

# APPA®

## 605

User Manual / 使用説明書 / 使用说明书  
ユーザーマニュアル  
Руководство пользователя



EAC

CE



3  
YEARS  
LIMITED  
WARRANTY

- EN Insulation Resistance Tester
- TC 絶縁抵抗測試儀
- SC 绝缘电阻测试仪
- JP 絶縁抵抗テスター
- RU Измеритель сопротивления изоляции


## **Read First**

## **Safety Information**

Understand and follow operating instructions carefully.

## **Warning**

Identifies hazardous conditions and actions that could cause **BODILY HARM** or **DEATH**












- When using test leads or probes, keep your fingers behind the finger guards.
- Remove test lead from Meter before opening the battery door or Meter case.
- Use the meter only as specified in this manual; otherwise, the protection provided by the meter may be impaired.
- Always use proper terminals, switch position, and range for measurements.
- Verify the Meter's operation by measuring a known voltage. If in doubt, have the Meter serviced.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on Meter, between terminals or between any terminal and earth ground.
- Only replace the blown fuse with the proper rating as specified in this manual.
- Use caution with voltages above 30 Vac rms, 42 Vac peak, or 60 Vdc. These voltages pose a shock hazard.
- To avoid false readings that can lead to electric shock and injury, replace battery as soon as low battery indicator  appears.
- Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity, diodes, or capacitance.
- Do not use Meter around explosive gas or vapor.
- To reduce the risk of fire or electric shock do not expose this product to rain or moisture.
- Probe assemblies to be used for MAINS measurements shall be RATED as appropriate for MEASUREMENT CATEGORY III or IV according to IEC 61010-031 and shall have a voltage RATING of at least the voltage of the circuit to be measured.
- Never attempt a voltage measurement with the test lead inserted into the  $\Omega$  input terminal.

## CAUTION


Identifies conditions and actions that could DAMAGE the meter or equipment under test.

- Disconnect the test leads from the test points before changing the position of the function rotary switch.
- Never connect a source of voltage with the function rotary switch in  $\Omega$ ,50V,100V,250V,500V,1000V position.
- Do not expose Meter to extremes in temperature or high humidity.
- Never set the meter in  $\Omega$ ,50V,100V,250V,500V,1000V function to measure the voltage of a power supply circuit in equipment that could result in damage the meter and the equipment under test.

## Symbols as marked on the Meter and Instruction manual

	Risk of electric shock
	See instruction manual
	DC measurement
	AC measurement
	Both direct and alternating current
	Equipment protected by double or reinforced insulation
	Battery
	Earth
	Conforms to EU directives
	Fuse
	Do not discard this product or throw away.

## Unsafe Voltage

To alert you to the presence of a potentially hazardous voltage, when the Tester detects a voltage  $\geq 2$  V in resistance,  $\geq 30$  V in insulation test, or a voltage overload (OL), the "" symbol is displayed and High voltage indicator is turned on.

## Maintenance

Do not attempt to repair this Meter. It contains no userserviceable parts. Repair or servicing should only be performed by qualified personnel.

## Cleaning

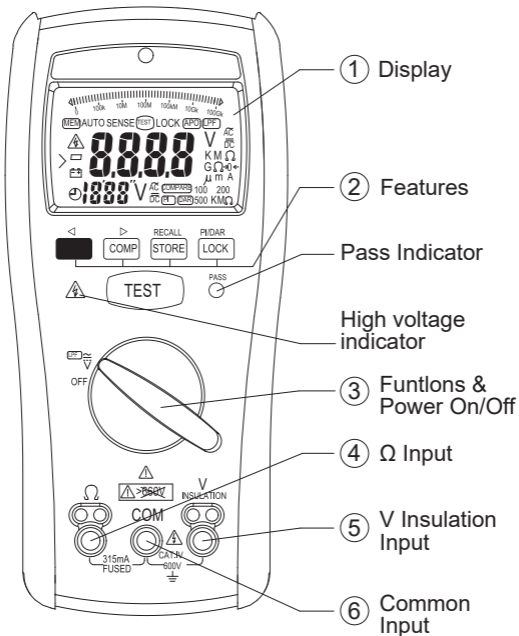
Periodically wipe the case with a dry cloth and detergent. Do not use abrasives or solvents.

---

## The Meter Description

Front Panel Illustration

1. LCD display : 4000 counts .
2. Push-buttons for features.
3. Rotary switch to turn the Power On or Off and to select a function.
4. Input Terminal for  $\Omega$  function.
5. Input Terminal for V Insulation functions.
6. Common (Ground reference) Input Terminal for all functions.



## Making Basic Measurements

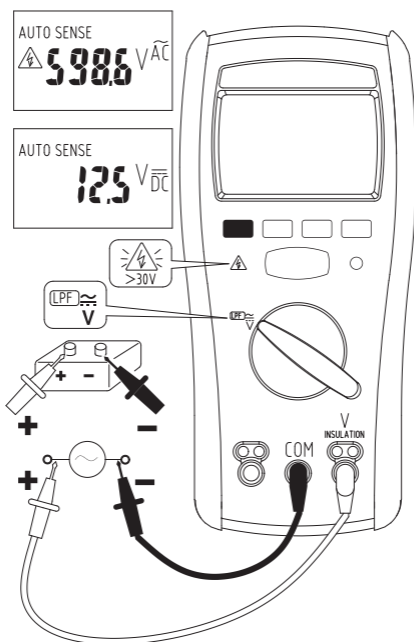
### Preparation and Caution Before Measurement

Observe the rules of **⚠ Warnings** and **⚠ Cautions**.

When connecting the test leads to the DUT (Device Under Test) connect the common (COM) test lead before connecting the live lead ; when removing the test leads removing the test live lead before removing the common test lead.

The figures on the following pages show how to make basic measurements.

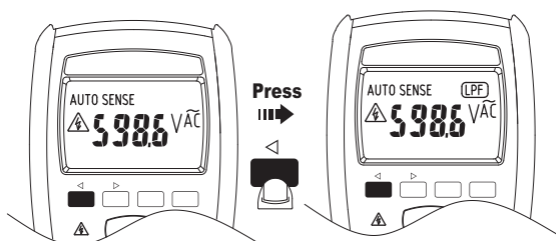
## Measuring ACV/DCV : Auto sense function



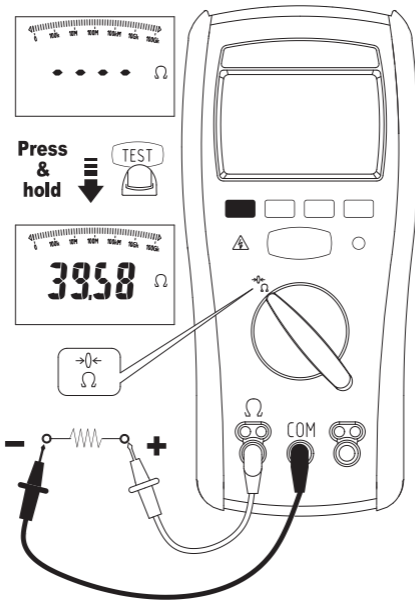
Auto sense mode: The meter displays ACV or DCV whichever is higher (>0.3V).

If the measured voltage is above 660Vac/dc, "> 660Vac/dc" will appear on the display.

## Measuring ACV/DCV : Auto sense +LPF function



## Measuring Earth-Bond Resistance



1. Before starting the test :

(a) The circuit under test must be completely de-energized.

Check the fuse before testing. Connecting to an energized circuit while the test is active will blow the fuse.

See Testing the fuse later in this manual.

If the detected voltage is above 2V, ">2V" will appear on the display. In this condition, the test is inhibited.

(b) Short the test leads before measurement, and press the blue button to compensate the probe resistance for  $<2\Omega$ .

If the probe resistance is stored, "->0<-" symbol will be displayed.

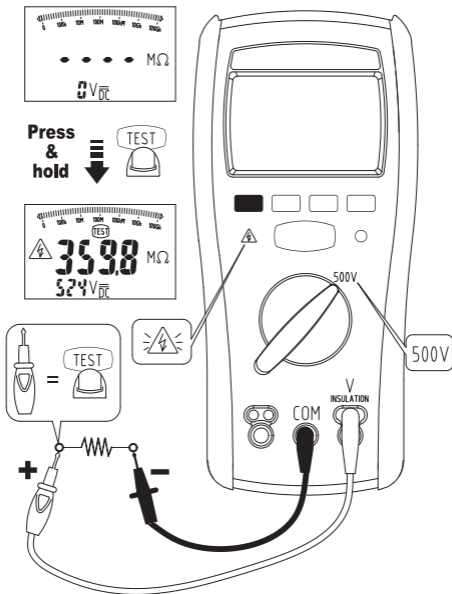
2. Lock mode : Press the Lock button to enter the Lock Mode.

Then press the TEST button to start the test. The test voltage will continue to be applied until the TEST/LOCK button is pressed again.

3. The meter displays the ">" symbol and the maximum

resistance for the range when measured resistance is higher than the maximum display range.

## Measuring Insulation Resistance



### 1. Before starting the test :

The circuit under test must be completely de-energized. If the voltage detected is above 30V, ">30V" will appear on the display. In this condition, the test is inhibited.

### 2. Press the blue button to display insulation resistance or Leakage current during the test or when the test stops.

### 3. Lock mode:

Press the Lock button to enter the Lock Mode.

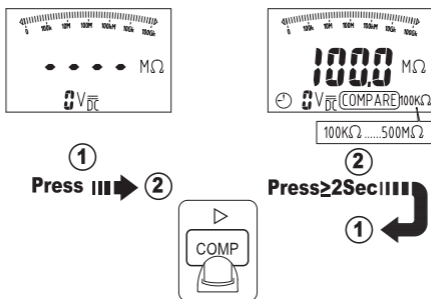
Then press TEST button to start the test. The test voltage will continue to be applied until the TEST/LOCK button is pressed again.

### 4. Release the TEST button before removing the test leads (to enable the tester to discharge capacitive circuits).

If the screen displays volts, wait until it reaches zero.

### 5. The meter displays the ">" symbol and the maximum resistance for the range when measured resistance is higher than the maximum display range.

## Using the Compare function

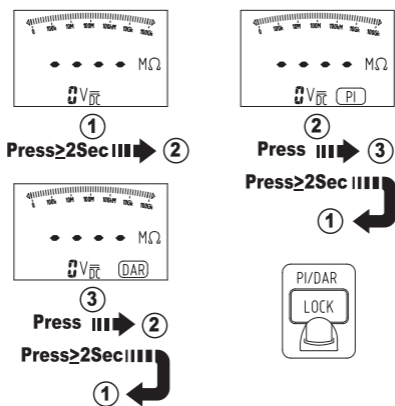


1. Before starting the insulation test :

Press the COMP button to select the compare value among 100kΩ, 200kΩ, 500kΩ, 1MΩ, 2MΩ, 5MΩ, 10MΩ, 20MΩ, 50MΩ, 100MΩ, 200MΩ and 500MΩ.

2. If the measured value is greater than the selected compare value, the green Pass indicator will be turned on.

## Measuring PI/DAR



PI(Polarization Index)=R10-min/R1-min

DAR(Dielectric Absorption Ratios)=R1-min/R30-sec where

R10-min : the insulation resistance measured at the 10 minute after pressing the TEST button.

R1-min : the insulation resistance measured at the 1 minute after pressing the TEST button.

R30-sec : the insulation resistance measured at the 30 second after pressing the TEST button.

If the reading for DAR is bigger than 1.3 or PI is bigger than 2, it indicate a good insulation quality.

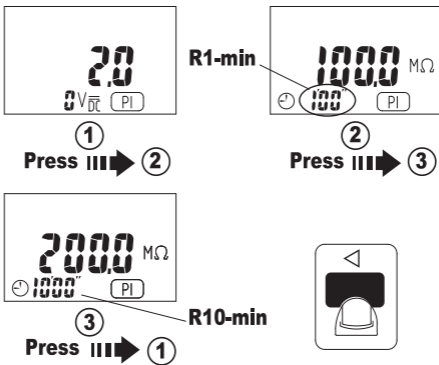
When the measured resistance is higher than the maximum range, the screen will display "Err" symbol for PI/DAR value.

TEST button : Press once to start/interrupt the PI /DAR test.

Blue button : Press once during the PI/DAR test to display the time left of the test.

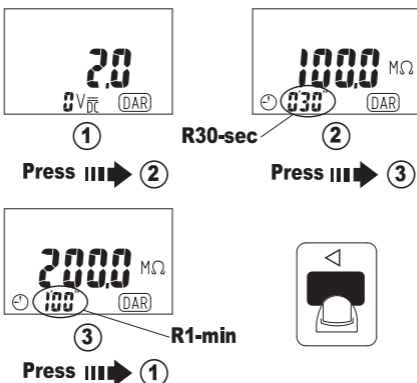
## The measured values after the PI test

$PI = R_{10\text{-min}} / R_{1\text{-min}}$



## The measured values after the DAR test

$DAR = R_{1\text{-min}} / R_{30\text{-sec}}$



## Using the Store function

### Store/Recall button :

The screen will be flashing **MEM** symbol and the number of stored data twice when the Store/Recall button is pressed.

1. Press once to store the voltage value during voltage test
2. Press once to store the PI/ DAR, insulation or Earth-bond resistance value when the individual test is completed.
3. The memory is divided into five segments , each segments has 100 maximum data. The method to store the data is first in /first out when the memory is full.

**Table: The stored values of the individual test**

segments Items	Voltage	Earth-Bond resistance	Insulation resistance 50~1000V	DAR	PI
1	Voltage	Resistance	Resistance	DAR value	PI value
2			Leakage current	R30-sec	R1-min
3			Test voltage	R1-min	R10-min

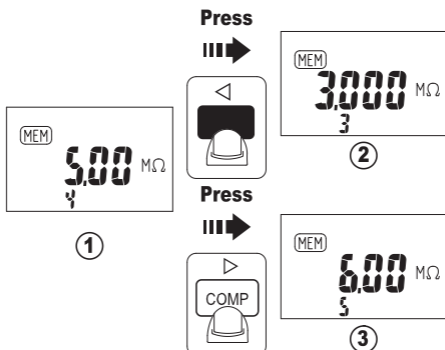
### NOTE :

Press the Store/Recall button  $\geq 5$  sec to clear the stored data. The screen will be flashing **MEM** symbol and “ cLr ” on reading twice.

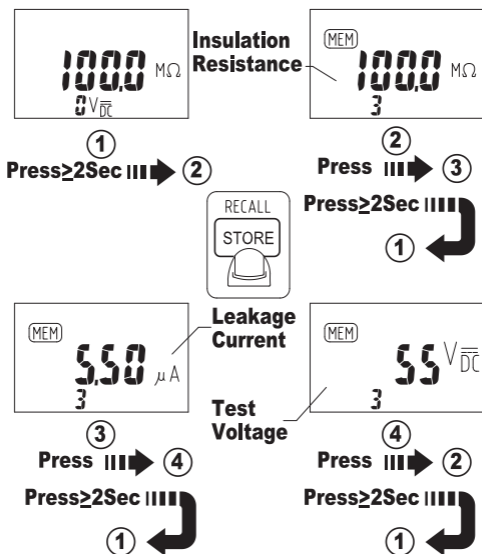
## Using the Recall function

Press the Store/Recall button  $\geq 2$  sec to enter/exit the RECALL mode. If the memory is empty, the meter will display the “nOnE” symbol.

### Search the stored value under RECALL mode

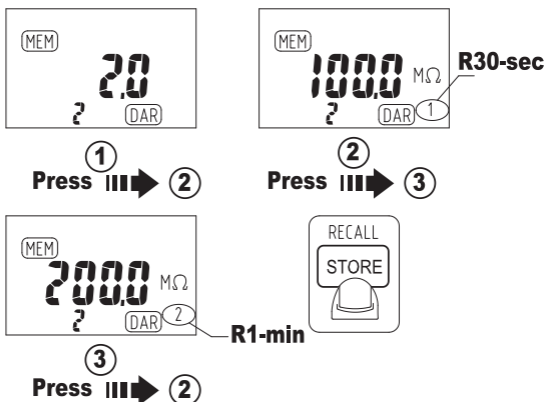


## Read the stored value of insulation test under RECALL mode



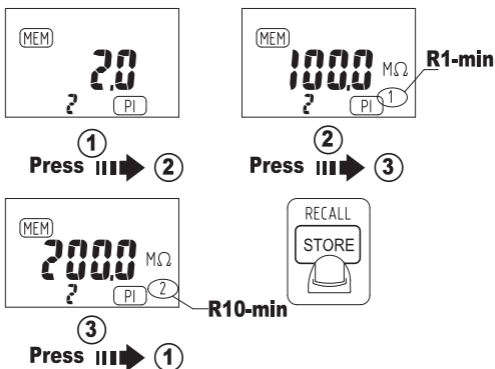
## Read the stored value of DAR test under RECALL mode

Press the PI/DAR button  $\geq 2$  sec to choose the DAR function, and Press the Store/Recall button  $\geq 2$  sec to enter the RECALL mode.

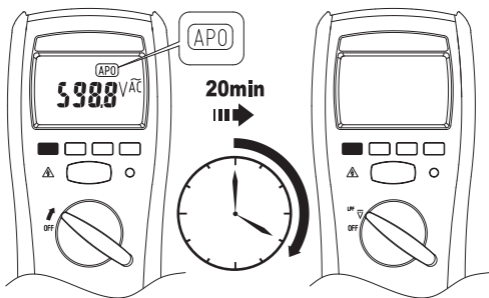


## Read the stored value of PI test under RECALL mode

Press the PI/DAR button  $\geq 2$  sec to choose the PI function, and Press the Store/Recall button  $\geq 2$  sec to enter the RECALL mode.



