

APPA®

30R

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
YEAR 5
LIMITED
WARRANTY

- EN AC/DC Clamp Multimeter
- TC 交流電/直流電鉗式萬用電表
- SC 交流電/直流電鉗式萬用電表
- JP AC / DCクランプマルチメータ
- RU КЛЕЩИ-МУЛЬТИМЕТР ПЕРЕМЕННОГО/
ПОСТОЯННОГО ТОКА

 **Read First** **Safety Information**

- Individual protective equipment must be used if hazardous live parts in the installation where measurement is to be carried out could be accessible.
- The barrier on the JAW is indicating the limit of safe access of the hand-held part, do not over the barrier when in normal use.
- Do not use a flexible current sensor if the inner contrasting color of the insulation of the flexible cord is visible.
- If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.
- To avoid false readings that can lead to electric shock and injury, replace battery as soon as low battery indicator blinks.
- Do not use Meter around explosive gas or vapor.
- Remove test lead from Meter before opening the battery door or Meter case.
- Use caution with voltages above 30 Vac rms, 42 Vac peak, or 60 Vdc. These voltages pose a shock hazard.
- 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.

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 |
|  | Application around and removal from hazardous live conductors is permitted |
|  | Do not discard this product or throw away. |

Caution

- 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 resistance, diode, continuity, and capacitance position.
- Do not expose Meter to extremes in temperature of high humidity.

INTRODUCTION

1-1 Unpacking and Inspection

Upon removing your new Digital Clamp Multimeter from its packing, you should have the following items:

1. Digital Clamp Multimeter.
2. Test lead set (one black, one red).
3. Carrying case.
4. Instruction manual.
5. Battery.

1-2 Front Panel

Refer to Figure 1 and to the following numbered steps to familiarize yourself with the meter's front panel controls and connectors.

1. Digital Display — The digital display has a 3 3/4 digit LCD readout (maximum reading 3999) plus decimal point, AC \sim , DC $\overline{\text{---}}$, AUTO, HOLD, MAX, (H) and unit annunciators.

2. Input Terminal — The black test leads is always connected to the "COM" input terminal and red test lead is always connected to the "V- Ω " input terminal when measuring ACV or DCV or RESISTOR or CONTINUITY.

3. Drop-Proof Wrist Strap — Prevents the instrument from slipping off the hand while in use.

4. Function Switch — This slide switch is used to select V \sim , V $\overline{\text{---}}$, A \sim , A $\overline{\text{---}}$, Ω , (H) function.

5. (H) / MAX Switch — This switch has two modes one is data hold the other is maximum hold .

Sliding the function switch to power on , this switch will work in data hold mode. Pressing the (H) / MAX Switch then slide the function switch from power off to power on , this switch will work in maximum hold mode.

Data hold mode — This mode is used to hold measured value for all functions , push this switch then AUTO annunciator is displayed, Conversions are made but the display is not updated.

Maximum hold mode — This mode is used to hold the maximum measured value for all functions.

Press this switch the "MAX" annunciator turns on then enters the maximum hold mode.

Press this switch again to restart recording. Press this switch more than 1 seconds to exit the maximum hold mode.

6. ZERO Switch — This switch is used to ZERO the reading on display.

7. $\Omega / \cdot \cdot \cdot$ / AC / DC Selection Switch — Push the " $\Omega / \cdot \cdot \cdot$ / AC / DC " switch alternately to measure AC voltage or DC voltage in the " $V \approx$ " function or to measure AC current or DC current in the " $A \approx$ " function or to measure resistor or continuity in " $\Omega \cdot \cdot \cdot$ " function.

8. Trigger — Press the lever to open the transformer jaws. When the pressure on the lever is released, the jaws will close again.

9. Hand Guard — Designed to protect user for safety.

10. Transformer Jaws — Designed to pick up the AC/DC current flowing through the conductor.

Warning

When connecting the test leads to the DUT (Device Under Test) connect the common test leads before connecting the live test leads; When removing the test leads, remove the live test leads before removing the common test leads.

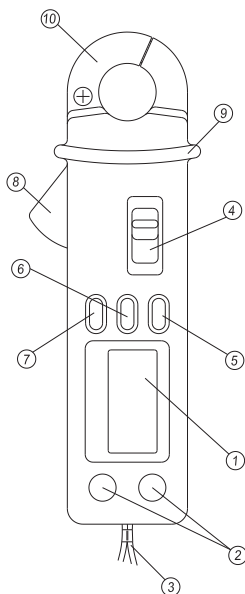


Figure 1

SPECIFICATIONS

2-1 General Specifications

Display : 3 3/4 Digital Liquid Crystal Display (LCD) with a maximum reading of 3999.

Polarity Indication : Automatic polarity indicated.

Over range Indication : "OL" indicated.

Low Battery Indication : "<" is displayed when the battery voltage drops below operating voltage.

Measuring Rate : 2 times/second normal.

Position Error : +/- 1% of reading.

Type of Sensing : Hall effect sensing for AC and DC current.

Shook Proof : 4 feet drop to hardwood on concrete floor

Power Requirement : Alkaline AAA size 1.5V --- x 2

Battery Life : Alkaline 100 hours.

Maximum Jaw Opening : 25mm.

Max/Conductor Size : 22 mm diameter.

Temperature Coefficient : $0.15 \times (\text{spec.Acc'y}) / ^\circ\text{C} < 18^\circ\text{C}$ or $> 28^\circ\text{C}$.

Size : 66 mm (W) x 192 mm (L) x 27 mm (H) .

Weight : 205 grams (including battery)

Accessories : Test leads, battery, manual and carrying case.

2-2 Environmental Conditions

Indoor use.

Maximum Altitude : 2000 Meter.

Installation Category : EN 61010-1, EN61010-2-032, EN61010-2-033 CAT. II 600V, CAT. III 300V

Pollution Degree : 2

Operating Temperature : 0°C to 30°C ($\leq 80\%$ RH), 30°C to 40°C ($\leq 75\%$ RH), 40°C to 50°C ($\leq 45\%$ RH).

Storage Temperature : -20°C to 60°C .

EMC : EN61326-1

CAT

Application field

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

2-3 Electrical Specifications

Accuracy is \pm (% reading + number of digits) at $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ at less than 80% R.H.

Accuracy is specified for a period of one year after calibration.

(1) AC Voltage : Auto-ranging

| Range | Resolution | Accuracy | Over voltage protection |
|---------|-------------|--|-------------------------|
| 400.0mV | 100 μ V | $\pm(2.0\% \text{ rdg} + 5\text{dgt})$ 50Hz~60Hz * | 600V rms |
| 4.000V | 1mV | $\pm(1.5\% \text{ rdg} + 5\text{dgt})$ 40Hz~300Hz | |
| 40.00V | 10mV | $\pm(1.5\% \text{ rdg} + 5\text{dgt})$ 40Hz~500Hz | |
| 400.0V | 100mV | | |
| 600V | 1V | | |

Input Impedance : $\geq 10\text{M}\Omega$ // less than 100pF.