## Auto Power Off (Battery Saver)



Restore power by switching rotor or pressing any button.

## Auto Backlight

The backlight is automatically turned on at dark environment.

## BUZZER

The Meter beeps once for every valid key-press, and beeps twice for every invalid key-press.

### Power-up options :

Press button while turning meter on from OFF position.

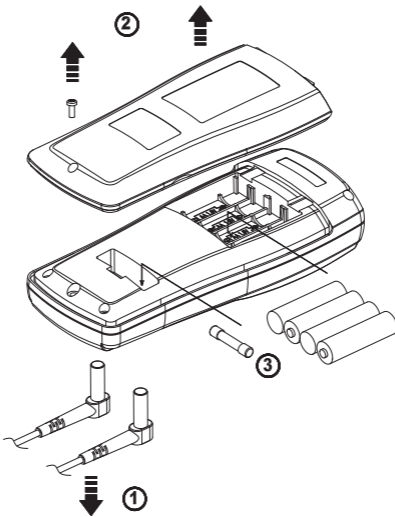
Lock button : display of the software version.

Store button : Reset all stored data

Blue button : disable auto power off.


## Battery and Fuse Replacement

Refer to the following figure to replace fuse and the batteries :



### ⚠ Caution

Use only a fuse with the amperage, interrupt, voltage, and speed rating specified.

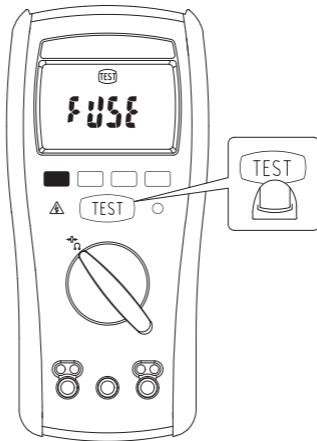
- Fuse rating : Fast, 315mA, 1000V, Min Interrupt Rating 10000A
- Replace the batteries as soon as the low batteries indicator "  " appears, to avoid false reading.
- When the battery is too low for reliable operation, the meter displays " bAtt".

The meter will not operate at all until the battery is replaced.

- 1.5V x 4 alkaline batteries.

## Testing the fuse

- Remove the test leads before testing the fuse.
- If the display reading is FUSE, the fuse is bad and should be replaced.



## Specifications

### General Specifications

#### Maximum voltage applied to any terminal :

600 V ac rms or dc.

**Display :** 4000 counts.

#### Polarity Indication :

Automatic, positive implied, negative indicated.

#### Overrange Indication : OL


#### Batteries Life :

Resistance Measurements : Tester can perform at least 2600 earth-bond resistance measurements with new alkaline batteries at room temperature. These are standard tests of  $1\Omega$  with a duty cycle of 5 seconds on and 25 seconds off.

Insulation test: Tester can perform at least 1100 insulation tests with new alkaline batteries at room temperature.

These are standard tests of  $1\text{ M}\Omega$  at 1000 V with a duty cycle of 5 seconds on and 25 seconds off.

#### Low Batteries Indication :

"+" is displayed when the batteries voltage drops below operating voltage.

**Low battery voltage :** Approx. 4.5V

**Auto Power Off :** Approx 20 minutes.

**Operating Ambient :** Non-condensing  $\leq 10^{\circ}\text{C}$ ,  
 $11^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 80\% \text{ RH}$ ),  
 $30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 75\% \text{ RH}$ ),  
 $40^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 45\% \text{ RH}$ )

**Storage Temperature :**

$-20^{\circ}\text{C}$  to  $60^{\circ}\text{C}$  , 0 to 80% R.H. (batteries not fitted)

**Temperature Coefficient :**

$0.15 \times (\text{Spec. Accy})/^{\circ}\text{C}$ ,  $< 18^{\circ}\text{C}$  or  $> 28^{\circ}\text{C}$  .

**Measure :** Samples 2 times per second nominal.

**Altitude :** 6561.7 ft (2000m)

**Safety :** Complies with EN61010-1, IEC61010-1, CAT.IV. 600V  
 EN 61010-2-033

CAT	Application field
I	The circuits not connected to mains.
II	The circuits directly connected to Low-voltage installation.
III	The building installation.
IV	The source of the Low-voltage installation.

**Compliance to EN 61557 :** IEC61557-1, IEC61557-2,  
 IEC61557-4, IEC61557-10

**Weight :** 630g (including battery)

**Dimensions (W x H x D) :**

95mm x207mm x 52mm with holster.

**Accessories :** Battery, Test leads and user manual.

**Power Requirements :** 1.5V x 4 IEC LR6 or AA size.

**Pollution degree :** 2

**EMC :** EN 61326-1

**Shock vibration :** Sinusoidal vibration per MIL-PRF- 28800F  
 (5 ~ 55 Hz, 3g maximum).

**Drop Protection :**

4 feet drop to hardwood on concrete floor.

**Indoor Use.**

## Electrical Specifications

Accuracy is  $\pm$ (% reading + number of digits) at  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  < 80%RH. Accuracy is specified for a period of one year after calibration.

### Voltage Measurement

Function	Range	Accuracy
DCV	600.0V	$\pm(1\%+5\text{dgt})$
ACV	600.0V	$\pm(1.5\%+5\text{dgt})(50\sim 60\text{Hz})$ $\pm(2\%+5\text{dgt})(61\sim 500\text{Hz})$
LPF ACV	600.0V	$\pm(1.5\%+5\text{dgt})(50\sim 60\text{Hz})$ $\pm(5\%+5\text{dgt})(61\sim 400\text{Hz})$

**Start measuring voltage :**  $\geq$  AC 0.6V.

**Over voltage protection :** 600V rms or dc.

**The cut-off frequency of the low pass filter :** 1 kHz.

**Input Impedance :**  $3\text{M}\Omega$  // less than 100pF.

**CMRR / NMRR : (Common Mode Rejection Ratio)  
(Normal Mode Rejection Ratio)**

**V<sub>AC</sub> :** CMRR > 60dB at DC, 50Hz / 60Hz

**V<sub>DC</sub> :** CMRR > 100dB at DC, 50Hz / 60Hz

NMRR > 50dB at DC, 50Hz / 60Hz

**AC Conversion Type :**

AC conversions are ac-coupled, true rms responding, calibrated to the sine wave input.

**For non-sine wave add the following Crest Factor corrections:**

For Crest Factor of 1.4 to 2.0, add 1.0% to accuracy.

For Crest Factor of 2.0 to 2.5, add 2.5% to accuracy.

For Crest Factor of 2.5 to 3.0, add 4.0% to accuracy.

CF 3 @ 330V

2 @ 500V

### Earth-bond resistance Measurement

Function	Range	Accuracy
Earth-bond Resistance	40.00 $\Omega$	$\pm(1.5\%+5\text{dgt})^*$
	400.0 $\Omega$ 4000 $\Omega$ 40.00k $\Omega$	$\pm(1.5\%+3\text{dgt})$

\* $<1.00\Omega$  add 3dgt

Open Circuit Test Voltage :  $>4.0V, <8V$

Short Circuit Current :  $>200.0mA$

Live Circuit Detection: if  $\geq 2V$  ac/dc at inputs, test inhibited.

## Insulation resistance Measurement

Function	Range	Accuracy *
Insulation Resistance	4.000M $\Omega$ 40.00M $\Omega$	$\pm(1\%+5dgt)$
	400.0M $\Omega$ 4000M $\Omega$	$\pm(3\%+5dgt)$
	4.1G $\Omega$ ~20.0G $\Omega$	$\pm(10\%+3dgt)$

\* Above specifications only apply when high quality silicone leads with test clips are being used with no hands touch.

### Test Voltage vs. Maximum resistance range :

50V/50.0M $\Omega$ , 100V/100.0M $\Omega$ , 250V/250.0M $\Omega$ , 500V/500M $\Omega$  and 1000V/20.0G $\Omega$ .

### Test Voltage vs. Minimum resistance

(with test current=1mA) :

50V/50k $\Omega$ , 100V/100k $\Omega$ , 250V/250k $\Omega$ , 500V/500k $\Omega$  and 1000V/1M $\Omega$ .

**Test Voltage Accuracy** : -0%, +20%

**Short Circuit Test Current** : 1mA(nominal)

**Auto discharge function** : discharge time $<1$  sec for  $C \leq 1\mu F$

**Maximum Capacitive load** : Operable with up to 1 $\mu F$  load

**Live Circuit Detection** : if  $\geq 30V$  ac/dc at inputs, test inhibited

## Limited Warranty

This meter is warranted to the original purchaser against defects in material and workmanship for 3 year from the date of purchase. During this warranty period, Manufacturer will, at its option, replace or repair the defective unit, subject to verification of the defect or malfunction.

This warranty does not cover fuses, disposable batteries, or damage from abuse, neglect, accident, unauthorized repair, alteration, contamination, or abnormal conditions of operation or handling. Any implied warranties arising out of the sale of this product, including but not limited to implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, are limited to the above.

The manufacturer shall not be liable for loss of use of the instrument or other incidental or consequential damages, expenses, or economic loss, or for any claim or claims for such damage, expense or economic loss. Some states or countries laws vary, so the above limitations or exclusions may not apply to you.

## 使用前請仔細閱讀


### 安全信息

準確理解並認真遵守以下使用說明。

必須按照本手冊的規定使用此表，否則儀表所提供的保護可能會失效。

### 注意












提示可能導致儀表或是被測設備損壞的情況和行為。

- 使用測試棒時請將手指保持在觸摸擋板之後。
- 在開啟電池蓋或是錶殼前請取下測試棒。
- 必須按照本手冊的規定使用此表，否則儀表所提供的保護可能會失效。
- 測量時請選擇正確的輸入端口，功能和量程。
- 用儀表測量已知電壓，確定其工作正常。如有疑問，請詢求相關幫助。
- 切勿給任意兩個端口或是任一端口與地之間施加超過額定值的電壓。該額定電壓值標識在表體上。
- 更換保險絲時必須使用本手冊指定規格的保險絲。
- 當工作電壓高於30V交流有效值、42V交流峰值或是直流60V時，要特別小心，因為此類電壓有觸電的危險。
- 為了避免因讀值錯誤而造成觸電和傷害，請當提示  電池欠壓時及時更換電池。
- 請在測量電阻、通斷、二極管或是電容前斷開電路電源，並對所有高壓電容進行放電處理。
- 切勿在易燃易爆氣體或是水蒸氣環境下使用此表。
- 為了降低引起火災或是觸電的風險，請不要在雨中或是潮濕環境下使用此表。
- 用於MAINS量測之探針配件額定值，應根據IEC 61010-031，符合量測分類III或IV，且電壓額定值必須至少為欲量測電路之電壓。
- 請勿試圖將測試鉛線插入 $\Omega$ 出入端點來量測電壓。


## 注意

- 請在改變旋盤開關位置前斷開測試棒。
- 切勿當旋盤撥到 $\Omega$ ,50V,100V,250V,500V,1000V位置時將測試棒與電壓源相連。
- 不要將儀表暴露在超出規定的溫度或高濕環境下。
- 切勿當旋盤撥到 $\Omega$ ,50V,100V,250V,500V,1000V位置時測量設備的電源供應電路的電壓，這樣可能會損壞儀表或是被測設備

## 儀表和本手冊中使用的符號說明

	有觸電的危險
	請參考用戶手冊
	直流測量
	交流測量
	直流電和交流電皆可
	雙層絕緣
	電池
	接地
	符合歐盟相關指令
	保險絲
	禁止隨意丟棄

## 安全電壓

為了警示您可能存在危險電壓，當儀表在電阻測量時檢測到電壓高於2V，或是絕緣阻抗測試時電壓高於30V，又或是電壓測量時超出量程（OL），高壓指示符號“”會顯示。

## 維護

請勿嘗試自己維修您的產品。

本產品包含一些非用戶能進行的維護，必須由具有資質的專業人員才能進行。

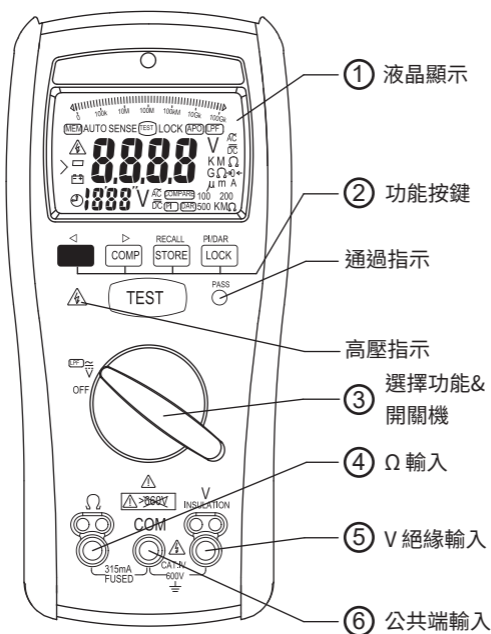
## 清潔保養

定期用乾布和清潔劑擦拭外殼，請勿使用糙布或是腐蝕性溶劑。

## 儀表描述

### 面板介紹

1. 液晶顯示：4000 計數。
2. 功能按鍵。
3. 用於開/關機 (On/Off) 和選擇功能的旋盤開關。
4. 電阻 ( $\Omega$ ) 測量時的輸入端口。
5. 電壓和絕緣電阻測量時的輸入端口。
6. 所有功能的公共輸入端 (參考地)。



## 進行基本的測量

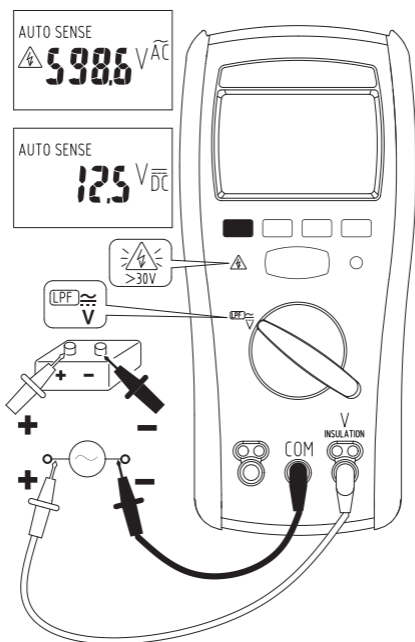
測量前的準備工作及注意事項

遵守 ⚠ 警告和 ⚠ 注意中的相關規定

當用測試棒與被測器件相連時，請先連接公共端測試棒，再連接載電測試棒；斷開時則相反，先斷開載電測試棒，後斷開公共端測試棒。

接下來的幾頁將用圖片的形式向您演示如何進行基本的測量。

### 測量交/直流電壓(ACV/DCV):自動識別

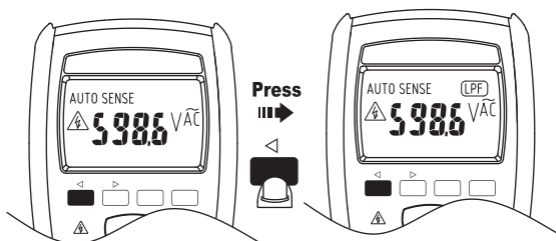


自動識別模式：交流電壓和直流電壓哪個值大就顯示哪個（ACV或DCV）(>0.3V)。

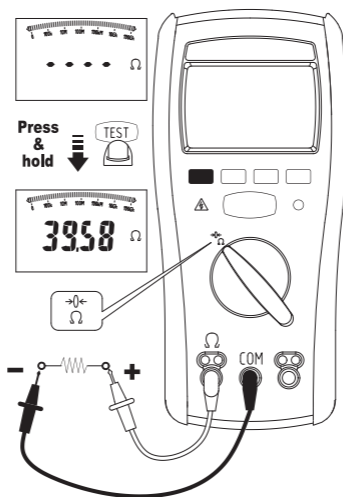
當測量電壓超過 660Vac/dc，液晶屏上則會顯示"> 660Vac/dc"

。

## 測量交/直流電壓(ACV/DCV):自動識別+低通濾波



## 接地電阻的測量



### 1. 開始測試前：

#### (a) 被測電路必須完全斷開。

測試前檢測保險絲。

測試激活後若連接到通電電路上可能會燒壞保險絲。

保險絲的測試請參考本手冊後面的相關介紹。

如果檢測到電壓高於2V，符號 ">2V"則會顯示在屏幕上。

這種情況下，是無法進行測試的。

#### (b) 測量前短接測試棒，並按下藍色按鍵來抵消<math>2\Omega</math>的探針電阻

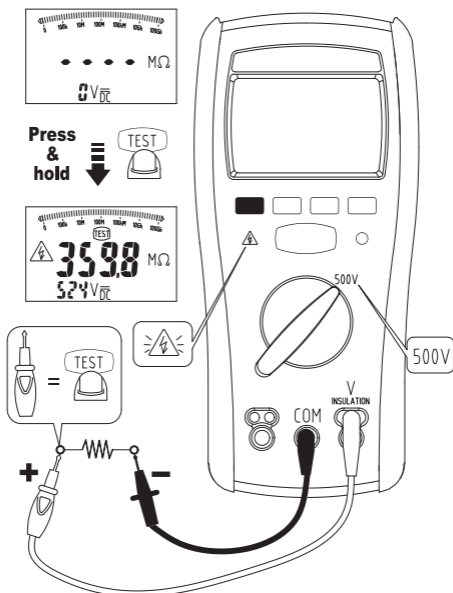
當探針電阻被保存後，屏幕上會顯示符號 “->0<-”。

### 2. 鎖定模式：按一下Lock鍵進入鎖定模式。

再按一下TEST鍵開始測試，此時測試電壓將持續提供直到再次按下TEST/LOCK鍵。

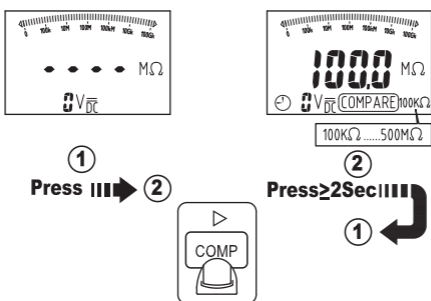
3. 當被測電阻超出儀表的最大顯示量程時，屏幕上會顯示">"符號和最大電阻值。

## 測量絕緣電阻



1. 開始測試前：  
被測電路必須完全開路。  
如果檢測到的電壓高於30V，此時屏幕上會顯示">30V"。在這種情況下，是無法進行測試的。
2. 在測量過程中或是測量間歇按一下藍色鍵則顯示絕緣電阻或是漏電流。
3. 鎖定模式：按一下Lock鍵進入鎖定模式。  
再按一下TEST鍵開始測試，此時測試電壓將持續提供直到再次按下TEST/LOCK鍵。
4. 請在移開測試棒前鬆開TEST按鍵 (為了讓容性電路通過測試棒放電)。如果屏幕上顯示電壓值，則等其變成零後再斷開測試棒。
5. 當被測電阻超出儀表的最大顯示量程時，屏幕上會顯示">"符號和最大電阻值。

## 比較功能的使用

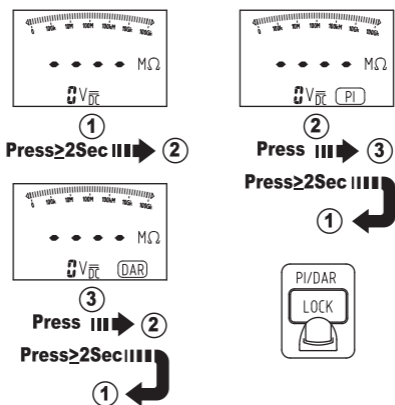


### 1. 絕緣電阻測量前：

按COMP鍵在100kΩ,200kΩ,500kΩ,1MΩ,2MΩ,5MΩ, 10MΩ,20MΩ,50MΩ,100MΩ,200MΩ 和 500MΩ之中選擇一個比較值。

2. 當測量值高於選擇的比較值時，綠色的通過指示燈會點亮。

## 測量 PI/DAR



PI(極化指數)=R10-min/R1-min

DAR(介電吸收率)=R1-min/R30-sec

R10-min : 按下TEST鍵，加壓10分鐘後測得的絕緣阻抗。

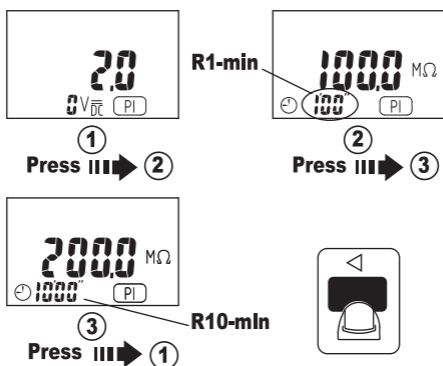
R1-min : 按下TEST鍵，加壓1分鐘後測得的絕緣阻抗。

R30-sec : 按下TEST鍵，加壓30秒鐘後測得的絕緣阻抗。

如果DAR讀值大於1.3或是PI讀值大於2，則表示絕緣效果良好。  
 當測得電阻高於儀表的最大量程時，屏幕上則顯示符號"Err"。  
 TEST按鍵：按一下該鍵則開始或是中斷PI/DAR測試。  
 藍色按鍵：PI/DAR 測試過程中按一下該鍵則顯示剩餘測試時間。

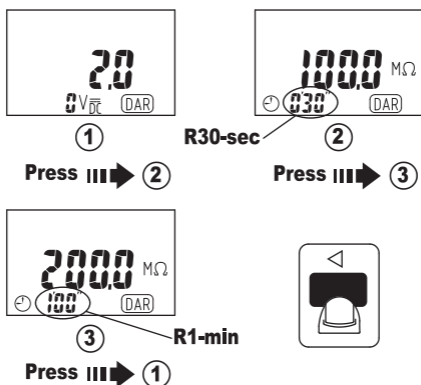
## PI測試後的結果

$$PI = R_{10\text{-min}} / R_{1\text{-min}}$$



## DAR 測試的結果

$$DAR = R_{1\text{-min}} / R_{30\text{-sec}}$$



## 存儲功能的使用

### 存儲/調取按鍵：

當STORE/RECALL鍵被按下時，屏幕上 **MEM** 符號和存儲數據的序號會閃爍兩次。

1. 電壓測量過程中每按一下STORE鍵保存一個當前電壓值。
2. 當單個測試完成後，按一下STORE 鍵會保存一個PI/DAR, 絕緣阻抗或是接地電阻的值。
3. 存儲器被分成5個區間，每個區間最多可存儲100筆數據。當存儲空間滿後，存儲數據的方式為先進先出。

### 表: 單個測試存儲的值

區間 項目	電壓	接地電阻	絕緣阻抗 50~1000V	DAR	PI
1	電壓	電阻	電阻	DAR	PI
2			漏電流	R30-秒	R1-分
3			測試電壓	R1-分	R10-分

### 注：

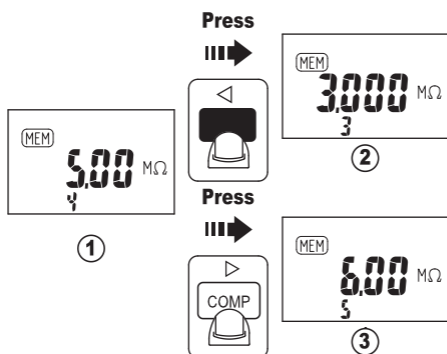
長按Store/Recall鍵 $\geq 5$ 秒則清除所有存儲數據。

屏幕上的符號 **MEM** 和 “cLr” 會閃爍兩次。

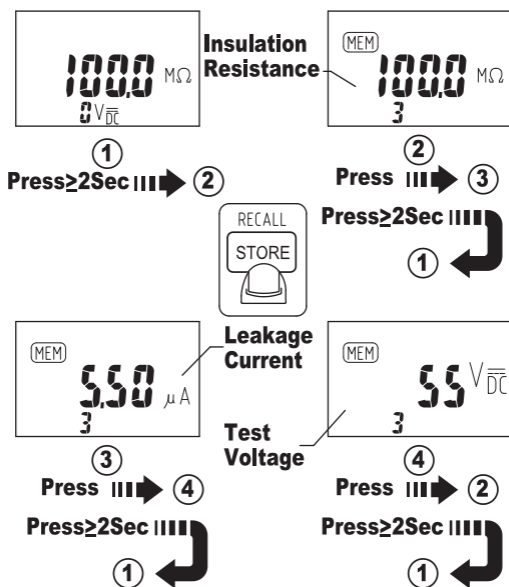
## 調取功能的使用

長按Store/Recall鍵 $\geq 2$ 秒進入或是退出調取（RECALL）模式。如果存儲器為空，屏幕上會顯示“nOnE”符號。

### 在調取（RECALL）模式下尋找存儲的數據

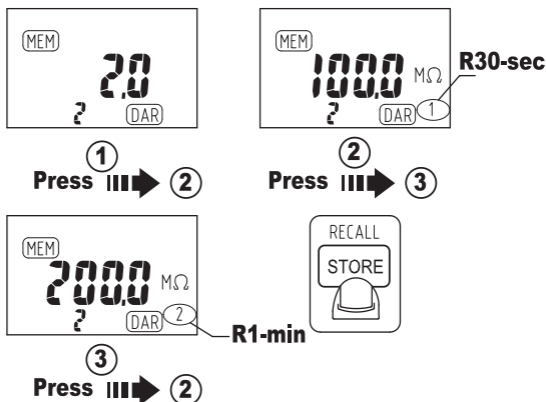


## 在調取 (RECALL) 模式下讀取存儲的絕緣阻抗值



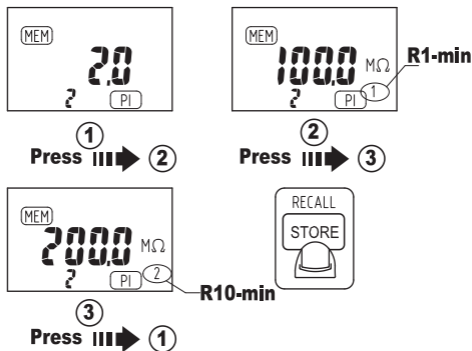
## 在調取 (RECALL) 模式下讀取存儲的DAR值

長按PI/DAR 鍵 ≥ 2 秒選擇DAR 功能，然後再長按Store/Recall 鍵 ≥ 2 秒進入調取 (RECALL) 模式。

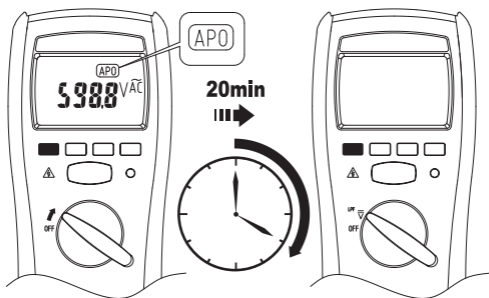


## 在調取 (RECALL) 模式下讀取存儲的PI值

長按PI/DAR鍵 $\geq 2$ 秒，選擇PI功能，再長按Store/Recall鍵 $\geq 2$ 秒進入調取 (RECALL) 模式。



## 自動睡眠(省電)



可通過旋轉旋盤開關或是按任意按鍵喚醒。

## 自動背光

在光線較暗的環境下儀表會自動開啟背光。

## 蜂鳴聲

按鍵有效時蜂鳴器響一聲，按鍵無效時蜂鳴器響兩聲。

## 開機選項:

按住以下任一按鍵從開機 (OFF) 狀態開機。

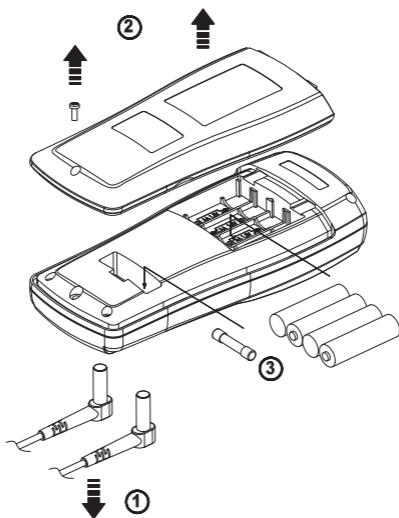
**Lock 鍵** : 顯示該儀表軟體版本。

**Store 鍵** : 清空所有存儲數據。

**Blue 鍵** : 取消自動睡眠功能。


## 更換電池和保險絲

請按下圖所示步驟更換電池和保險絲:



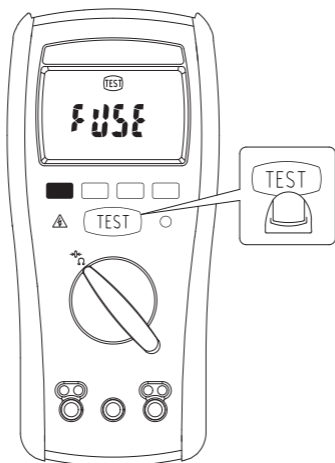
### ⚠ 注意

必須使用指定安培數、抗干擾電流、工作電壓和反應速度的保險絲進行更換。

- 保險絲規格：快熔，315mA, 1000V, 最小抗干擾能力為 10000A.
- 為了避免讀值錯誤，請當電池欠壓符號"  "顯示時及時更換電池。
- 當電池電壓低到儀表不能可靠工作時，屏幕上會顯示“bAtt”，此時儀表將會不再工作直到更換新的電池。
- 4節1.5V鹼性電池。

## 檢測保險絲

- 檢測保險絲前請取下測試棒。
- 當屏幕上顯示FUSE時表示保險絲已經損壞，需更換。



## 規格

### 一般規格

**可提供給任意端口的最高電壓：**600 V交流真有效值或是直流。

**顯示：**4000 計數。

**極性指示：**自動，正號隱藏，負號顯示。

**超量程指示：**OL。

### 電池壽命：

**電阻測量：**新的鹼性電池在室溫環境下至少可以進行2600次接地電阻的測量，測量標準是電阻為 $1\Omega$ ，頻率為每次測試5秒休息25秒。

**絕緣測試：**新的鹼性電池在室溫環境下至少可以進行1100次絕緣電阻的測量，測量標準是電阻為 $1M\Omega$ ，測試電壓為1000V，頻率為每次測試5秒休息25秒。

**電池欠壓指示：**當電池電壓降到儀表的工作電壓以下時，屏幕上會顯示" $\text{E3}$ "。

**電池欠壓點：**約4.5V。

**自動睡眠：**開機後約20分鐘。

**工作環境:**非結凝條件 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ .

$11^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 80\% \text{RH}$ ).

$30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 75\% \text{RH}$ ).

$40^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 45\% \text{RH}$ ).

**儲存溫度:**

$-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ,  $0 \sim 80\% \text{R.H.}$  (不裝電池的情況下).

**溫度係數:**

增加 $0.15 \times$  (指定規格) $/^{\circ}\text{C}$ ,  $< 18^{\circ}\text{C}$  或  $> 28^{\circ}\text{C}$ .

**測量速率:**一般情況下每秒2次.

**工作海拔:**2000米.

**安全性:**符合EN61010-1, UL61010-1, IEC 61010-1

**V/ $\Omega$ :** CAT.IV. 600V.

CAT	應用
I	沒有與供電幹線相連的電路
II	直接由低壓裝置供電的電路
III	建築物供電裝置
IV	低壓裝置的電源

符合EN 61557 : IEC61557-1, IEC61557-2,  
IEC61557-4, IEC61557-10

**重量:** 630g (含電池)

**尺寸 (長 x 寬 x 高):** 95mm x 207mm x 52mm (含護套)

**附件:** 電池, 測試棒和用戶手冊。

**電源要求:** 1.5V x 4 IEC LR6 或 AA 尺寸.

**污染等級:** 2

**電磁兼容 (EMC):** EN 61326-1

**抗振:** 符合MIL-T- 28800E中正弦波振動的要求(5 ~ 55 Hz, 最大加速度3g).

**跌落保護:**

可防從4英尺高的地方跌落到置於水泥地面上的硬木板上.

**室內使用.**

## 電氣規格

精度定義為  $\pm$ (讀值百分比 + 最低有效位的個數), 適用環境為  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ,  $< 80\% \text{RH}$ 。

### 電壓測量

功能	量程	精度
DCV	600.0V	$\pm(1\%+5\text{dgt})$
ACV	600.0V	$\pm(1.5\%+5\text{dgt})(50\sim 60\text{Hz})$ $\pm(2\%+5\text{dgt})(61\sim 500\text{Hz})$
LPF ACV	600.0V	$\pm(1.5\%+5\text{dgt})(50\sim 60\text{Hz})$ $\pm(5\%+5\text{dgt})(61\sim 400\text{Hz})$

最低測量電壓:  $\geq$  交流 0.6V.

過壓保護: 600V 交流真有效值或是直流

低通濾波器的截止頻率: 1 kHz.

輸入阻抗:  $3\text{M}\Omega // < 100\text{pF}$ .

共模擬制比/差模擬制比(CMRR / NMRR):

$V_{AC}$ : 直流CMRR  $> 60\text{dB}$ , 50Hz / 60Hz.

$V_{DC}$ : 直流CMRR  $> 100\text{dB}$ , 50Hz / 60Hz.

直流NMRR  $> 50\text{dB}$ , 50Hz / 60Hz.

交流轉換方式:

交流是通過交流耦合, 真有效值響應的方式讀取.

對於非正弦波需增加以下峰值因數(CF)的校正:

峰值因數在1.4到2.0之間的, 誤差增加1.0%.

峰值因數在2.0到2.5之間的, 誤差增加2.5%.

峰值因數在2.5到3.0之間的, 誤差增加4.0%.