* Less than 30 digital rolling.

LCD display 0 count when the reading $\leq 1\text{mV}$

AC Conversion Type :

AC conversions are ac-coupled, true rms responding, calibrated to the rms value of a

sine wave input . Accuracies are given for sine wave at full scale. For distorted signals,

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.

(2) DC Voltage : Auto-ranging

| Range | Resolution | Accuracy | Over voltage protection |
|---------|-------------|--|-------------------------|
| 400.0mV | 100 μ V | $\pm(0.5\% \text{ rdg} + 5 \text{ dgt})$ | 600V rms |
| 4.000V | 1mV | $\pm(0.5\% \text{ rdg} + 2 \text{ dgt})$ | |
| 40.00V | 10mV | | |
| 400.0V | 100mV | | |
| 600V | 1V | | |

Input Impedance : $\geq 10\text{M}\Omega$.

(3) Resistance Auto-ranging

| Range | Resolution | Accuracy | Overload Protection |
|-----------------|---------------|---|---------------------|
| 400.0 Ω | 100m Ω | $\pm(1.2\% \text{ rdg} + 6 \text{ dgt})$ ^{*1} | 600V rms |
| 4.000K Ω | 1 Ω | $\pm(0.9\% \text{ rdg} + 3 \text{ dgt})$ ^{*2} | |
| 40.00K Ω | 10 Ω | $\pm(1.2\% \text{ rdg} + 3 \text{ dgt})$ ^{*2} | |
| 400.0K Ω | 100 Ω | | |
| 4.000M Ω | 1K Ω | $\pm(2.5\% \text{ rdg} + 5\text{dgt})$ ^{*1 *3} | |
| 40.00M Ω | 10K Ω | | |

* 1 : The reading maybe rolling ≤ 6 digits when the reading is close to full scale.

* 2 : The reading maybe rolling ≤ 3 digits when the reading is close to full scale.

* 3 : The response time is approximate 20 seconds.

* Put a low resistor in the input terminal before slide the sliding function switch to resistor and continuity function maybe cause a buzzer sound.

(4) Continuity

Built-in buzzer sound when measured resistance is less than 30Ω and sound off when measured resistance is more than $> 300\Omega$.

Between 30Ω to 300Ω the buzzer maybe sound or off either.

(5) DCA : Auto-ranging

| Range | Resolution | Accuracy | Over voltage protection |
|---------------|------------|--|-------------------------|
| 0~40.00A | 10mA | $\pm(1.5\% \text{ rdg} + 2 \text{ dgt})$ | 400A rms |
| 40.0A~200.0A | 100mA | | |
| 200.0A~300.0A | 100mA | $\pm(2.0\% \text{ rdg} + 2 \text{ dgt})$ | |

For DCA & ACA :

1. Temperature Coefficient :

$0.2 \times (\text{Spec.Acc'y}) / ^\circ\text{C} < 20^\circ\text{C}$ or $> 26^\circ\text{C}$.

2. Operating Temperature : 0°C to 30°C ($\leq 80\%RH$) ,
 30°C to 40°C ($\leq 75\%RH$)

(6) ACA : Auto-ranging

| Range | Resolution | Accuracy | Frequency Response | Over voltage protection |
|---------------|------------|--|--------------------|-------------------------|
| 0 ~ 4.00A | 10mA | $\pm(1.0\% \text{ rdg} + 5 \text{ dgt})$ | 50Hz~60Hz | 400A r.m.s. |
| 4.00A~40.00A | 10mA | $\pm(1.5\% \text{ rdg} + 3 \text{ dgt})$ | | |
| 40.0A~200.0A | 100mA | | | |
| 200.0A~300.0A | 100mA | $\pm(3.0\% \text{ rdg} + 3 \text{ dgt})$ | 40Hz~1KHz | |
| 0~4.00A | 10mA | $\pm(2.0\% \text{ rdg} + 7 \text{ dgt})$ | | |
| 4.00A~40.00A | | $\pm(2.5\% \text{ rdg} + 5 \text{ dgt})$ | | |
| 40.0A~200.0A | 100mA | | | |
| 200.0A~300.0A | 100mA | $\pm(5.0\% \text{ rdg} + 5 \text{ dgt})$ | | |

LCD display 0 count when the reading $\leq 0.1A$

AC Conversion Type :

AC conversions are ac-coupled, true rms responding, calibrated to the rms value of a sine wave input . Accuracies are given for sine wave at full scale. For distorted signals, 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.

(7) Maximum Hold

7-1 In maximum hold function the accuracy is changed as following. Original Accuracy + 10 digitals/ change steps of range .

For example :

At First , the maximum hold reading on display is 100.0mV on 400.0mV range. f a voltage vibration changes the maximum hold reading to 120.0V. The change steps of range are 3 steps (400.0mV to 4.000V to 40.00V to 400.0V) so the accuracy is needed to add 3 steps x 10 digitals / change steps of range = 30 digitals.

7-2 On maximum hold mode the accuracy of resistance is specified from 400.0Ω to 400.0kΩ range only.


(8) Auto Power Off


The meter will automatically shut itself off after approximately 30 minutes without operation.

OPERATION

This instrument has been designed and tested in accordance with IEC 61010, Safety Requirements for Electronic Measuring Apparatus and has been supplied in a safe condition. This instruction manual contains some information and warnings which have to be followed by the user to ensure safe operation and to retain the instrument in safe condition.

3-1 Preparation and Caution before Measurement

1. If the meter is used near equipment that generates electro-magnetic interference, the display may be unstable or indicate incorrect measurement values.
2. Make sure that the battery is properly connected.
3. The instrument should only be operated between $0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ and at less than 80% R.H. except current function is operated between $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$.
4. Do not use or store this instrument in a high temperature or high humidity environment and do not store the unit in direct sunlight.
5. Do not replace battery with power on condition.
6. If the unit is not to be used for a long period of time, remove the battery.
7. Do not forget to turn off after use.
8.  Maximum rated voltage to earth for voltage measurement terminals is 600V CAT.II, 300V CAT. III

 THIS INSTRUMENT MUST NOT BE USED ON UNINSULATED CONDUCTORS AT A VOLTAGE GREATER THAN 600V AC/DC.