CF 3 @ 330V

2 @ 500V

### 接地電阻的測量

功能	量程	精度
接地電阻	40.00 $\Omega$	$\pm(1.5\%+5\text{dgt})^*$
	400.0 $\Omega$ 4000 $\Omega$ 40.00k $\Omega$	$\pm(1.5\%+3\text{dgt})$

\* $<1.00\Omega$ 時誤差增加3個最低有效位。

開路測試電壓： $>4.0V, <8V$

短路電流： $200.0mA$

帶電電路檢測：當輸入電壓 $\geq 2V$ 交流或直流時無法進行測試。

## 絕緣電阻的測量

功能	量程	精度 *
絕緣電阻	4.000M $\Omega$ 40.00M $\Omega$	$\pm(1\%+5dgt)$
	400.0M $\Omega$ 4000M $\Omega$	$\pm(3\%+5dgt)$
	4.1G $\Omega$ ~20.0G $\Omega$	$\pm(10\%+3dgt)$

\* 以上規格僅適用於沒有手握高品質測試棒的情況下。

**測試電壓與最大測量電阻的對應關係：**

50V/50.0M $\Omega$ 、100V/100.0M $\Omega$ 、250V/250.0M $\Omega$ 、500V/500M $\Omega$ 、  
1000V/20.0G $\Omega$

**測試電壓與最小測試電阻的對應關係 (測試電流=1mA)：**

50V/50k $\Omega$ 、100V/100k $\Omega$ 、250V/250k $\Omega$ 、500V/500k $\Omega$ 、  
1000V/1M $\Omega$

**測試電壓的精度：**-0%,+20%

**短路測試電流：**一般為1mA。

**自動放電機能：**電容 $\leq 1\mu F$ 時放電時間小於1秒。

**最大容性負載：**1 $\mu F$ 。

**帶電電路檢測：**當輸入電壓 $\geq 30V$ 交流或直流時無法進行測試。

## 有限擔保和有限責任

本產品自購買之日起，將可享受3年材料及工藝上的質保，本擔保不適用於保險絲，一次性電池，或者是由於意外、疏忽、誤用、改裝、污染及非正常操作或處理引起的損壞。經銷商無權以APPA的名義給其它任何擔保。如在保修期內需要保修服務，我們有權選擇幫您維修或是換貨的處理方式。

本項擔保是您能獲得的唯一補償。除此以外，我們不提供任何明示或隱含的擔保，例如適用於某一特殊目的的隱含擔保。同時，我們不對基於任何原因或推測而導致的任何特殊、間接、附帶或繼起的損壞或損失負責。

由於某些國家或地區不允許對默示擔保及附帶或繼起的損壞加以限制，故上述的責任限制與規定或許對您不適用。

## 使用前请仔细阅读


### 安全信息

准确理解并认真遵守以下使用说明。

必须按照本手册的规定使用此表，否则仪表所提供的保护可能会失效。

### 注意












提示可能导致仪表或是被测设备损坏的情况和行为。

- 使用测试棒时请将手指保持在触摸挡板之后。
- 在开启电池盖或是表壳前请取下测试棒。
- 必须按照本手册的规定使用此表，否则仪表所提供的保护可能会失效。
- 测量时请选择正确的输入端口，功能和量程。
- 用仪表测量已知电压，确定其工作正常。如有疑问，请寻求相关帮助。
- 切勿给任意两个端口或是任一端口与地之间施加超过额定值的电压。该额定电压值标识在表体上。
- 更换保险丝时必须使用本手册指定规格的保险丝。
- 当工作电压高于30V交流有效值、42V交流峰值或是直流60V时，要特别小心，因为此类电压有触电的危险。
- 为了避免因读值错误而造成触电和伤害，请当提示  电池欠压时及时更换电池。
- 请在测量电阻、通断、二极管或是电容前断开电路电源，并对所有高压电容进行放电处理。
- 切勿在易燃易爆气体或是水蒸气环境下使用此表。
- 为了降低引起火灾或是触电的风险，请不要在雨中或是潮湿环境下使用此表。
- 用於MAINS量測之探針配件額定值，應根據IEC 61010-031，符合量測分類III或IV，且電壓額定值必須至少為欲量測電路之電壓。
- 請勿試圖將測試鉛線插入 $\Omega$ 出入端點來量測電壓。


## 注意

- 请在改变旋盘开关位置前断开测试棒。
- 切勿当旋盘拨到 $\Omega$ ,50V,100V,250V,500V,1000V位置时将测试棒与电压源相连。
- 不要将仪表暴露在超出规定的温度或高湿环境下。
- 切勿当旋盘拨到 $\Omega$ ,50V,100V,250V,500V,1000V位置时测量设备的电源供应电路的电压，这样可能会损坏仪表或是被测设备。

## 仪表和本手册中使用的符号说明

	有触电的危险
	请参考用户手册
	直流测量
	交流测量
	直流电和交流电皆可
	双层绝缘
	电池
	接地
	符合欧盟相关指令
	保险丝
	禁止随意丢弃

## 安全电压

为了警示您可能存在危险电压，当仪表在电阻测量时检测到电压高于2V，或是绝缘阻抗测试时电压高于30V，又或是电压测量时超出量程（OL），高压指示符号“”会显示。

## 维护

请勿尝试自己维修您的产品。

本产品包含一些非用户能进行的维护，必须由具有资质的专业人员才能进行。

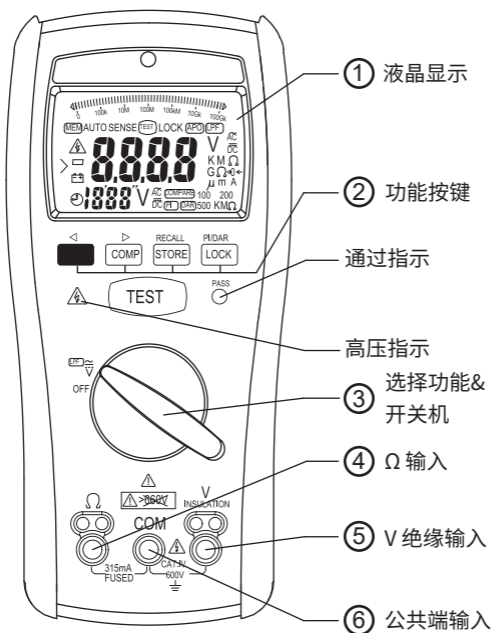
## 清洁保养

定期用干布和清洁剂擦拭外壳，请勿使用糙布或是腐蚀性溶剂。

## 仪表描述

### 面板介绍

1. 液晶显示：4000 计数。
2. 功能按键。
3. 用于开/关机 (On/Off) 和选择功能的旋盘开关。
4. 电阻 ( $\Omega$ ) 测量时的输入端口。
5. 电压和绝缘电阻测量时的输入端口。
6. 所有功能的公共输入端 (参考地)。



## 进行基本的测量

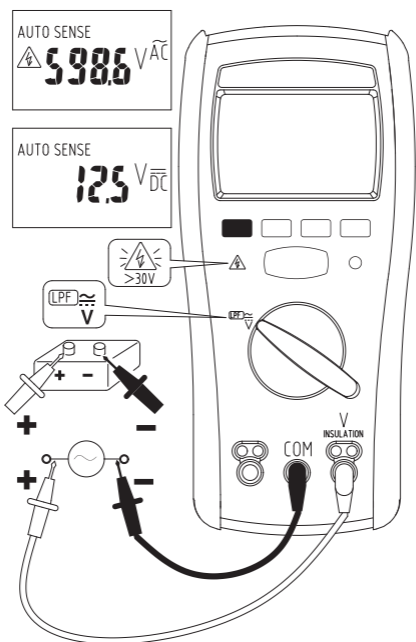
测量前的准备工作及注意事项

遵守 ⚠ 警告和 ⚠ 注意中的相关规定

当用测试棒与被测器件相连时，请先连接公共端测试棒，再连接载电测试棒；断开时则相反，先断开载电测试棒，后断开公共端测试棒。

接下来的几页将用图片的形式向您演示如何进行基本的测量。

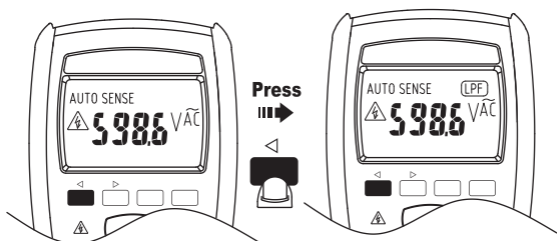
### 测量交/直流电压(ACV/DCV):自动识别



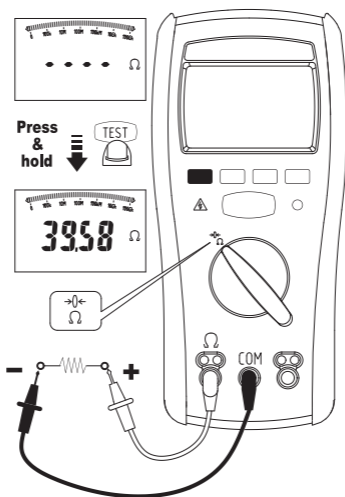
自动识别模式：交流电压和直流电压哪个值大就显示哪个（ACV或DCV）(>0.3V)。

当测量电压超过 660Vac/dc，液晶屏上则会显示"> 660Vac/dc"

## 测量交/直流电压(ACV/DCV):自动识别+低通滤波



## 接地电阻的测量



### 1. 开始测试前：

#### (a) 被测电路必须完全断开。

测试前检测保险丝。

测试激活后若连接到通电电路上可能会烧坏保险丝。

保险丝的测试请参考本手册后面的相关介绍。

如果检测到电压高于2V，符号 ">2V"则会显示在屏幕上。这种情况下，是无法进行测试的。

#### (b) 测量前短接测试棒，并按下蓝色按键来抵消 $<2\Omega$ 的探针电阻。

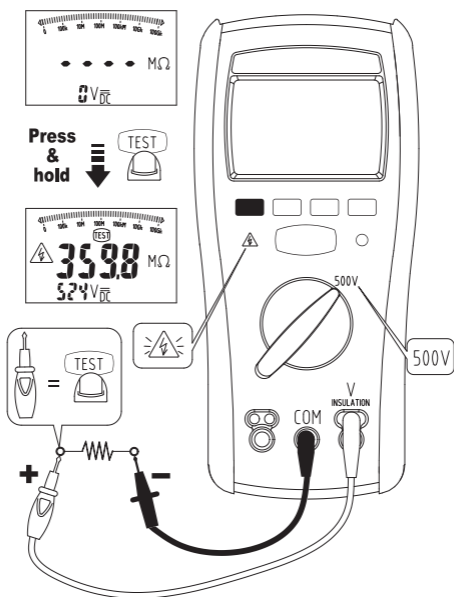
当探针电阻被保存后，屏幕上会显示符号 “->0<”。

### 2. 锁定模式：按一下Lock键进入锁定模式。

再按一下TEST键开始测试，此时测试电压将持续提供直到再次按下TEST/LOCK键。

3. 当被测电阻超出仪表的最大显示量程时，屏幕上会显示">"符号和最大电阻值。

## 测量绝缘电阻



### 1. 开始测试前：

被测电路必须完全开路。

如果检测到的电压高于30V，此时屏幕上会显示">30V"。在这种情况下，是无法进行测试的。

### 2. 在测量过程中或是测量间歇按一下蓝色键则显示绝缘电阻或是漏电流。

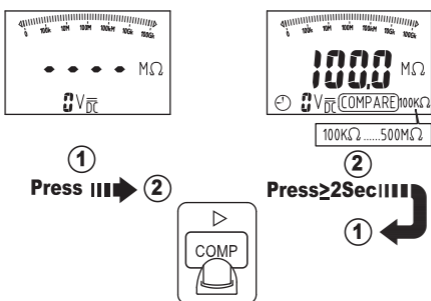
### 3. 锁定模式：按一下Lock键进入锁定模式。

再按一下TEST键开始测试，此时测试电压将持续提供直到再次按下TEST/LOCK键。

### 4. 请在移开测试棒前松开TEST按键 (为了让容性电路通过测试棒放电)。如果屏幕上显示电压值，则等其变成零后再断开测试棒。

### 5. 当被测电阻超出仪表的最大显示量程时，屏幕上会显示">"符号和最大电阻值。

## 比较功能的使用

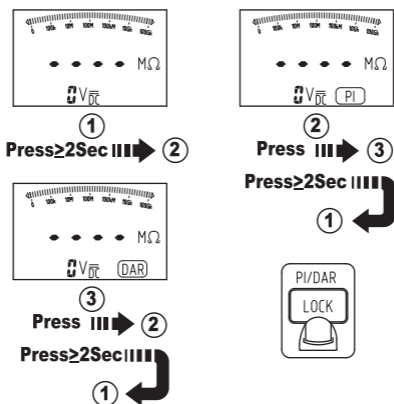


### 1. 绝缘电阻测量前：

按COMP键在100kΩ,200kΩ,500kΩ,1MΩ,2MΩ,5MΩ,10MΩ,20MΩ,50MΩ,100MΩ,200MΩ 和 500MΩ之中选择一个比较值。

2. 当测量值高于选择的比较值时，绿色的通过指示灯会点亮。

## 测量 PI/DAR



PI(极化指数)=R10-min/R1-min

DAR(介电吸收率)=R1-min/R30-sec

R10-min：按下TEST键，加压10分钟后测得的绝缘阻抗。

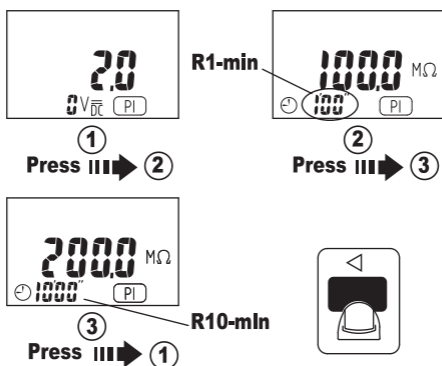
R1-min：按下TEST键，加压1分钟后测得的绝缘阻抗。

R30-sec：按下TEST键，加压30秒钟后测得的绝缘阻抗。

如果DAR读值大于1.3或是PI读值大于2，则表示绝缘效果良好。  
 当测得电阻高于仪表的最大量程时，屏幕上则显示符号"Err"。  
 TEST按键：按一下该键则开始或是中断PI/DAR测试。  
 蓝色按键：PI/DAR 测试过程中按一下该键则显示剩余测试时间。

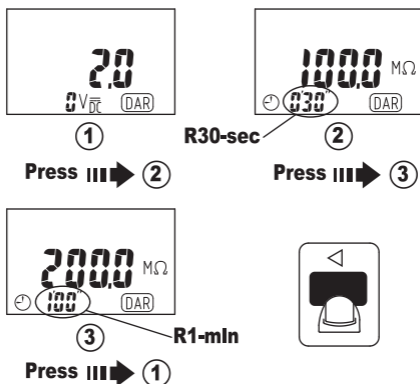
## PI测试后的结果

$$PI = R_{10\text{-min}} / R_{1\text{-min}}$$



## DAR 测试的结果

$$DAR = R_{1\text{-min}} / R_{30\text{-sec}}$$



## 存储功能的使用

### 存储/调取按键：

当STORE/RECALL键被按下时，屏幕上 **MEM** 符号和存储数据的序号会闪烁两次。

1. 电压测量过程中每按一下STORE键保存一个当前电压值。
2. 当单个测试完成后，按一下STORE键会保存一个PI/DAR, 绝缘阻抗或是接地电阻的值。
3. 存储器被分成5个区间，每个区间最多可存储100笔数据。当存储空间满后，存储数据的方式为先进先出。

表: 单个测试存储的值

区间 \ 项目	电压	接地电阻	绝缘阻抗 50~1000V	DAR	PI
1	电压	电阻	电阻	DAR	PI
2			漏电流	R30-秒	R1-分
3			测试电压	R1-分	R10-分

### 注：

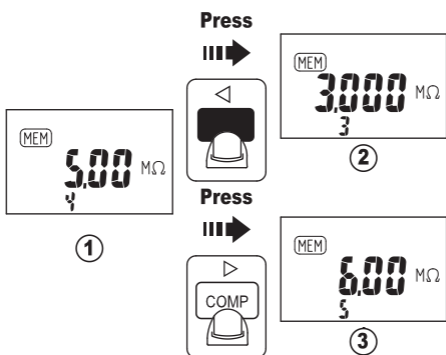
长按Store/Recall键 $\geq 5$ 秒则清除所有存储数据。

屏幕上的符号 **MEM** 和 “cLr” 会闪烁两次。

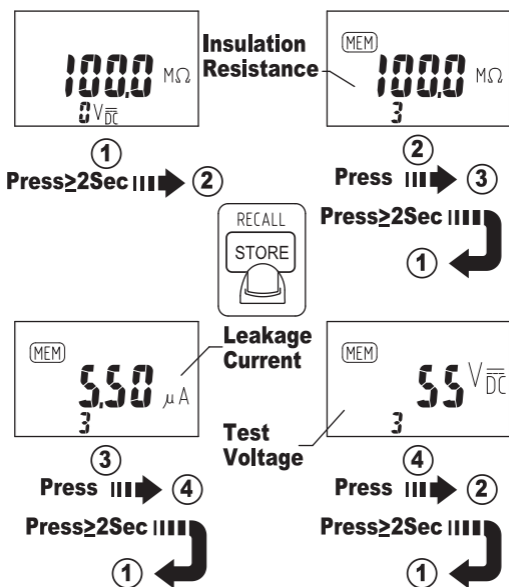
## 调取功能的使用

长按Store/Recall键 $\geq 2$ 秒进入或是退出调取（RECALL）模式  
如果存储器为空，屏幕上会显示“nOnE”符号。

### 在调取（RECALL）模式下寻找存储的数据

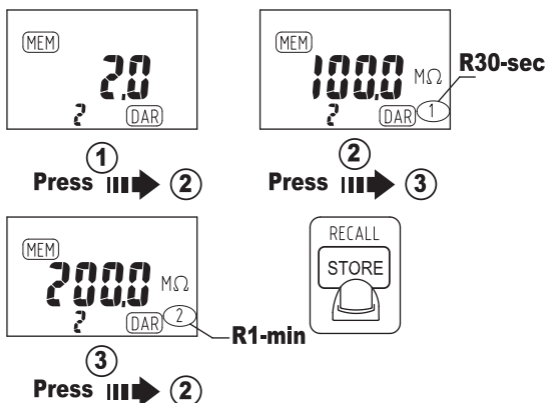


## 在调取 (RECALL) 模式下读取存储的绝缘阻抗值



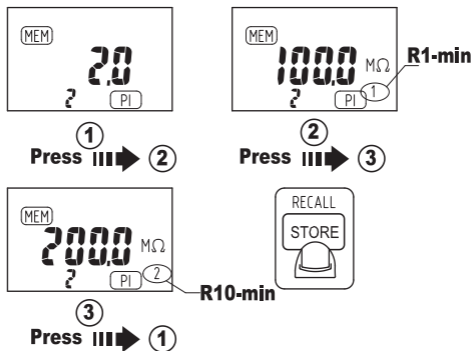
## 在调取 (RECALL) 模式下读取存储的DAR值

长按PI/DAR 键  $\geq 2$  秒选择DAR 功能，然后再长按Store/Recall 键  $\geq 2$  秒进入调取 (RECALL) 模式。

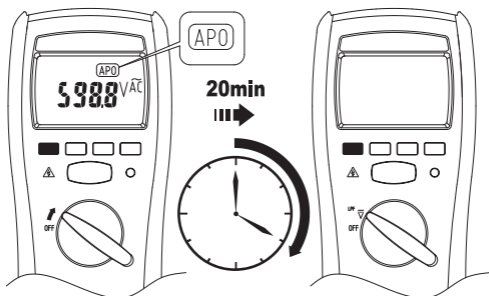


## 在调取 (RECALL) 模式下读取存储的PI值

长按PI/DAR键 $\geq 2$ 秒，选择PI功能，再长按Store/Recall键 $\geq 2$ 秒进入调取 (RECALL) 模式。



## 自动睡眠(省电)



可通过旋转旋盘开关或是按任意按键唤醒。

## 自动背光

在光线较暗的环境下仪表会自动开启背光。

## 蜂鸣声

按键有效时蜂鸣器响一声，按键无效时蜂鸣器响两声。

## 开机选项:

按住以下任一按键从开机 (OFF) 状态开机.