3-2 AC/DC Current Measurement

1. Set the slide switch at " A $\overline{\sim}$ " position.
2. Open Spring-loaded clamp by pressing trigger on left side of meter.
3. Position clamp around wire or conductor and release clamp trigger smoothly , do not release quickly, make sure that the clamp is entirely closed. Position the conductors at the center of the clamp jaws for accurate measurement . The clamp must be positioned around only one conductors of a circuit.
If the clamp is placed around two or more current-carrying conductors , the meter reading will be FALSE.
4. For DC measurement , the reading is positive value when the current flows from the upper side to the lower side of the instrument as Fig. 2.
5. Using the zero switch to zero the reading. Due to the high sensitivity of the clamp meter, must zero in the same direction as in measurement to avoid interference by external magnetic field. (see Fig.3)

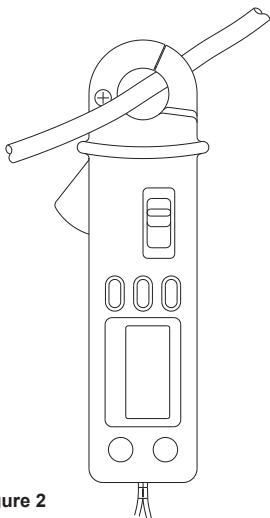


Figure 2

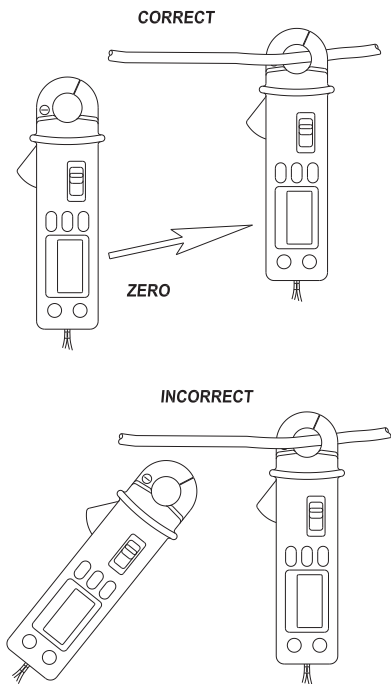


Figure 3

3-3 AC/DC Voltage Measurement

1. Set the slide switch at " V $\overline{\sim}$ " position.
2. Connect the black test lead to the "COM" terminal on the bottom of the meter and the red test lead to the " V- Ω " terminal . You can now place the test probes on the conductors to make the measurement.
3. Pushing the AC/DC switch to select AC mode or DC mode.

3-4 Resistance Measurement

1. Set the slide switch at " Ω / \cdot)" position.
2. Connect the black test lead to the "COM" terminal and red lead to the "V- Ω " terminal.
3. Verify that the power to the circuit under test is off.
Connect test leads to the circuit to make the measurement.
4. Pushing the Ω / \cdot) switch to select Resistance mode or Continuity mode.
5. At \cdot) mode, Built - in buzzer sounds if the resistance of the circuit under test is less than 50Ω .

MAINTENANCE

⚠ WARNING : TO AVOID ELECTRICAL SHOCKS REMOVE TEST LEADS FROM INSTRUMENT BEFORE OPENING THE COVER.

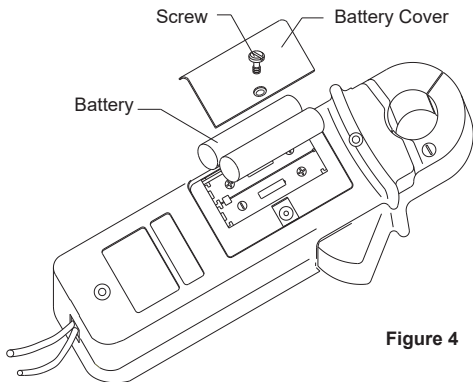
4-1 General Maintenance

1. Repairs or servicing not covered in this manual should only be performed by qualified personal.
2. Periodically wipe the case with a dry cloth and detergent do not use abrasives or solvents.

4-2 Battery Installation or Replacement

The meter is powered by two 1.5V alkaline battery. Refer to Fig. 4 and use the following procedure to replace the battery.

1. Disconnect the test leads and turn the meter off.
Remove the test leads from the front terminals.
2. Remove the battery cover of case bottom from the instrument by removing the screw and then lifting off battery cover.
3. Lift the battery from the battery box.
4. Reinsert the battery into the battery box.
5. Replace the battery cover and reinstall the screw.

**Figure 4**

Limited Warranty

This meter is warranted to the original purchaser against defects in material and workmanship for 3 years 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.

請務必閱讀

安全性資訊

- 若在欲進行量測的安裝過程中可能會接觸危險帶電零件，必須使用個人防護裝備。
- 鉗頭的擋板限制手握部位不得超過安全使用量程，因此請勿在正常使用下超過擋板。
- 如果撓性電源線絕緣層的內部對比色可見的話，請勿使用彈性電流感測器。
- 若未以製造商指定的方式使用設備，設備的保護作用可能會降低。
- 為避免讀表錯誤進而導致觸電和受傷，請在低電量圖示開始閃爍時更換電池。
- 請勿在爆炸性氣體或蒸氣周遭使用儀表。
- 開啟電池蓋或儀表外殼前，請先從儀表取下測試棒。
- 電壓達到 30 Vac rms、42 Vac 峰值或 60 Vdc 以上時，請謹慎使用，因為會引發觸電危險。
- 根據 IEC 61010-031 的規定，用於電源量測的探針配件應達到第三或第四量測類別等級，且其額定電壓應至少達到待量測電路的電壓。

儀表上和說明書內的標誌

| | |
|---|-------------------|
|  | 觸電風險 |
|  | 請參閱說明書 |
|  | DC 量測 |
|  | AC 量測 |
|  | 直流和交流電流 |
|  | 雙重或加強絕緣保護的設備 |
|  | 電池 |
|  | 接地 |
|  | 符合歐盟指令 |
|  | 可在危險帶電導體周遭使用及從其移開 |
|  | 請勿隨意丟棄本產品。 |

注意

- 切換功能旋轉開關的位置時，請先將測試棒從測試點移開。
- 切勿將電壓源連接設定在電阻、二極體、導通性和電容位置的功能旋轉開關。
- 請勿在高濕度環境中將儀表暴露在極端溫度下。

介紹

1-1 拆封檢查

拆封全新的數位萬用電流鉤表後，應附有以下品項：

1. 數位萬用電流鉤表。
2. 測試棒組 (一黑一紅)。
3. 攜帶盒。
4. 說明書。
5. 電池。

1-2 正面面板

請參閱圖 1，並到下列編號步驟掌握儀表正面面板的控制項和接頭。

1. **數位螢幕** — 數位螢幕有 3 3/4 位數的 LCD 讀出值 (最大讀數 3999) 加上小數點、AC \sim 、DC $\overline{\text{---}}$ 、AUTO、HOLD、MAX、 \cdot) 和單位信號器。
 2. **輸入端子** — 量測 ACV 或 DCV 或電阻或導通性時，黑色測試棒永遠連到「COM」輸入端子，而紅色測試棒永遠連到「V- Ω 」輸入端子。
 3. **防摔腕帶** — 防止儀器在使用時從手上滑落。
 4. **功能開關** — 此開關用於選擇 V \sim 、V $\overline{\text{---}}$ 、A \sim 、A $\overline{\text{---}}$ 、 Ω 、 \cdot) 功能。
 5. **H / 最大值 (MAX) 開關** — 此開關有兩種模式，一種是保留資料，另一種是保留最大值。
將功能開關滑動到開機，此開關就會以資料保留模式運作。
按下 **H / 最大值 (MAX) 開關**，然後將功能開關從開機滑動到關機，此開關就會以最大值保留模式運作。
- 資料保留模式** — 此模式用於保留所有功能的量測值，按下此開關，接著就會顯示自動信號器，建立對話但顯示內容不會更新。

最大值保留模式 — 此模式用於保留所有功能量測到的最大值。

按下此開關，「最大值 (MAX)」信號器就會開啟，然後進入最大值保留模式。

再次按下此開關，重新開始記錄。按下此開關超過 1 秒，以結束最大值保留模式。

6. 歸零 (ZERO) 開關 — 此開關用於歸零螢幕上的讀數。

7. $\Omega / \cdot \cdot \cdot$ / AC / DC 選擇開關 — 另外按下「 $\Omega / \cdot \cdot \cdot$ / AC / DC」開關，量測「V \approx 」功能中的 AC 電壓或 DC 電壓，或量測「A \approx 」功能中的 AC 電流或 DC 電流或「 $\Omega / \cdot \cdot \cdot$ 」功能中的導通性。

8. 觸發器 — 按下手柄打開變壓器鉗頭。放掉手柄上的壓力時，鉗頭就會再度關閉。

9. 護手擋板 — 設計用於保護使用者的安全。

10. 變壓器鉗頭 — 設計用於拾取流經導體的 AC/DC 電流。

警告

將測試棒連接到 DUT (被測件) 時，請在連接帶電測試棒前先連接共用測試棒。將測試棒移開時，先移開帶電測試棒，再移開共用測試棒。

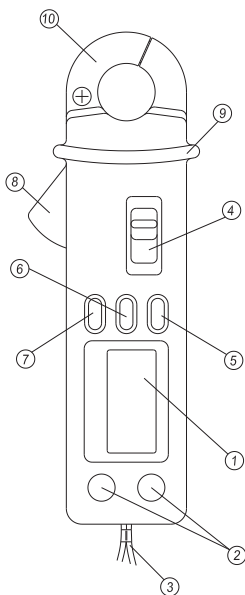


圖 1

規格

2-1 基本規格

顯示螢幕:3 3/4 位數液晶顯示螢幕 (LCD), 最大讀數 3999。

極性指示:自動極性指示。

超壓顯示:顯示「OL」。

低電量顯示:顯示「<」時, 代表電池電壓低於操作電壓

量測速率:正常為每秒 2 次。

位置誤差:讀數的 $\pm 1\%$ 。

感測的類型:適用於 AC 和 DC 電流的霍爾效應感測

防衝擊:4 英尺硬木和水泥地防摔

電力需求:鹼性電池 AAA 1.5V \times 2

電池壽命:鹼性電池 100 小時。

最大鉗頭打開尺寸:25mm

最大導體尺寸:直徑 22mm。

溫度係數:0.15 x (指定準確度) / °C < 18°C 或 > 28°C

尺寸:66 mm (寬) x 192 mm (長) x 27 mm (高)。

重量:205 克 (含電池)

配件:測試棒、電池、說明書和攜帶盒。

2-2 環境條件

室內使用。

最高海拔:2000 公尺。

安裝類別:EN 61010-1, EN61010-2-032, EN61010-2-033

CAT. II 600V, CAT. III 300V

汙染等級:2

操作溫度:0°C 至 30°C (≤80% RH), 30°C 至 40°C (≤75% RH), 40°C 至 50°C (≤45% RH)。

存放溫度:-20°C 到 60°C。

EMC:EN61326-1

CAT 應用領域

| | |
|-----|----------------|
| I | 電路未連接市電。 |
| II | 直接連接到低電壓設備的電路。 |
| III | 建築設備。 |
| IV | 低電壓設備電源。 |

2-3 電氣規格

在 23°C ± 5°C 且相對濕度低於 80% R.H. 環境下的準確度為 ±(% 讀數 + 位數)。

以一年為周期進行重新校準後, 測試準確度。

(1) AC電壓:自動量程

| 量程 | 解析度 | 準確度 | 過電壓保護 |
|---------|-------|-------------------------------|----------|
| 400.0mV | 100μV | ±(2.0% 讀數 + 5 位數) 50Hz~60Hz * | 600V rms |
| 4.000V | 1mV | ±(1.5% 讀數 + 5 位數) 40Hz~300Hz | |
| 40.00V | 10mV | ±(1.5% 讀數 + 5 位數) 40Hz~500Hz | |
| 400.0V | 100mV | | |
| 600V | 1V | | |

輸入阻抗： $\geq 10\text{M}\Omega$ // 小於 100pF 。

* 小於 30 數位誤差。

讀數 $\leq 1\text{mV}$ 計數時，LCD 會顯示計數為 0

AC 轉換類型：

AC 轉換為交流耦合的真有效值響應，校準到正弦波輸入的有效值。為全尺度正弦波提供準確度。失真訊號的準確度需加上下列峰值因數修正值：

峰值因數為 1.4 到 2.0 時，準確度再增加 1.0%。

峰值因數為 2.0 到 2.5 時，準確度再增加 2.5%。

峰值因數為 2.5 到 3.0 時，準確度再增加 4.0%。

(2) DC 電壓：自動量程

| 量程 | 解析度 | 準確度 | 過電壓保護 |
|---------|-------------------|--|----------|
| 400.0mV | 100 μV | $\pm(0.5\% \text{ 讀數} + 5 \text{ 位數})$ | 600V rms |
| 4.000V | 1mV | $\pm(0.5\% \text{ 讀數} + 2 \text{ 位數})$ | |
| 40.00V | 10mV | | |
| 400.0V | 100mV | | |
| 600V | 1V | | |

輸入阻抗： $\geq 10\text{M}\Omega$ 。

(3) 電阻自動量程

| 量程 | 解析度 | 準確度 | 過載保護 |
|-----------------|---------------|---|----------|
| 400.0 Ω | 100m Ω | $\pm(1.2\% \text{ 讀數} + 6 \text{ 位數})^{*1}$ | 600V rms |
| 4.000K Ω | 1 Ω | $\pm(0.9\% \text{ 讀數} + 3 \text{ 位數})^{*2}$ | |
| 40.00K Ω | 10 Ω | | |
| 400.0K Ω | 100 Ω | $\pm(1.2\% \text{ 讀數} + 3 \text{ 位數})^{*2}$ | |
| 4.000M Ω | 1K Ω | | |
| 40.00M Ω | 10K Ω | $\pm(2.5\% \text{ 讀數} + 5 \text{ 位數})^{*1*3}$ | |