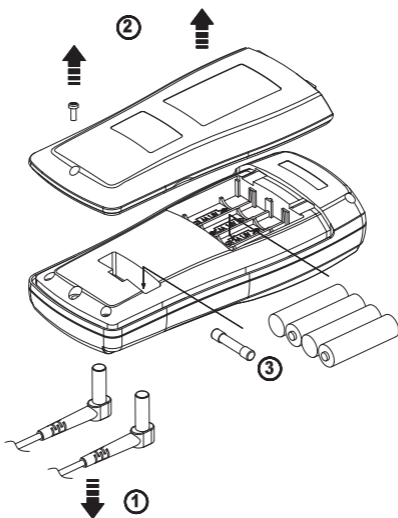
**Lock 键**: 显示该仪表软体版本.

**Store 键**: 清空所有存储数据.

**Blue 键**: 取消自动睡眠功能.


## 更换电池和保险丝

请按下图所示步骤更换电池和保险丝:



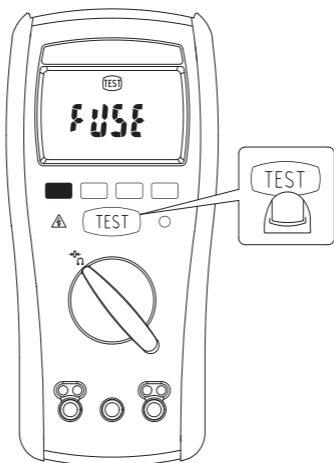
### ⚠ 注意

必须使用指定安培数、抗干扰电流、工作电压和反应速度的保险丝进行更换。

- 保险丝规格: 快熔, 315mA, 1000V, 最小抗干扰能力为 10000A.
- 为了避免读值错误, 请当电池欠压符号"  "显示时及时更换电池。
- 当电池电压低到仪表不能可靠工作时, 屏幕上会显示 "bAtt", 此时仪表将会不再工作直到更换新的电池。
- 4节1.5V碱性电池.

## 检测保险丝

- 检测保险丝前请取下测试棒。
- 当屏幕上显示FUSE时表示保险丝已经损坏，需更换。



## 规格

### 一般规格

**可提供给任意端口的最高电压:**600 V交流真有效值或是直流。

**显示:**4000 计数。


**极性指示:**自动, 正号隐藏, 负号显示。

**超量程指示:**OL。

**电池寿命:**

**电阻测量:**新的碱性电池在室温环境下至少可以进行2600次接地电阻的测量, 测量标准是电阻为1 $\Omega$ , 频率为每次测试5秒休息25秒

**绝缘测试:**新的碱性电池在室温环境下至少可以进行1100次绝缘电阻的测量, 测量标准是电阻为1M $\Omega$ , 测试电压为1000V, 频率为每次测试5秒休息25秒。

**电池欠压指示:**当电池电压降到仪表的工作电压以下时, 屏幕上会显示"  "。

**电池欠压点:**约4.5V。

**自动睡眠:**开机后约20分钟。

**工作环境:**非结凝条件 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ .

$11^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 80\% \text{RH}$ ).

$30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 75\% \text{RH}$ ).

$40^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 45\% \text{RH}$ ).

**储存温度:** $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ,  $0 \sim 80\% \text{R.H.}$  (不装电池的情况下).

**温度系数:**

增加 $0.15 \times$  (指定规格) $/^{\circ}\text{C}$ ,  $< 18^{\circ}\text{C}$  或  $> 28^{\circ}\text{C}$ .

**测量速率:**一般情况下每秒2次.

**工作海拔:**2000米.

**安全性:**符合EN61010-1, UL61010-1, IEC 61010-1

**V/ $\Omega$ :** CAT.IV. 600V.

CAT	应用
I	没有与供电干线相连的电路
II	直接由低压装置供电的电路
III	建筑物供电装置
IV	低压装置的电源

符合EN 61557 : IEC61557-1, IEC61557-2,  
IEC61557-4, IEC61557-10

**重量:** 630g (含电池)

**尺寸 (长 x 宽 x 高):** 95mm x 207mm x 52mm (含护套)

**附件:** 1.5V x 4 IEC LR6 或 AA 尺寸.

**电源要求:** 1.5V x 4 IEC LR6 或 AA 尺寸.

**污染等级:** 2

**电磁兼容 (EMC):** EN 61326-1

**抗振:** 符合MIL-T- 28800E中正弦波振动的要求(5 ~ 55 Hz, 最大加速度3g).

**跌落保护:**

可防从4英尺高的地方跌落到置于水泥地面上的硬木板上.

**室内使用.**

## 电气规格

精度定义为  $\pm$ (读值百分比 + 最低有效位的个数), 适用环境为  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ,  $< 80\% \text{RH}$ 。

### 电压测量

功能	量程	精度
DCV	600.0V	$\pm(1\%+5\text{dgt})$
ACV	600.0V	$\pm(1.5\%+5\text{dgt})(50\sim 60\text{Hz})$ $\pm(2\%+5\text{dgt})(61\sim 500\text{Hz})$
LPF ACV	600.0V	$\pm(1.5\%+5\text{dgt})(50\sim 60\text{Hz})$ $\pm(5\%+5\text{dgt})(61\sim 400\text{Hz})$

**最低测量电压:**  $\geq$  交流 0.6V.

**过压保护:** 600V 交流真有效值或是直流

**低通滤波器的截止频率:** 1 kHz.

**输入阻抗:**  $3\text{M}\Omega // < 100\text{pF}$ .

**共模拟制比/差模拟制比(CMRR / NMRR):**

**V<sub>AC</sub>:** 直流CMRR  $> 60\text{dB}$ , 50Hz / 60Hz.

**V<sub>DC</sub>:** 直流CMRR  $> 100\text{dB}$ , 50Hz / 60Hz.

直流NMRR  $> 50\text{dB}$ , 50Hz / 60Hz.

**交流转换方式:**

交流是通过交流耦合, 真有效值响应的方式读取.

对于非正弦波需增加以下峰值因数(CF)的校正:

峰值因数在1.4到2.0之间的, 误差增加1.0%.

峰值因数在2.0到2.5之间的, 误差增加2.5%.

峰值因数在2.5到3.0之间的, 误差增加4.0%.

CF 3 @ 330V

2 @ 500V

### 接地电阻的测量

功能	量程	精度
接地电阻	40.00 $\Omega$	$\pm(1.5\%+5\text{dgt})^*$
	400.0 $\Omega$ 4000 $\Omega$ 40.00k $\Omega$	$\pm(1.5\%+3\text{dgt})$

\* $<1.00\Omega$ 时误差增加3个最低有效位。

开路测试电压: $>4.0V, <8V$

短路电流:200.0mA

带电电路检测:当输入电压 $\geq 2V$ 交流或直流时无法进行测试。

## 绝缘电阻的测量

功能	量程	精度 *
绝缘电阻	4.000M $\Omega$ 40.00M $\Omega$	$\pm(1\%+5\text{dgt})$
	400.0M $\Omega$ 4000M $\Omega$	$\pm(3\%+5\text{dgt})$
	4.1G $\Omega$ ~20.0G $\Omega$	$\pm(10\%+3\text{dgt})$

\* 以上规格仅适用于没有手握高品质测试棒的情况下。

**测试电压与最大测量电阻的对应关系:**

50V/50.0M $\Omega$ 、100V/100.0M $\Omega$ 、250V/250.0M $\Omega$ 、500V/500M $\Omega$   
、1000V/20.0G $\Omega$

**测试电压与最小测试电阻的对应关系(测试电流=1mA):**

50V/50k $\Omega$ 、100V/100k $\Omega$ 、250V/250k $\Omega$ 、500V/500k $\Omega$ 、  
1000V/1M $\Omega$

**测试电压的精度:** -0%, +20%

**短路测试电流:** 一般为1mA。

**自动放电功能:** 电容 $\leq 1\mu\text{F}$ 时放电时间小于1秒。

**最大容性负载:** 1 $\mu\text{F}$ 。

**带电电路检测:** 当输入电压 $\geq 30V$ 交流或直流时无法进行测试。

## 有限担保和有限责任

本产品自购买之日起,将可享受3年材料及工艺上的质保,本担保不适用于保险丝,一次性电池,或者是由于意外、疏忽、误用、改装、污染及非正常操作或处理引起的损坏。经销商无权以APPA的名义给其它任何担保。如在保修期内需要保修服务,我们有权选择帮您维修或是换货的处理方式。

本项担保是您能获得的唯一补偿。除此以外,我们不提供任何明示或隐含的担保,例如适用于某一特殊目的的隐含担保。同时,我们不对基于任何原因或推测而导致的任何特殊、间接、附带或继起的损坏或损失负责。

由于某些国家或地区不允许对默示担保及附带或继起的损坏加以限制,故上述的责任限制与规定或许对您不适用。

## ⚠️ 最初にお読みください

### ⚠️ 安全情報

操作手順をよく理解して、それに従ってください。

### ⚠️ 注意

身体的危害または死亡を引き起こす可能性がある危険な状態を確認してください。












- テストリードまたはプローブを使用する時は、指をフィンガーガードの後ろに置いてください。
- バッテリードアまたはメーターケースを開く前に、メーターからテストリードを取り外してください。
- メーターは、このマニュアルで指定されている通りにのみ使用してください。そうしないと、メーターが提供するはずの保護が行われない可能性があります。
- 測定の際は、常に適切な端子、スイッチの位置、および範囲を使用してください。
- 概知の電圧を測定して、メーターの動作を確認してください。疑いがある場合は、修理を依頼してください。
- 端子間、または端子とアースの間に、メーターに記載されている定格電圧を超えて印加しないでください。
- 切れたヒューズは、このマニュアルで指定されている適切な定格のものとのみ交換してください。
- 30 Vac rms、42 Vac ピーク、60 Vdc を超える電圧には注意してください。これらの電圧は感電のリスクがあります。
- 感電や怪我につながる誤った読み取りを避けるため、低バッテリーインディケータが表示されたらすぐにバッテリーを交換してください。
- 抵抗、導通、ダイオード、静電容量をテストする前に、回路の電源を切断し、全ての高電圧コンデンサーを放電してください。
- 爆発性ガスや蒸気の周辺で、メーターを使用しないでください。
- 火災や感電のリスクを避けるため、この製品を雨や湿気にさらさないでください。
- 主電力測定に使用されるプローブアセンブリは、IEC61010-031 に従い、測定カテゴリ III または IV に適切に評価され、少なくとも測定される回路の電圧の電圧評価を備えている必要があります。
- $\Omega$  入力端子にテストリードを挿入した状態で、電圧測定を試みないでください。

## 注意


テスト中のメーターまたは機器に損害を与える可能性がある状態と動作を確認してください。

- ・ 機能ロータリースイッチの位置を変更する前に、テストリードをテストポイントから外してください。
- ・  $\Omega$ , 50V, 100V, 250V, 500V, 1000Vの位置にある機能ロータリースイッチに電圧源を接続しないでください。
- ・ メーターを極端な温度や高湿度にさらさないでください。
- ・ Nメーターやテスト対象の機器に損傷を与える可能性を避けるため、 $\Omega$ , 50V, 100V, 250V, 500V, 1000Vの機能でメーターを設定した状態で、機器の電源回路の電圧測定を試みないでください。

## メーターや取り扱い説明書に記載されている記号

	感電のリスク
	取り扱い説明書を参照してください
	DC測定
	AC測定
	直流と交流の両方
	二重または強化絶縁で保護された機器
	バッテリー
	アース
	EUの指令に準拠
	ヒューズ
	この製品を廃棄したり捨てたりしないでください。

## 安全でない電圧

潜在的に危険な電圧の存在を警告するために、テスターが抵抗で $\geq 2\text{v}$ 、絶縁テストで $\geq 30\text{v}$ 、または電圧過負荷（『OL』）の電圧を検出すると、『』記号が表示され、高電圧インディケータが点火します。

## メンテナンス

このメーターの修理を試みないでください。ユーザーが修理可能な部品はありません。修理またはサービスは、資格がある担当者が行います。

## クリーニング

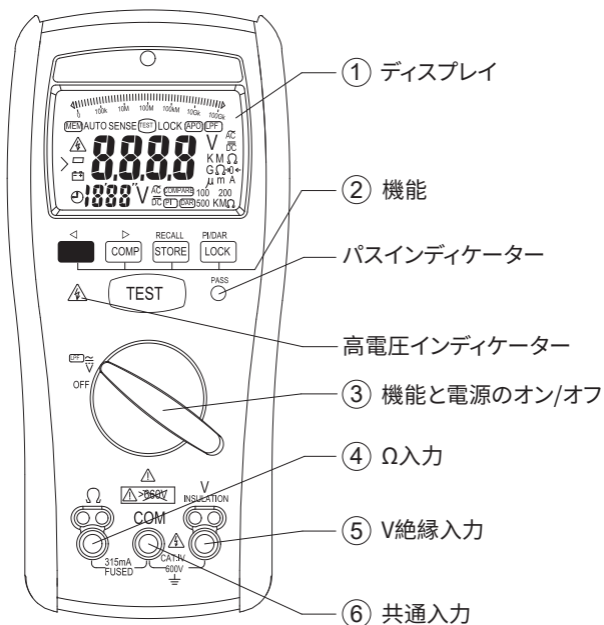
定期的に乾いた布と洗剤でケースを拭いてください。研磨剤や溶剤は使用しないでください。

---

## メーターの説明

フロントパネルの図

1. LCDディスプレイ：4000カウント
2. 機能のプッシュボタン
3. 電源をオン/オフにしたり機能を選択するためのロータリースイッチ
4.  $\Omega$ 機能の入力端子
5. V絶縁機能用の入力端子
6. 全ての機能に共通の（グラウンドレファレンス）入力端子



## 基本的な測定を行う

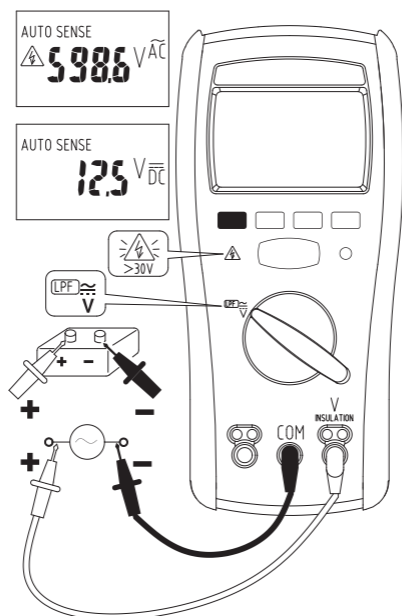
### 測定前の準備と注意

遵守してください ⚠ 警告と ⚠ 注意

テストリードをDUT（テスト対象デバイス）に接続する場合、ライブリードを接続する前に、共通（COM）テストリードを接続してください。テストリードを取り外すときは、共通のテストリードを取り外す前にテストライブリードを取り外してください。