* 1: 讀數接近全尺度時，讀數誤差可能 ≤ 6 位數。

* 2: 讀數接近全尺度時，讀數誤差可能 ≤ 3 位數。

* 3: 響應時間大約為 20 秒。

* 在將滑動功能開關撥到電阻和導通性功能之前，將低電阻放在輸入端子中可能造成蜂鳴器發出聲響。

(4) 導通性

量測到的電阻小於 30Ω 時，內建蜂鳴器會發出聲響，量測到的電阻大於 300Ω 時，聲響會關閉。

介於 30Ω 到 300Ω 之間時，蜂鳴器可能發出聲響或關閉。

(5) DCA: 自動量程

| 量程 | 解析度 | 準確度 | 過電壓保護 |
|---------------|-------|-------------------|----------|
| 0~40.00A | 10mA | ±(1.5% 讀數 + 2 位數) | 400A rms |
| 40.0A~200.0A | 100mA | | |
| 200.0A~300.0A | 100mA | ±(2.0% 讀數 + 2 位數) | |

適用於 DCA & ACA:

1. 溫度係數:

0.2 x (指定準確度) / °C < 20 °C 或 > 26°C

2. 操作溫度: 0°C 至 30°C (≤ 80%RH), 30°C to 40°C (≤ 75%RH)

(6) ACA: 自動量程

| 量程 | 解析度 | 準確度 | 頻率響應 | 過電壓保護 |
|---------------|-------|-------------------|-----------|-------------|
| 0~4.00A | 10mA | ±(1.0% 讀數 + 5 位數) | 50Hz~60Hz | 400A r.m.s. |
| 4.00A~40.00A | 10mA | ±(1.5% 讀數 + 3 位數) | | |
| 40.0A~200.0A | 100mA | | | |
| 200.0A~300.0A | 100mA | ±(3.0% 讀數 + 3 位數) | 40Hz~1KHz | |
| 0~4.00A | 10mA | ±(2.0% 讀數 + 7 位數) | | |
| 4.00A~40.00A | | ±(2.5% 讀數 + 5 位數) | | |
| 40.0A~200.0A | 100mA | | | |
| 200.0A~300.0A | 100mA | ±(5.0% 讀數 + 5 位數) | | |

讀數 < 0.1A 時, LCD 會顯示計數為 0

AC 轉換類型:

AC 轉換為交流耦合的真有效值響應，校準到正弦波輸入的有效值。為全尺度正弦波提供準確度。失真訊號的準確度需加上下列峰值因數修正值:

峰值因數為 1.4 到 2.0 時，準確度再增加 1.0%。

峰值因數為 2.0 到 2.5 時，準確度再增加 2.5%。

峰值因數為 2.5 到 3.0 時，準確度再增加 4.0%。

(7) 最大值保留

7-1 最大值保留模式中，準確度改變如下。原始準確度 + 10 位數 / 量程的改變步驟。

舉例來說：

首先，螢幕上最大值保留讀數在 400.0mV 量程上為 100.0mV，電壓振盪會將最大值保留讀數變更為 120.0V。量程的變更步驟有 3 個步驟 (400.0mV 到 4.000V 到 40.00V 到 400.0V)，使得準確度需要加 3 步 x 10 位數 / 量程改變的步數 = 30 位數。

7-2 在最大值保留模式中，電阻的準確度只會在 400.0Ω 至 400.0kΩ 的量程內指定。


(8) 自動關機功能


當儀表大約 30 分鐘沒有操作時，將會自行自動關機。

操作

此儀器係按照 IEC 61010 規章和電氣設備量測安全規範規定進行設計和測試，並於安全的情況下供應。此說明書內含使用者必須遵守的資訊和注意事項，以確保安全操作，同時將儀器保持在安全狀態。

3-1 量測前的準備與注意事項

1. 若在會產生電磁干擾的設備附近使用儀表，顯示螢幕可能會不穩定或出現錯誤的量測值。
2. 確保正確安裝電池。
3. 儀表只應於 0°C ~ 50°C 和至少小於 80% 相對濕度的環境下操作，除非電流功能在 0°C ~ 40°C 之間操作。
4. 請勿在高溫或高濕度環境下使用或存放儀器，也請勿將產品暴露於直射日光。
5. 請勿在開機狀態下更換電池。
6. 若長時間不使用產品，請取下電池。
7. 使用後請別忘了關機。
8.  對於電壓量測端子，最大的額定接地電壓為 600V CAT.II，300V CAT.III。

 本儀器不得在帶電壓的情形下用於大於 600V AC/DC 的未絕緣導體。

3-2 AC/DC 電流量測

1. 將滑動開關設定在「A \sim 」位置。
2. 按住儀表左側的觸發器打開彈簧鉗。
3. 將鉤表放在電線或導體周圍，然後平緩地放開鉤表觸發器，請勿太快放開，確保鉤表完全關閉。為得到準確的量測，請將導體放在鉤表鉗頭的中心位置。鉤表必須只能放在電路的一個導體周圍。
如果鉤表位於兩個或以上帶電流的導體周圍，儀表讀數就會是錯誤 (FALSE)。
4. 針對 DC 量測，當電流流經儀器底側上方時，讀數會是正值，如圖 2 所示。
5. 使用歸零開關將讀數歸零。由於電流鉤表的高靈敏度，在量測時必須在相同方向歸零，以避免受到外部磁場的干擾 (請看圖 3)

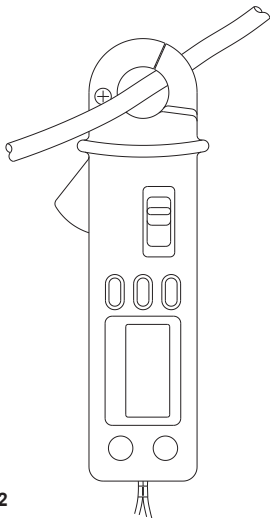


圖 2

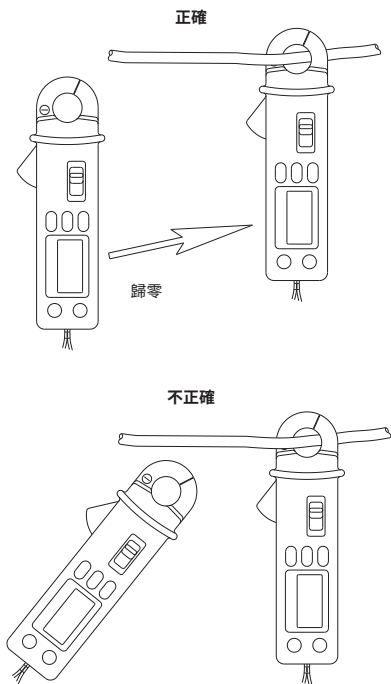


圖 3

3-3 AC/DC 電壓量測

1. 將滑動開關設定在「V $\overline{\sim}$ 」位置。
2. 將黑色測試棒連接到儀表底部的「COM」端子，紅色測試棒連接到「V- Ω 」端子。現在您可以將測試棒放在導體上進行量測。
3. 按下 AC/DC 開關選擇 AC 模式或 DC 模式。

3-4 量測電阻

1. 將滑動開關設定在「 Ω 」位置。
2. 將黑色測試棒連接到「COM」端子，紅色測試棒連接到「V- Ω 」端子。
3. 檢查接到電路的電源在測試中是否關閉。
將測試棒連接到電路進行量測。
4. 按下 Ω 開關選擇電阻模式或導通性模式。
5. 在 Ω 模式中，如果電路的電阻在測試中小於 50Ω ，內建蜂鳴器就會發出聲響。

維護

⚠ 警告：為避免觸電，請在打開蓋子從儀器取下測試棒。

4-1 基本維護

1. 只有符合資格的人員可進行此說明書未包含的修繕或維修工作。
2. 以乾布和清潔劑定期擦拭外殼，請勿使用研磨劑或溶劑。

4-2 安裝或更換電池

儀表的電力來源為兩顆 1.5V 鹼性電池。請參閱圖 4，並按照以下方法更換電池：

1. 斷開測試棒並將儀表關機。從正面端子取下測試棒。
2. 拆下螺絲，將電池蓋掀起來，從儀器外殼底部取下電池蓋。
3. 從電池盒裡取出電池。
4. 將電池重新插入電池盒。
5. 更換電池蓋，然後重新裝上螺絲。

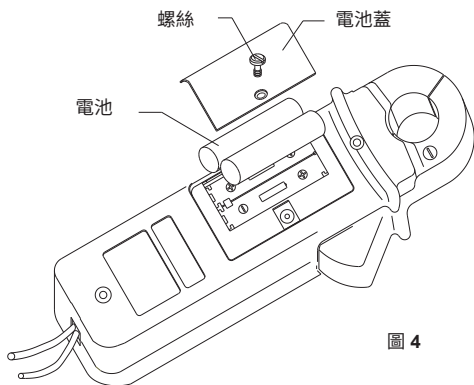


圖 4

有限保固

儀表的原購買者享有自購買日起算 3 年的保固期，期間內的材料或工藝瑕疵均適用。於保固期間，製造商得於確認瑕疵或故障後，選擇是否換新或修理有瑕疵的產品。

本保固服務不包含保險絲、拋棄式電池，或因濫用、疏忽、意外、擅自維修或更換、汙損，或異常操作狀況或處理動作造成的損壞。

銷售本產品所衍生的默示保固，包括但不限於適銷性和適用於特定目的的默示保固，僅限於上述保固事項。就儀器使用權喪失，或其他附帶或衍生性損害、費用或經濟損失，或對該損害、費用或經濟損失提出的任何求償，製造商概不負責。由於部分州或國家的法律不同，因此上述限制或例外情況可能不適用於您。

请务必阅读

安全性资讯

- 若在欲进行量测的安装过程中可能会接触危险带电零件，必须使用个人防护装备。
- 钳头的挡板限制手握部位不得超过安全使用量程，因此请勿在正常使用下超过挡板。
- 如果挠性电源线绝缘层的内部对比色可见的话，请勿使用弹性电流感测器。
- 若未以制造商指定的方式使用设备，设备的保护作用可能会降低。
- 为避免读表错误进而导致触电和受伤，请在低电量图示开始闪烁时更换电池。
- 请勿在爆炸性气体或蒸气周遭使用仪表。
- 开启电池盖或仪表外壳前，请先从仪表取下测试棒。
- 电压达到 30 Vac rms、42 Vac 峰值或 60 Vdc 以上时，请谨慎使用，因为会引发触电危险。
- 根据 IEC 61010-031 的规定，用于电源量测的探针配件应达到第三或第四量测类别等级，且其额定电压应至少达到待量测电路的电压。

仪表上和说明书内的标志

| | |
|---|-------------------|
|  | 触电风险 |
|  | 请参阅说明书 |
|  | DC 量测 |
|  | AC 量测 |
|  | 直流和交流电流 |
|  | 双重或加强绝缘保护的设备 |
|  | 电池 |
|  | 接地 |
|  | 符合欧盟指令 |
|  | 可在危险带电导体周遭使用及从其移开 |
|  | 请勿随意丢弃本产品 |

注意

- 切换功能旋转开关的位置时, 请先将测试棒从测试点移开。
- 切勿将电压源连接设定在电阻、二极体、导通性和电容位置的功能旋转开关。
- 请勿在高温环境中将仪表暴露在极端温度下。

介绍

1-1 拆封检查

拆封全新的数位万用电流钩表后, 应附有以下品项:

1. 数位万用电流钩表。
2. 测试棒组 (一黑一红)。
3. 携带盒。
4. 说明书。
5. 电池。

1-2 正面面板

请参阅图 1, 并到下列编号步骤掌握仪表正面面板的控制项和接头。

1. **数位萤幕** — 数位萤幕有 3 3/4 位数的 LCD 读出值 (最大读数 3999) 加上小数点、AC ~、DC $\overline{\text{---}}$ 、AUTO、HOLD、MAX、 $\overline{\text{---}}$) 和单位信号器。
2. **输入端子** — 量测 ACV 或 DCV 或电阻或导通性时, 黑色测试棒永远连到「COM」输入端子, 而红色测试棒永远连到「V- Ω 」输入端子。
3. **防摔腕带** — 防止仪器在使用时从手上滑落。
4. **功能开关** — 此开关用于选择 V ~、V $\overline{\text{---}}$ 、A ~、A $\overline{\text{---}}$ 、 Ω 、 $\overline{\text{---}}$) 功能。
5. **H / 最大值 (MAX) 开关** — 此开关有两种模式, 一种是保留资料, 另一种是保留最大值。
将功能开关滑动到开机, 此开关就会以资料保留模式运作。
按下 **H / 最大值 (MAX) 开关**, 然后将功能开关从开机滑动到关机, 此开关就会以最大值保留模式运作。
资料保留模式 — 此模式用于保留所有功能的量测值, 按下此开关, 接着就会显示自动信号器, 建立对话但显示内容不会更新。