次のページの図は、基本的な測定方法を示しています。

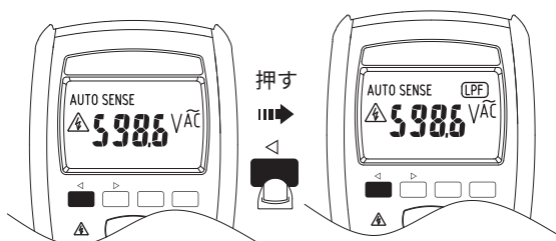
## ACV/DCV測定：自動検知機能



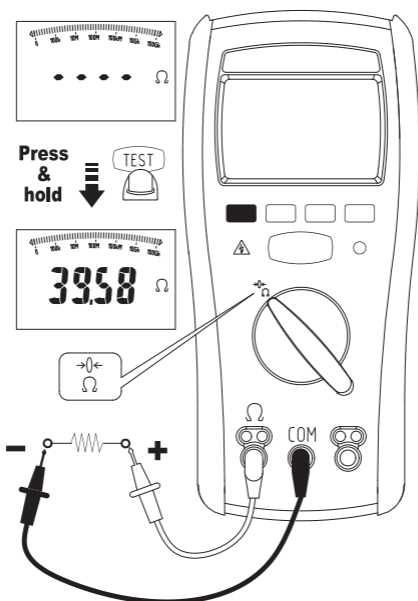
自動検知モード：メーターはACVまたはDCVのいずれか、高い方を表示します。(>0.3V)。

測定された電圧が660Vac/dcを超える場合、『> 660Vac/dc』がディスプレイに表示されます。

## ACV / DCVの測定： オートセンス+ LPF機能



## アースボンド抵抗の測定



## 1. テストを開始する前に：

(a) テスト対象の回路の電源を完全に切る必要があります。テストを実行する前にヒューズを確認してください。テストの実行中に通電された回路に接続すると、ヒューズが切れてしまいます。

このマニュアルで後述するヒューズのテストを参照してください。検出された電圧が2Vを超えると、ディスプレイに『2V』と表示されます。

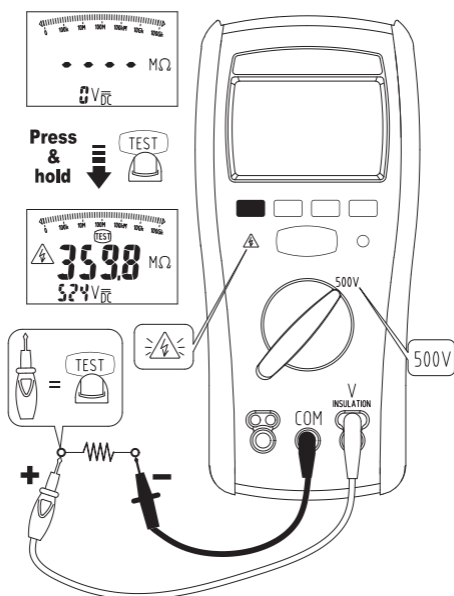
この状態でのテストは禁止されています。

(b) 測定前にテストリードを短絡し、青いボタンを押してプローブ抵抗を $<2\Omega$ に補正してください。プローブ抵抗が保存されている場合、『→0←』記号が表示されます。

2. ロックモード：ロックボタンを押してロックモードに入ってください。次に、テストボタンを押してテストを開始します。テスト電圧は、テスト/ロックボタンがもう一度押されるまで適用され続けます。

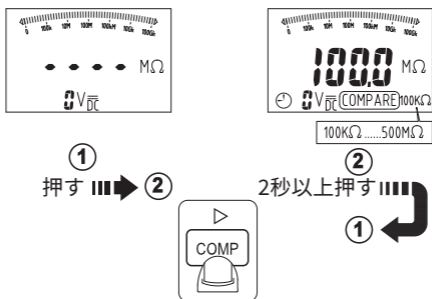
3. 測定された抵抗が最大表示範囲より高い場合、メーターには『>』記号とその範囲の最大抵抗が表示されます。

## 絶縁抵抗の測定



1. テストを開始する前に：  
 テスト対象の回路の電源を完全に切る必要があります。検出された電圧が30Vを超える場合、『>30V』と表示されます。この状態では、テストは禁止されます。
2. 青いボタンを押すと、テスト中またはテスト終了時に絶縁体抵抗または漏れ電流が表示されます。
3. ロックモード: ロックボタンを押すとロックモードに入ります。次にテストボタンを押してテストを開始してください。テスト電圧は、テスト/ロックボタンが再度押されるまで印加され続けます。
4. テストリードを取り外す前にテストボタンを解除してください。（テスターが容量性回路を放電できるようにするため）。画面にボルトが表示されている場合は、ゼロに達するまでお待ちください。
5. 測定された抵抗が最大表示範囲よりも高い場合、メーターに『>』記号とその範囲の最大抵抗が表示されます。

## 比較機能の使用

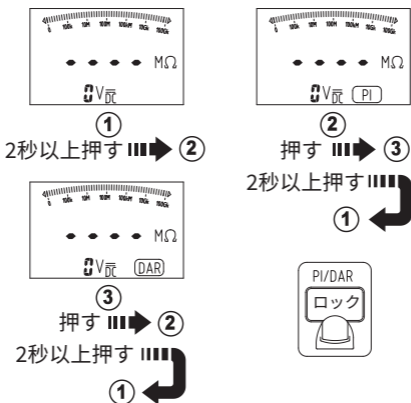


### 1. 絶縁テストを開始する前に：

比較ボタンを押して100kΩ、200kΩ、500kΩ、1MΩ、2MΩ、5MΩ、10MΩ、20MΩ、50MΩ、100MΩ、200MΩ、500MΩの中から比較値を選択してください。

### 2. 測定値が選択した比較値よりも大きい場合、絶縁のグリーンパス（合格）インディケータが点灯します。

## PI/DARの測定



PI(分極指数)=R10-分/R1-分 DAR(誘電吸収率)=R1-分/R30-秒  
 ここで、R10-分：テストボタンを押した後、10分後に測定された絶縁抵抗  
 R1-分：テストボタンを押してから1分後に測定された絶縁抵抗。

R30-秒: テストボタンを押してから30秒後に測定された絶縁抵抗。

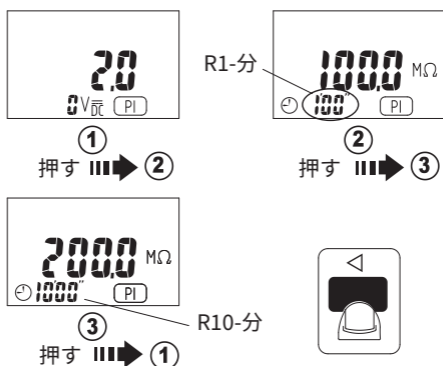
DARの読み取り値が1.3より大きい、またはPIが2より大きい場合、良好な断熱品質を示しています。測定された抵抗が最大範囲より高い場合、画面にPI/DAR値の『Err』記号が表示されます。

テストボタン：一度押すと、PI/DARテストが開始/中断されます。

青ボタン：PI/DARテスト中に一度押すと、テストの残り時間が表示されます。

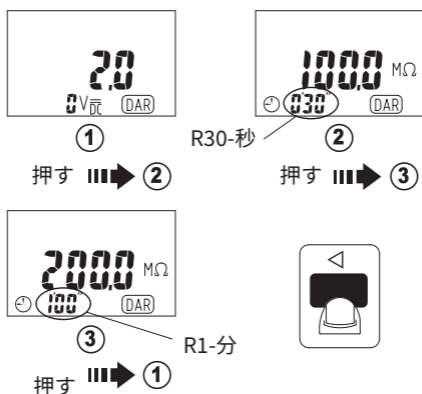
## PIテスト後の測定値

PI=R10-分/R1-分



## DARテスト後の測定値

DAR=R1-分/R30-秒



## 保存機能の使用

### 保存/リコールボタン：

保存/リコールボタンを押すと、画面に『MEM』記号と保存されたデータ数が2度点滅します。

1. 電圧テスト中に電圧値を保存するには、1度押してください。
2. 個別のテストが完了したら、1度ボタンを押してPI/DAR、絶縁、アースボンド抵抗値を保存してください。
3. メモリは5つのセグメントに分かれており、それぞれのセグメントには最大100個のデータが保存できます。データ保存に際して、データが満杯になった場合、先入先出法がとられます。

表: 個々のテストの保存された値

セグメント アイテム	電圧	アースボ ンド抵抗	絶縁抵抗 50~1000V	DAR	PI
1	電圧	抵抗	抵抗	DAR 値	PI 値
2			漏れ電流	R30-秒	R1-分
3			テスト電圧	R1-分	R10-分

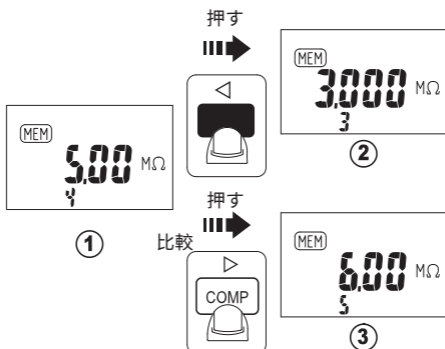
### ノート：

保存/リコールボタンを5秒以上押すと、保存されているデータを消去することができます。画面に『MEM』記号が表示され、読み取りに『cLr』が2度点灯します。

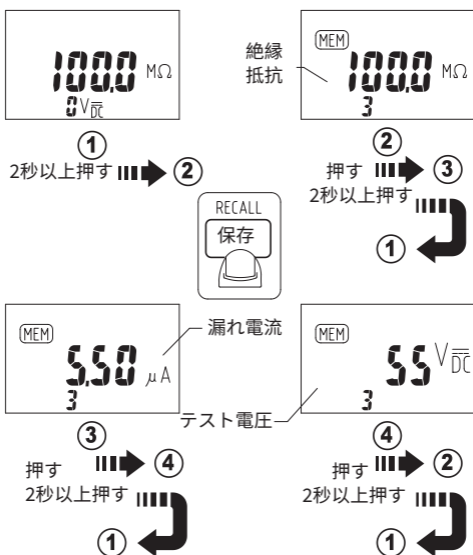
## リコール機能を使用する

保存/リコールボタンを2秒以上押すと、リコールモードに入るまたは退出することができます。メモリが空の場合、メーターに『nOnE』記号が表示されます。

## リコールモードで保存された値を検索する

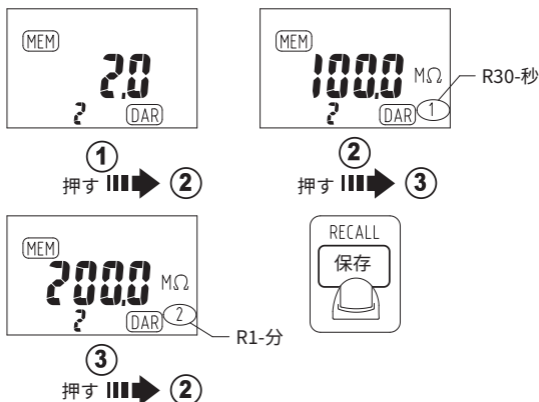


## リコールモードで絶縁テストの保存値を読み取る



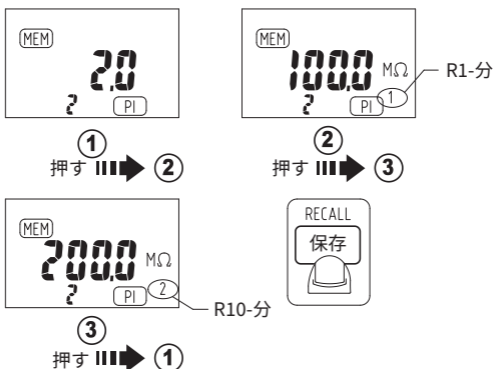
## リコールモードでDARテストの保存値を読み取る

PI/DARボタンを2秒以上押してDAR機能を選択し、保存/リコールボタンを2秒以上押してリコールモードに入ってください。

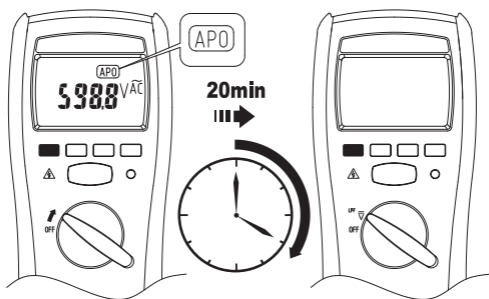


## リコールモードで保存されたPIテストの値を読み取る

PI/DARボタンを2秒以上押してPI機能を選択し、保存/リコールボタンを2秒以上押してリコールモードに入ってください。



## 自動電源オフ（バッテリーセーバー）



ローターを切り替えるか、いずれかのボタンを押して、電力を回復してください。

## 自動バックライト

暗い環境では、バックライトが自動的にオンになります。

## ブザー

メーターは、有効なキーを押すと1度ブザー音を鳴らし、無効なキーを押すと2度ブザー音を鳴らします。

## パワーアップオプション：

メーターをオフの位置からオンにチューニングしながらボタンを押してください。

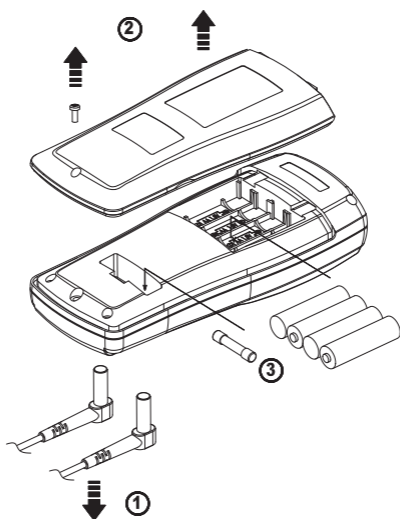
ロックボタン：ソフトウェアバージョンの表示。

保存ボタン：保存されている全てのデータを消去します。

青ボタン：自動電源オフを無効にします。


## バッテリーとヒューズの交換

バッテリーとヒューズを交換するには、次の図を参照してください。：



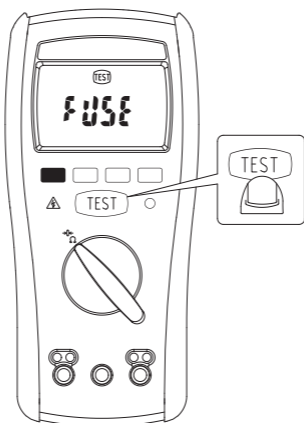
### ⚠ 注意

指定されたアンペア数、割り込み、電圧、および速度定格のヒューズのみを使用してください。

- ・ヒューズ定格：高速、315mA、1000V、最小割り込み定格 10000A
- ・誤読を避けるため、低バッテリーインディケーター『』が表示されたら、すぐに電池を交換してください。
- ・バッテリー残量が低すぎて信頼性の高い操作ができない場合、『bAtt』と表示されます。バッテリーが交換されるまでメーターは作動しません。
- ・1.5V x 4アルカリ性バッテリー

## ヒューズのテスト

- ・ ヒューズをテストする前にテストリードを取り外してください。
- ・ 表示値が『ヒューズ』の場合、そのヒューズは不良であり、交換する必要があります。



## 仕様

### 一般仕様

#### 任意の端子に印加される最大電圧：

600 V ac rms または dc.

表示：4000 カウント

極性表示：自動、正の暗示、負の表示。

オーバーレンジインディケーション：OL

#### バッテリー寿命：

**抵抗測定：**テスターは、室温で新しいアルカリ性バッテリーを使用すると、少なくとも2600回のアースボンド抵抗測定を実行することができます。

これは5秒オンと25秒オフをデューティサイクルとする1Ωの標準テストです。

**絶縁テスト：**テスターは室温で新しいアルカリ電池を使用して、少なくとも1100回の絶縁テストを実行することができます。

これは、5秒オンと25秒オフをデューティサイクルとする1000Vで1MΩの標準テストです。

#### 低バッテリーの表示：

バッテリー電圧が動作電圧を下回ると、『』が表示されます。

**低バッテリー電圧:** 約 4.5V

**自動電源オフ:** 約 20分

**動作環境:** 結露しないこと  $\leq 10^{\circ}\text{C}$ ,  
 $11^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 80\% \text{ RH}$ ),  
 $30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 75\% \text{ RH}$ ),  
 $40^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 45\% \text{ RH}$ )

**保管温度:**

$-20^{\circ}\text{C}$  から  $60^{\circ}\text{C}$ , 0 から 80% R.H. (バッテリーは取り付けられていません)

**温度係数:**

$0.15 \times$  (指定された精度)/ $^{\circ}\text{C}$ ,  $< 18^{\circ}\text{C}$  または  $> 28^{\circ}\text{C}$ .

**測定:** 公称1秒あたり2回のサンプル

**高度:** 6561.7 ft (2000m)

**安全性:** EN61010-1, IEC61010-1, CAT.IV. 600V EN 61010-2-033 に準拠しています。

CAT	応用分野
I	主電源に接続されていない回路。
II	低電圧設備に直接接続されている回路。
III	建物の設置。
IV	低電圧設備のソース。

**EN 61557への準拠:** IEC61557-1, IEC61557-2,  
IEC61557-4, IEC61557-10

**重量:** (630g) バッテリー込み。

**寸法 (W x H x D):**

95mm x 207mm x 52mm (ホルスター付き)

**付属品:** バッテリー (取り付け済み)、テストリード、ユーザーマニュアル

**電力要件:** 1.5V x 4 IEC LR6 または AA サイズ

**汚染度:** 2

**EMC:** EN 61326-1

**衝撃振動:**

MIL-PRF- 28800Fに準拠した正弦波振動(最大5 ~ 55 Hz, 3g).

**落下からの保護:**

コンクリート上の堅い木材の床に向かって高度4フィートから落下  
室内での使用

## 電氣的仕様

精度は $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C} < 80\% \text{RH}$ で  $\pm$ (% 読み取り値 + 桁数)です。  
精度は校正後1年間指定されています。

### 電圧測定

機能	範囲	精度
DCV	600.0V	$\pm(1\%+5\text{dgt})$
ACV	600.0V	$\pm(1.5\%+5\text{dgt})(50\sim 60\text{Hz})$ $\pm(2\%+5\text{dgt})(61\sim 500\text{Hz})$
LPF ACV	600.0V	$\pm(1.5\%+5\text{dgt})(50\sim 60\text{Hz})$ $\pm(5\%+5\text{dgt})(61\sim 400\text{Hz})$

電圧測定開始： $\geq$  AC 0.6V.

過電圧保護：600V rms or dc.

ローパスフィルターのカットオフ周波数：1 kHz.

入力インピーダンス： $3\text{M}\Omega // 100\text{pF}$  未満

CMRR / NMRR：(同相モード除去比)  
(通常モード除去比)

$V_{\text{AC}}$ ：CMRR > 60dB at DC, 50Hz / 60Hz

$V_{\text{DC}}$ ：CMRR > 100dB at DC, 50Hz / 60Hz

NMRR > 50dB at DC, 50Hz / 60Hz

### AC変換タイプ：

AC変換は、AC結合された実際のrms応答であり、正弦波入力に合わせて校正されています。

非正弦波の場合は、次の波高比を追加します：

波高比が1.4から2.0の場合、精度に1.0%を追加します。

波高比が2.0から2.5の場合、精度に2.5%を追加します。波高比が2.5から3.0の場合、精度に4.0%を追加します。

CF 3 @ 330V

2 @ 500V

## アースボンド抵抗の測定

機能	範囲	精度
アースボンド抵抗	40.00 $\Omega$	$\pm(1.5\%+5\text{dgt})^*$
	400.0 $\Omega$ 4000 $\Omega$ 40.00k $\Omega$	$\pm(1.5\%+3\text{dgt})$

\* $<1.00\Omega$  の場合3桁を追加

開回路テスト電圧： $>4.0V, <8V$

短絡電流： $>200.0mA$

ライブ回路検出: 入力で $2V$  ac/dc以上の場合、テストは禁止されています。

## 絶縁抵抗測定

機能	範囲	精度 *
Insulation Resistance	4.000M $\Omega$ 40.00M $\Omega$	$\pm(1\%+5dgt)$
	400.0M $\Omega$ 4000M $\Omega$	$\pm(3\%+5dgt)$
	4.1G $\Omega$ ~20.0G $\Omega$	$\pm(10\%+3dgt)$

\* 上記の仕様は、テストクリップ付きの高品質なシリコンリードを手で触れずに仕様する場合にのみ適用されます。

**テスト電圧対最大抵抗範囲：**

50V/50.0M $\Omega$ 、100V/100.0M $\Omega$ 、250V/250.0M $\Omega$ 、500V/500M $\Omega$   
、1000V/20.0G $\Omega$

**テスト電圧対最小抵抗 (テスト電流=1mAの場合)：**

50V/50k $\Omega$ 、100V/100k $\Omega$ 、250V/250k $\Omega$ 、500V/500k $\Omega$ 、  
1000V/1M $\Omega$

**テスト電圧の精度：** -0%, +20%

**短絡試験電流:** 1mA(公称)

**自動放電機能：**  $C \leq 1\mu F$  の場合は  $< 1$  秒

**最大容量性負荷：** 最大 $1\mu F$ の負荷で動作可能

**ライブ回路検出:** 入力で $30V$  ac/dc以上の場合、テストは禁止されています。

## 限定的保証

このメーターは、購入日から3年間、材料および製造上の欠陥に対して最初の購入者に保証されます。この保証期間中、メーカーは、そのオプションとして、欠陥または誤作動の検証を条件として、血管のあるユニットを交換または修理します。

この保証は、ヒューズ、使い捨てバッテリー、乱用、怠慢、事故、不正な修理、改造、汚染、または異常な状態の操作や取り扱いによる損傷には適用されません。

商品性および特定の目的への適合性の黙示の保証を含むがこれに限定されない、この製品の販売から生じる黙示の保証は、上記に限定されるものとします。

製造業者は、機器の使用不能またはその他の偶発的、結果的な損害、費用、または経済的損失、またはそのような損害、費用、または経済的損失に対する請求に対して責任を負わないものとします。一部の州または国の法律は異なるため、上記の制限または除外がお客様に適用されに場合があります。


## Прочтите перед использованием

### Безопасность

Внимательно прочтите инструкции и следуйте им

### ВНИМАНИЕ

Означает условия и действия, которые могут привести к **ТРАВМАМ** или **СМЕРТИ**.

- При использовании проводов и клемм держите пальцы за защитным барьером.
- Отсоедините провода перед открытием корпуса или крышки батареи.
- Если устройство используется способом, не указанным производителем, защита может быть нарушена.
- Всегда используйте правильные клеммы и диапазон для измерений.
- Перед использованием проверьте работу устройства, измерив известный источник напряжения. В случае сомнений обратитесь в сервисный центр.
- Не измеряйте напряжение выше указанного на устройстве.
- Заменяйте перегоревший предохранитель только на предохранитель номинала, указанного в данном руководстве.
- Соблюдайте осторожность при работе с напряжениями выше 30 Vac rms, 42 Vac peak, or 60 Vdc. Эти напряжения представляют опасность поражения электрическим током
- Во избежание ложных показаний, которые могут привести к поражению электрическим током и травмам, заменяйте батарею, как только появляется индикатор низкого заряда батареи 
- Отключите питание и разрядите все высоковольтные емкости перед проверкой сопротивления, целостности, диодов или емкости.
- Не используйте устройство рядом с взрывоопасным газом или испарениями.
- Не подвергайте устройство воздействию дождя и влаги во избежание поражения током.
- Узлы, которые будут использоваться для измерений УСТРОЙСТВОМ, должны иметь **НОМИНАЛ**, соответствующий **КАТЕГОРИИ ИЗМЕРЕНИЙ III** или **IV** в

соответствии с IEC 61010-031, и должны иметь НОМИНАЛЬНОЕ напряжение, равное по меньшей мере напряжению измеряемой цепи












- Никогда не измеряйте напряжение с клеммой в терминале входа  $\Omega$ .

## **ОСТОРОЖНО**


Указывает условия и действия, которые могут повредить устройство или тестируемое оборудование..

- Перед изменением положения переключателя функций отсоедините измерительные провода.
- Никогда не подключайте к источнику напряжения с переключателем в положениях  $\Omega$ , 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V.
- Не используйте при повышенных температурах и влажности
- Никогда не переключайте в положения  $\Omega$ , 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V для измерения напряжения цепи питания в оборудовании, которое может привести к повреждению счетчика и тестируемого оборудования.

## Символы на Устройстве и в Руководстве

	Риск поражения током
	См. Руководство
	Измерение DC
	Измерение AC
	Постоянный и переменный ток
	Защищено усиленной или двойной изоляцией
	Батарея
	Заземление
	Соответствует директивам ЕС
	Предохранитель
	Раздельный сбор

## Небезопасное напряжение

Чтобы предупредить вас о наличии потенциально опасного напряжения, когда обнаруживается сопротивление  $\geq 2 \text{ V}$ ,  $\geq 30 \text{ V}$  при проверке изоляции или перенапряжение (OL), на экране отображается символ "  " .

## Обслуживание

Не пытайтесь починить самостоятельно. Не содержит деталей для обслуживания пользователем. Ремонт и осмотр должны проводить профессионалы.

## Чистка

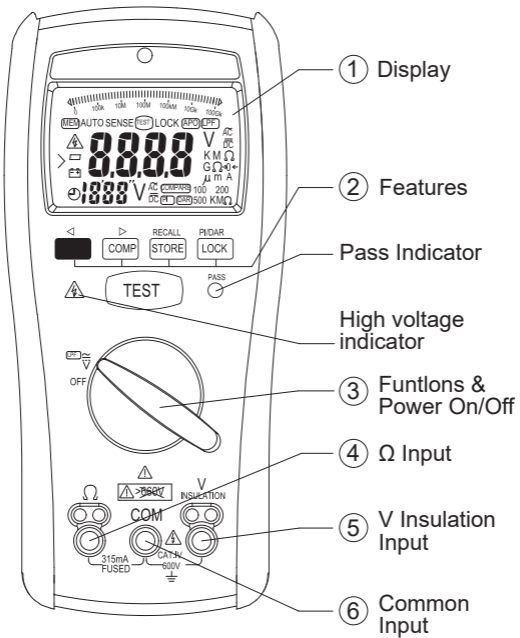
Регулярно протирайте корпус сухой тканью и моющим средством, но не используйте грубую ткань и агрессивные растворители.

---

## Описание устройства

Изображение передней панели

1. ЖК-дисплей : 4000 чтений .
2. Кнопки функций.
3. Поворотный переключатель включения и выключения устройства.
4. Входная клемма функции  $\Omega$ .
5. Входная клемма для функции V-изоляции.
6. Общая (заземляющая) входная клемма для всех функций.



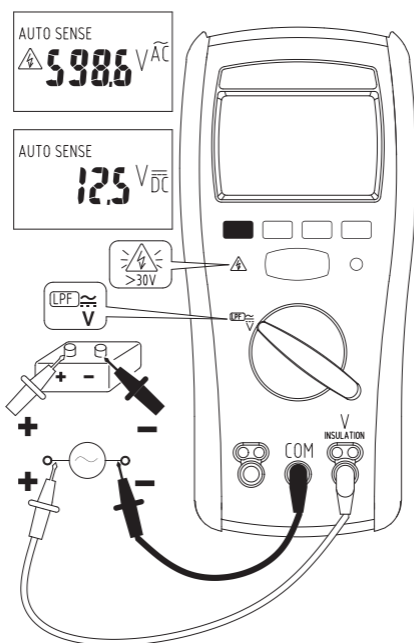
## Выполнение Стандартных Измер

### Подготовка к использованию и меры предосторожности

⚠: См. ⚠ Внимание и ⚠ Осторожно

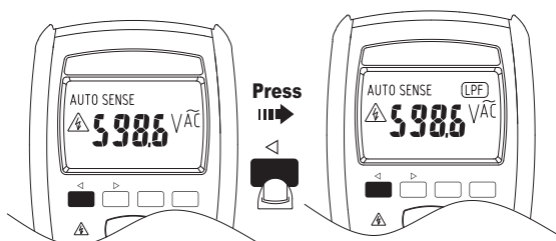
При подключении измерительных проводов к **DUT** (тестируемому устройству) подключите общую клемму (**COM**) перед подключением клеммы под напряжением; при отсоединении клемм сначала отсоедините клемму под напряжением, а потом общую клемму. Рисунки ниже показывают, как производить основные измерения.

## Измерение ACV/DCV : Функция Auto sense

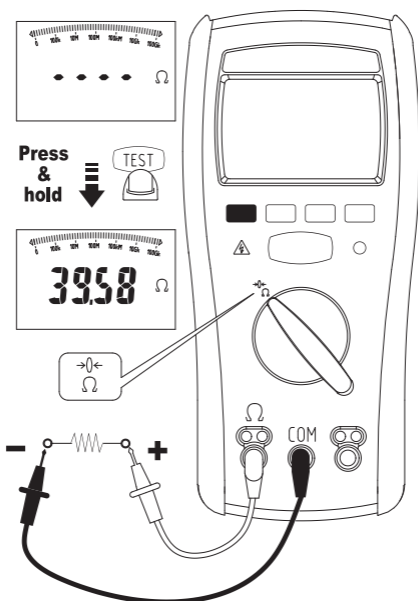


Режим Auto sense: Устройство отображает ACV или DCV, в зависимости от того, какое из значений выше (>0.3V). Если измеряемое напряжение превышает 660Vac/dc, ">660Vac/dc" отобразится на экране.

## Измерение ACV/DCV : Функции Auto sense +LPF



## Измерение Сопротивления Earth-Bond



1. Перед началом измерения:

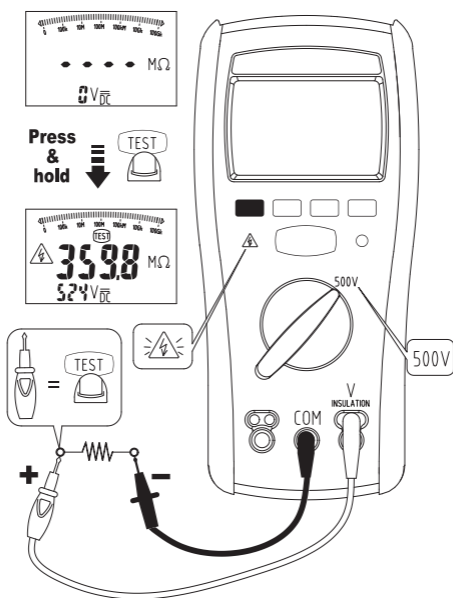
(а) Цепь должна быть полностью обесточена. Перед началом проверьте предохранитель. Подключение к цепи, находящейся под напряжением, приведет к срабатыванию предохранителя. См. проверка предохранителя далее в руководстве. Если измеряемое напряжение  $2V$ , " $>2V$ " появится на экране. В данной ситуации измерения запрещены.

(б) Перед измерением закоротите клеммы и нажмите синюю кнопку, чтобы скомпенсировать сопротивление клеммы  $<2\Omega$ . Если сопротивление сохраняется, " $\rightarrow 0 \leftarrow$ " появится на экране.

2. Режим Lock : Нажмите кнопку Lock Ю чтобы перейти в режим Lock. Затем нажмите кнопку TEST, чтобы начать проверку. Испытательное напряжение будет применяться до повторного нажатия кнопки TEST / LOCK.

3. Когда измеряемое сопротивление выше максимального диапазона отображения, на экране отображается символ " $>$ " и максимальное сопротивление диапазона.

## Измерение Сопротивления Изоляции



### 1. Перед началом измерения :

Цепь должна быть полностью обесточена. Если напряжение выше 30V, ">30V" появится на экране. В данной ситуации измерение запрещено.

2.Нажмите синюю кнопку, чтобы отобразить сопротивление изоляции или утечку во время измерения или после остановки.

### 3.Режим Lock:

Нажмите кнопку Lock, чтобы войти в режим Lock.

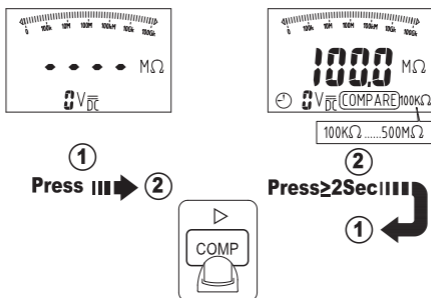
Нажмите кнопку TEST, чтобы начать проверку.

Испытательное напряжение будет применяться до повторного нажатия TEST/LOCK.

4.Отпустите кнопку TEST перед отсоединением тестовых клемм (чтобы устройство могло разрядить емкости).Если на экране отображаются V, подождите, пока показатель не опустится до нуля.

5.Когда измеряемое сопротивление выше максимального диапазона отображения, на экране отображается символ ">" и максимальное напряжение диапазона.

## Использование Функции Compare

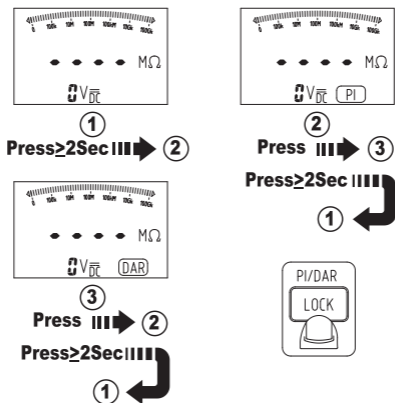


1. Перед началом проверки изоляции:

Нажмите кнопку COMP для выбора сравнения значений из списка 100kΩ, 200kΩ, 500kΩ, 1MΩ, 2MΩ, 5MΩ, 10MΩ, 20MΩ, 50MΩ, 100MΩ, 200MΩ и 500MΩ.

2. Если измеренное значение превышает выбранное значение для сравнения, загорится зеленый индикатор PASS.

## Measuring PI/DAR



PI(Индекс Поляризации)=R10-min/R1-min

DAR(Коэффициент Диэлектрического Поглощения)=R1-min/R30-sec где

R10-min : сопротивление изоляции, измеренное через 10 минут после нажатия кнопки TEST.

R1-min : сопротивление изоляции, измеренное через 1 минуту после нажатия кнопки TEST.

R30-sec : сопротивление изоляции, измеренное через 30 секунд после нажатия кнопки TEST.

Если показатели DAR превышают 1.3 или PI превышает 2, это означает, что качество изоляции хорошее.

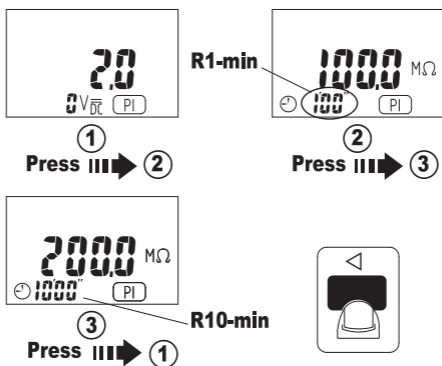
Когда измеряемое сопротивление превышает максимальный диапазон, на экране отобразится "Err" для показателя значения PI/DAR.

Кнопка TEST : Нажмите один раз, чтобы начать/прервать измерение PI /DAR.

Синяя кнопка : Нажмите один раз во время измерения PI/ DAR, чтобы отобразить оставшееся время.

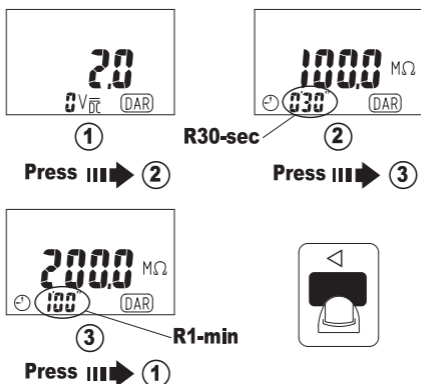
## Значения, получившиеся в результате теста PI

$$PI = R_{10\text{-min}} / R_{1\text{-min}}$$



## Значения, получившиеся в результате теста DAR

$$DAR = R_{1\text{-min}} / R_{30\text{-sec}}$$



## Использование функции Store Кнопка Store/Recal

Мигающий символ **MEM** и количество сохраненных данных отобразится при двойном нажатии кнопки Store/Recall.

- 1.Нажмите один раз, чтобы сохранить значение во время проверки напряжения.
- 2.Нажмите один раз, чтобы сохранить значение PI/ DAR, сопротивления или заземления при завершении теста.
- 3.Память делится на 5 сегментов, в каждом сегменте может быть до 100 показаний. Когда память заполнена старые данные перезаписываются начиная с самых старых показаний.

**Таблица: сохраненные значения отдельного теста.**

сегменты позиции	Напряжение	Сопротивление заземления	Сопротивление изоляции 50~1000V	DAR	PI
1	Напряжение	Сопротивление	Сопротивление	значение DAR	Значение PI
2			Ток утечки	R30-sec	R1-min
3			Исп. напряжение	R1-min	R10-min

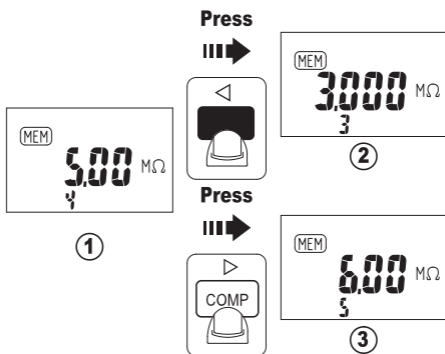
### Примечание :

Удерживайте кнопку Store/Recall  $\geq 5$  сек, чтобы удалить данные. Будет мигать **MEM** на экране, "cLr" после удаления данных.

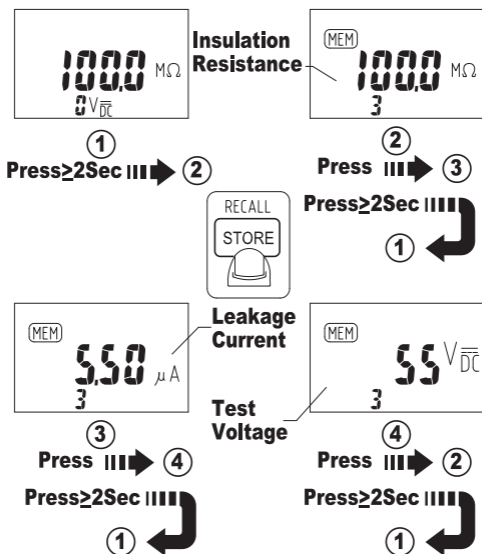
## Использование функции Recall

Удерживайте кнопку Store/Recall  $\geq 2$  сек, чтобы войти/выйти из режима RECALL. Если память пуста, на экране отобразится "nOnE".

## Поиск сохраненного значения в режиме RECALL

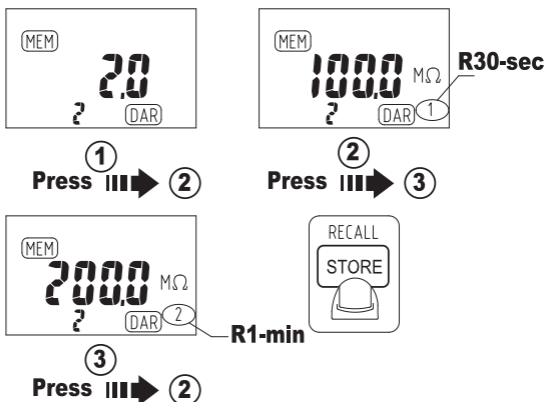


## Просмотр сохраненного значения проверки изоляции в режиме RECALL



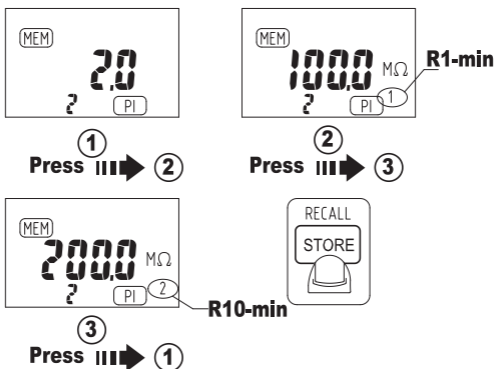
## Просмотр сохраненного значения проверки DAR в режиме RECALL

Удерживайте кнопку PI/DAR  $\geq 2$  сек для выбора функции DAR и удерживайте кнопку Store/Recall  $\geq 2$  сек, чтобы перейти в режим RECALL.

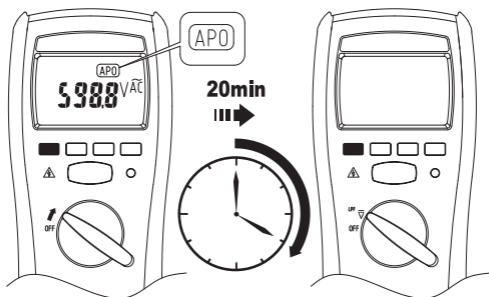


## Просмотр сохраненного значения проверки PI в режиме RECALL

Удерживайте кнопку PI/DAR  $\geq 2$  сек для выбора функции PI и удерживайте кнопку Store/Recall  $\geq 2$  сек, чтобы перейти в режим RECALL.



## Автоматическое Выключение (Энергосбережение)



Поверните переключатель или нажмите любую кнопку, чтобы включить.

## Auto Backlight

Подсветка включается автоматически в темноте.

## Сигнал

Измеритель издает один звуковой сигнал при каждом нажатии допустимой кнопки и два сигнала при каждом нажатии недоступной кнопки.

## Опции Включения :

Нажмите кнопку при включении устройства.

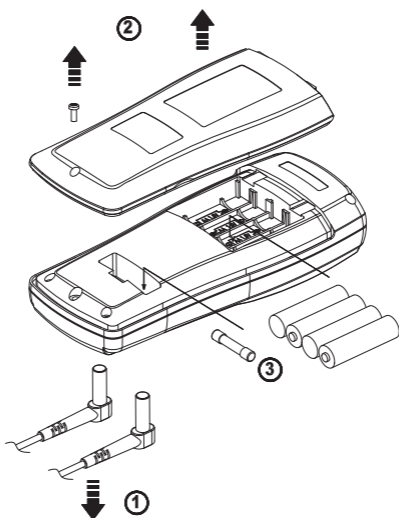
**Кнопка Lock** : отобразить версию ПО.

**Кнопка Store** : Сбросить все сохраненные данные.

**Синяя Кнопка** : отключить автоматическое выключение.


## Замена Батареи и Предохранителя

См. рисунок ниже для замены батареи и предохранителя :



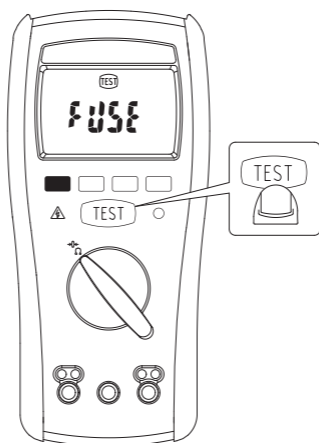
### ⚠ Caution

Используйте только предохранители с указанными номинальными значениями силы тока, откл. способности, напряжения и скорости.

- Номинал предохранителя: быстрый, 315 mA, 1000V, Мин. отключающая способность 10000A.
- Замените батареи как только знак "  " появится на экране.
- Для исправной работы устройства заменяйте батарею при появлении "bAtt" на экране.
- Устройство не будет функционировать до замены батареи.

## Проверка предохранителя

- Отсоедините клеммы перед проверкой предохранителя.
- Если на дисплее отображается FUSE, предохранитель необходимо заменить.



## Спецификаций

### Общие Спецификации

**Максимальное напряжение для клемм :**

600 V ac rms или dc.

**Дисплей :** 4000 чтений.

**Индикация полярности :**

Автоматический, положительный по умолчанию, отрицательный отображается.

**Индикатор превышения диапазона :** OL

**Срок службы батареи :**

Измерение Сопротивления : Устройство может выполнить не менее 2600 измерений сопротивления с новыми щелочными батареями при комнатной температуре. Это стандартные тесты с 1Ω и циклом от 5 до 25 секунд.

Проверка изоляции: Устройство может выполнить не менее 1100 проверок изоляции с новыми щелочными батареями при комнатной температуре. Это стандартные тесты с 1 MΩ при 1000 V и циклом от 5 до 25 секунд.

**Индикатор низкого заряда батареи :**

"" отображается, когда батарея разряжена.

**Низкий заряд батареи :** Прим. 4.5V

**Автоматическое выключение :** Прим. 20 минут.

**Температура использования :** без конденсации  $\leq 10^{\circ}\text{C}$ ,  
 $11^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$  (влажность  $\leq 80\%$ ),  
 $30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  (влажность  $\leq 75\%$ ),  
 $40^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$  (влажность  $\leq 45\%$ )

**Температура хранения :**

от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $60^{\circ}\text{C}$  , влажность от 0 до 80% (без батареи)

**Температурный коэффициент :**

$0.15 \times (\text{Зад. Точности})/^{\circ}\text{C}$ ,  $< 18^{\circ}\text{C}$  или  $> 28^{\circ}\text{C}$  .

**Измерение :** 2 раза в секунду номинально.

**Рабочая высота :** 6561.7 ft (2000m)

**Безопасность :** Соответствует EN61010-1, IEC61010-1,-  
 CAT.IV. 600V EN 61010-2-033

CAT	Применение
I	Измерять контуры без напряже
II	Измерять низковольтные контуры
III	Стационарное оборудование
IV	Источники низкого напряжения

**Соответствует EN 61557 :** IEC61557-1, IEC61557-2,  
 IEC61557-4, IEC61557-10

**Вес :** (630g) включая батарею.

**Габариты (Ш x В x Д) :**

95mm x207mm x 52mm с чехлом.

**Аксессуары :** Батарея (установлена), Клеммы и  
 Руководство Пользователя.

**Энергопотребление :** 1.5V x 4 IEC LR6или размера AA.

**Уровень загрязнения :** 2

**ЭИМ :** EN 61326-1

**Вибрация :** Синусоидальные вибрации MIL-PRF- 28800F  
 (5 ~ 55 Hz, 3g максимум).

**Защита от падения :**

с высоты 4 фута на балку на бетоне.

**Использовать в помещении.**

## Электрические спецификации

Точность  $\pm$ (%чтения + число делений) при  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  и влажности  $< 80\%$ . Точность в течение 1 года после калибровки.

### Измерение Напряжения

Функция	Диапазон	Точность
DCV	600.0V	$\pm(1\%+5\text{dgt})$
ACV	600.0V	$\pm(1.5\%+5\text{dgt})(50\sim 60\text{Hz})$ $\pm(2\%+5\text{dgt})(61\sim 500\text{Hz})$
LPF ACV	600.0V	$\pm(1.5\%+5\text{dgt})(50\sim 60\text{Hz})$ $\pm(5\%+5\text{dgt})(61\sim 400\text{Hz})$

Начало измерения напряжения :  $\geq$  AC 0.6V.

Защита от перенапряжения : 600V rms или dc.

Частота среза и фильтр нижних частот : 1 kHz.

Входное сопротивление :  $3\text{M}\Omega$  // менее 100pF.

CMRR / NMRR :

(коэффициент ослабления синфазного сигнала)

(коэффициент подавления помех от сети питания)

$V_{\text{AC}}$  : CMRR > 60dB при DC, 50Hz / 60Hz

$V_{\text{DC}}$  : CMRR > 100dB при DC, 50Hz / 60Hz

NMRR > 50dB при DC, 50Hz / 60Hz

Тип преобразования AC :

Преобразователи AC связаны, соответствуют истинным среднеквадратичным значениям, откалиброваны по входу синусоидальной волны. Для несинусоидальной волны добавьте следующие поправки Пик-фактора: Для Пик-фактора от 1.4 до 2.0, доб 1.0% к точности. Для Пик-фактора от 2.0 до 2.5, доб 2.5% к точности. Для Пик-фактора от 2.5 до 3.0, доб 4.0% к точности.

CF 3 @ 330V

2 @ 500V

### Измерение сопротивления заземления

Функция	Диапазон	Точность
Сопротивление Заземления	40.00 $\Omega$	$\pm(1.5\%+5\text{дел})^*$
	400.0 $\Omega$	$\pm(1.5\%+3\text{дел})$
	4000 $\Omega$	
	40.00k $\Omega$	

\* $<1.00\Omega$  доб 3дел

Измерение напряжение холостого хода :  $>4.0V, <8V$  Ток короткого замыкания :  $>200.0mA$

Обнаружение цепи под напряжением: если  $\geq 2V$  ac/dc при вводе, измерение запрещено.

## Измерение сопротивления изоляции

Функция	Диапазон	Точность *
Сопротивление Изоляции	4.000M $\Omega$ 40.00M $\Omega$	$\pm(1\%+5\text{дел})$
	400.0M $\Omega$ 4000M $\Omega$	$\pm(3\%+5\text{дел})$
	4.1G $\Omega$ ~20.0G $\Omega$	$\pm(10\%+3\text{дел})$

\* Вышеуказанные характеристики применимы только в том случае, если к проводам и клеммам не прикасаться руками.

### Напряжение в зависимости от диапазона

**максимального сопротивления :**

50V/50.0M $\Omega$ , 100V/100.0M $\Omega$ , 250V/250.0M $\Omega$ , 500V/500M $\Omega$  и 1000V/20.0G $\Omega$ .

### Напряжение в зависимости от минимального

**напряжения (при проверяемом токе =1mA) :**

50V/50k $\Omega$ , 100V/100k $\Omega$ , 250V/250k $\Omega$ , 500V/500k $\Omega$  and 1000V/1M $\Omega$ .

**Точность проверяемого напряжения :** -0%, +20%

**Проверяемое напряжение короткого замыкания:**

1mA(номинальное)

**Функция автоматического разряда :**

время разряда  $<1$  сек для  $C \leq 1\mu F$

**Максимальная емкостная нагрузка :**

работает с нагрузкой до  $1\mu F$

**1 $\mu F$ Обнаружение цепей под напряжением :**

если  $\geq 30V$  ac/dc при вводе, измерение запрещено.

## Ограниченная Гарантия

Первому покупателю этого устройства предоставляется гарантия от дефектов материалов при производстве в течение 3 лет с даты покупки. В течение гарантийного периода производитель, по своему усмотрению, заменит или отремонтирует дефект при условии наличия дефекта или неисправности.

Эта гарантия не распространяется на предохранители, одноразовые батареи или повреждения в результате неправильного или небрежного обращения, несчастного случая, несанкционированного ремонта или модифицирования, загрязнения или эксплуатации в ненадлежащих условиях.

Любые гарантии, вытекающие из продажи этого продукта, включая гарантии товарной пригодности и пригодности для определенных целей, ограничиваются вышеупомянутой информацией.

Производитель не несет ответственности за невозможность использования устройства, а также побочные или косвенные убытки, расходы или экономические убытки, а также за любые претензии, включая претензии в отношении подобного ущерба, расходов или экономических потерь. Законы некоторых стран или штатов различаются, поэтому указанные выше ограничения или исключения могут не относиться к вам.



[www.appatech.com](http://www.appatech.com)

## APAC

**MGL APPA Corporation**

✉ [cs.apac@mgl-intl.com](mailto:cs.apac@mgl-intl.com)

Flat 4-1, 4/F, No. 35,  
Section 3 Minquan East Road,  
Taipei, Taiwan  
Tel: +886 2-2508-0877

## 台灣

產品名稱: 絕緣阻抗測試儀  
製造年月: 請見盒內產品背面標籤上標示  
生產國別: 請見盒底  
使用方法: 請參閱內附使用手冊  
注意事項: 請依照內附說明文件指示進行操作  
製造商: 邁世國際瑞星股份有限公司  
經銷商: 邁世國際瑞星股份有限公司  
地址: 台北市中山區民權東路三段35號4樓  
信箱: [cs.apac@mgl-intl.com](mailto:cs.apac@mgl-intl.com)  
電話: 02-2508-0877

## 中国

产品名称: 绝缘阻抗测试仪  
产地: 台湾  
生产企业: 迈世国际瑞星股份有限公司  
进口企业: 广东迈世测量有限公司  
地址: 东莞市清溪镇埔星东路72号  
客服热线: 400-099-1987  
客服邮箱: [cs.cn@mgl-intl.com](mailto:cs.cn@mgl-intl.com)

**MGL**  <sup>®</sup>  
Incorporated with MGL

700020067 JULY 2021 V1

©2021 MGL International Group Limited. All rights reserved.  
Specifications are subject to change without notification.