最大值保留模式 — 此模式用于保留所有功能量测到的最大值。

按下此开关,「最大值 (MAX)」信号器就会开启,然后进入最大值保留模式。

再次按下此开关,重新开始记录。按下此开关超过 1 秒,以结束最大值保留模式。

6. 归零 (ZERO) 开关 — 此开关用于归零萤幕上的读数。

7. $\Omega / \cdot \cdot \cdot$ / AC / DC 选择开关 — 另外按下「 $\Omega / \cdot \cdot \cdot$ / AC / DC」开关,量测「V \sim 」功能中的AC电压或DC电压,或量测「A \sim 」功能中的AC电流或DC电流或「 $\Omega / \cdot \cdot \cdot$ 」功能中的导通性。

8. 触发器 — 按下手柄打开变压器钳头。放掉手柄上的压力时,钳头就会再度关闭。

9. 护手挡板 — 设计用于保护使用者的安全。

10. 变压器钳头 — 设计用于拾取流经导体的 AC/DC 电流。

警告

将测试棒连接到 DUT (被测件) 时,请在连接带电测试棒前先连接共用测试棒。将测试棒移开时,先移开带电测试棒,再移开共用测试棒。

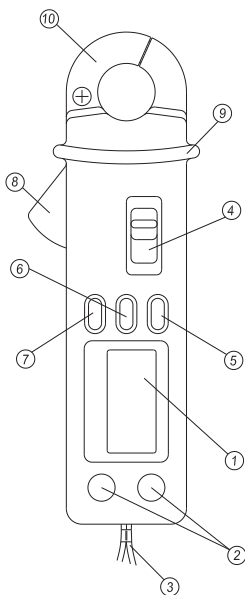


图 1

规格

2-1 基本规格

显示萤幕:3 3/4 位数液晶显示萤幕 (LCD), 最大读数 3999。

极性指示:自动极性指示。

超压显示:显示「OL」。

低电量显示:显示「<」时, 代表电池电压低于操作电压。

量测速率:正常为每秒 2 次。

位置误差:读数的 +/-1%。

感测的类型:适用于 AC 和 DC 电流的霍尔效应感测

防冲击:4 英尺硬木和水泥地防摔

电力需求:碱性电池 AAA 1.5V \times 2

电池寿命:碱性电池 100 小时。

最大钳头打开尺寸:25mm

最大导体尺寸:直径 22mm°

温度系数:0.15 x (指定准确度) / °C < 18°C 或 > 28°C

尺寸:66 mm (宽) x 192 mm (长) x 27 mm (高)°

重量:205 克 (含电池)

配件:测试棒、电池、说明书和携带盒。

2-2 环境条件

室内使用。

最高海拔:2000 公尺°

安装类别:EN 61010-1, EN61010-2-032, EN61010-2-033

CAT. II 600V, CAT. III 300V

污染等级:2

操作温度:0°C 至 30°C ($\leq 80\%$ RH), 30°C 至 40°C ($\leq 75\%$ RH), 40°C 至 50°C ($\leq 45\%$ RH)°

存放温度:-20°C 到 60°C°

EMC:EN61326-1

CAT 应用领域

| | |
|-----|----------------|
| I | 电路未连接市电° |
| II | 直接连接到低电压设备的电路° |
| III | 建筑设备° |
| IV | 低电压设备电源° |

2-3 电气规格

在 23°C \pm 5°C 且相对湿度低于 80% R.H. 环境下的准确度为 \pm (% 读数 + 位数)°

以一年为周期进行重新校准后,测试准确度°

(1) AC电压:自动量程

| 量程 | 解析度 | 准确度 | 过电压保护 |
|---------|-------------|------------------------------------|----------|
| 400.0mV | 100 μ V | \pm (2.0% 读数 + 5 位数) 50Hz~60Hz * | 600V rms |
| 4.000V | 1mV | \pm (1.5% 读数 + 5 位数) 40Hz~300Hz | |
| 40.00V | 10mV | \pm (1.5% 读数 + 5 位数) 40Hz~500Hz | |
| 400.0V | 100mV | | |
| 600V | 1V | | |

输入阻抗: $\geq 10\text{M}\Omega$ // 小于 100pFF 。

* 小于 30 数位误差。

读数 $\leq 1\text{mV}$ 计数时, LCD 会显示计数为 0

AC 转换类型:

AC 转换为交流耦合的真有效值响应, 校准到正弦波输入的有效值。为全尺度正弦波提供准确度。失真讯号的准确度需加上下列峰值因数修正值:

峰值因数为 1.4 到 2.0 时, 准确度再增加 1.0%。

峰值因数为 2.0 到 2.5 时, 准确度再增加 2.5%。

峰值因数为 2.5 到 3.0 时, 准确度再增加 4.0%。

(2) DC电压:自动量程

| 量程 | 解析度 | 准确度 | 过电压保护 |
|---------|-------------------|--|----------|
| 400.0mV | 100 μV | $\pm(0.5\% \text{ 读数} + 5 \text{ 位数})$ | 600V rms |
| 4.000V | 1mV | $\pm(0.5\% \text{ 读数} + 2 \text{ 位数})$ | |
| 40.00V | 10mV | | |
| 400.0V | 100mV | | |
| 600V | 1V | | |

输入阻抗: $\geq 10\text{M}\Omega$ 。

(3) 电阻自动量程

| 量程 | 解析度 | 准确度 | 过载保护 |
|-----------------|---------------|---|----------|
| 400.0 Ω | 100m Ω | $\pm(1.2\% \text{ 读数} + 6 \text{ 位数})^{*1}$ | 600V rms |
| 4.000K Ω | 1 Ω | $\pm(0.9\% \text{ 读数} + 3 \text{ 位数})^{*2}$ | |
| 40.00K Ω | 10 Ω | | |
| 400.0K Ω | 100 Ω | $\pm(1.2\% \text{ 读数} + 3 \text{ 位数})^{*2}$ | |
| 4.000M Ω | 1K Ω | $\pm(2.5\% \text{ 读数} + 5 \text{ 位数})^{*1*3}$ | |
| 40.00M Ω | 10K Ω | | |

* 1: 读数接近全尺度时, 读数误差可能 ≤ 6 位数。

* 2: 读数接近全尺度时, 读数误差可能 ≤ 3 位数。

* 3: 响应时间大约为 20 秒。

* 在将滑动功能开关拨到电阻和导通性功能之前, 将低电阻放在输入端子中可能造成蜂鸣器发出声响。

(4) 导通性

量测到的电阻小于 30Ω 时,内建蜂鸣器会发出声响,量测到的电阻大于 300Ω 时,声响会关闭。

介于 30Ω 到 300Ω 之间时,蜂鸣器可能发出声响或关闭。

(5) DCA:自动量程

| 量程 | 解析度 | 准确度 | 过电压保护 |
|---------------|-------|-------------------|----------|
| 0~40.00A | 10mA | ±(1.5% 讀數 + 2 位數) | 400A rms |
| 40.0A~200.0A | 100mA | | |
| 200.0A~300.0A | 100mA | ±(2.0% 讀數 + 2 位數) | |

适用于 DCA & ACA:

1.温度系数:

0.2 x (指定准确度) / °C < 20 °C 或 > 26 °C

2.操作温度:0°C 至 30°C (≤ 80%RH), 30°C to 40°C (≤ 75%RH)

(6) ACA:自动量程

| 量程 | 解析度 | 准确度 | 频率响应 | 过电压保护 |
|---------------|-------|-------------------|-----------|-------------|
| 0~4.00A | 10mA | ±(1.0% 读数 + 5 位数) | 50Hz~60Hz | 400A r.m.s. |
| 4.00A~40.00A | 10mA | ±(1.5% 读数 + 3 位数) | | |
| 40.0A~200.0A | 100mA | | | |
| 200.0A~300.0A | 100mA | ±(3.0% 读数 + 3 位数) | 40Hz~1KHz | |
| 0~4.00A | 10mA | ±(2.0% 读数 + 7 位数) | | |
| 4.00A~40.00A | | ±(2.5% 读数 + 5 位数) | | |
| 40.0A~200.0A | 100mA | | | |
| 200.0A~300.0A | 100mA | ±(5.0% 读数 + 5 位数) | | |

读数 < 0.1A 时, LCD 会显示计数为 0

AC 转换类型:

AC 转换为交流耦合的真有效值响应,校准到正弦波输入的有效值。为全尺度正弦波提供准确度。失真讯号的准确度需加上下列峰值因数修正值:

峰值因数为 1.4 到 2.0 时,准确度再增加 1.0%。

峰值因数为 2.0 到 2.5 时,准确度再增加 2.5%。

峰值因数为 2.5 到 3.0 时,准确度再增加 4.0%。

(7) 最大值保留

7-1 最大值保留模式中,准确度改变如下。原始准确度 + 10 位数 / 量程的改变步骤。

举例来说：

首先，萤幕上最大值保留读数在 400.0mV 量程上为 100.0mV，电压振荡会将最大值保留读数变更为 120.0V。量程的变更步骤有 3 个步骤 (400.0mV 到 4.000V 到 40.00V 到 400.0V)，使得准确度需要加 3 步 $\times 10$ 位数 / 量程改变的步数 = 30 位数。

7-2 在最大值保留模式中，电阻的准确度只会在 400.0 Ω 至 400.0k Ω 的量程内指定。


(8) 自动关机功能


当仪表大约 30 分钟没有操作时，将会自行自动关机。

操作

此仪器系按照 IEC 61010 规章和电气设备量测安全规范规定进行设计和测试，并于安全的情况下供应。此说明书内含使用者必须遵守的资讯和注意事项，以确保安全操作，同时将仪器保持在安全状态。

3-1 量测前的准备与注意事项

1. 若在会产生电磁干扰的设备附近使用仪表，显示萤幕可能会不稳定或出现错误的量测值。
2. 确保正确安装电池。
3. 仪表只应于 0°C ~ 50°C 和至少小于 80% 相对湿度的环境下操作，除非电流功能在 0°C ~ 40°C 之间操作。
4. 请勿在高温或高湿度环境下使用或存放仪器，也请勿将产品暴露于直射日光。
5. 请勿在开机状态下更换电池。
6. 若长时间不使用产品，请取下电池。
7. 使用后请别忘了关机。
8.  对于电压量测端子，最大的额定接地电压为 600V CAT.II，300V CAT.III。

 本仪器不得在带电压的情形下用于大于 600V AC/DC 的未绝缘导体。

3-2 AC/DC 电流量测

1. 将滑动开关设定在「A」位置。
2. 按住仪表左侧的触发器打开弹簧钳。
3. 将钩表放在电线或导体周围，然后平缓地放开钩表触发器，请勿太快放开，确保钩表完全关闭。为得到准确的量测，请将导体放在钩表钳头的中心位置。钩表必须只能放在电路的一个导体周围。

如果钩表位于两个或以上带电流的导体周围，仪表读数就会是错误 (FALSE)。

4. 针对 DC 量测，当电流流经仪器底侧上方时，读数会是正值，如图 2 所示。
5. 使用归零开关将读数归零。由于电流钩表的高灵敏度，在量测时必须在相同方向归零，以避免受到外部磁场的干扰 (请看图 3)

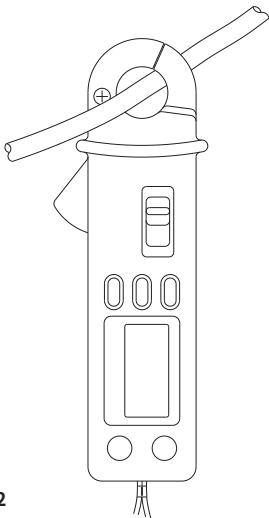


图 2

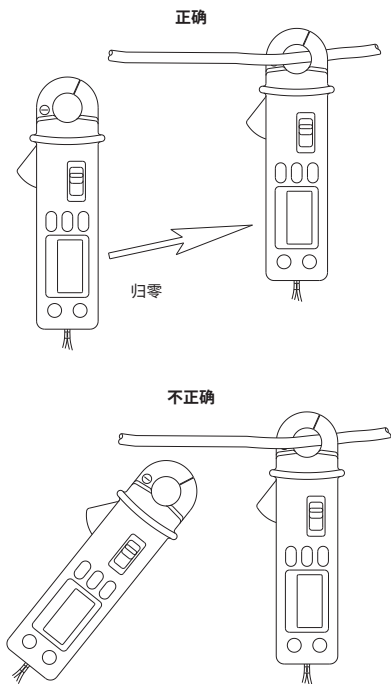


图 3

3-3 AC/DC 电压量测

1. 将滑动开关设定在「V」位置。
2. 将黑色测试棒连接到仪表底部的「COM」端子，红色测试棒连接到「V-Ω」端子。现在您可以将测试棒放在导体上进行量测。
3. 按下 AC/DC 开关选择 AC 模式或 DC 模式。

3-4 量测电阻

1. 将滑动开关设定在「 Ω 」位置。
2. 将黑色测试棒连接到「COM」端子,红色测试棒连接到「V- Ω 」端子。
3. 检查接到电路的电源在测试中是否关闭。
将测试棒连接到电路进行量测。
4. 按下 Ω 开关选择电阻模式或导通性模式。
5. 在 Ω 模式中,如果电路的电阻在测试中小于 50Ω ,内建蜂鸣器就会发出声响。

维护

⚠ 警告: 为避免触电,请在打开盖子从仪器取下测试棒。

4-1 基本维护

1. 只有符合资格的人员可进行此说明书未包含的修缮或维修工作。
2. 以干布和清洁剂定期擦拭外壳,请勿使用研磨剂或溶剂。

4-2 安装或更换电池

仪表的电力来源为两颗 1.5V 碱性电池。请参阅图 4,并按照以下方法更换电池:

1. 断开测试棒并将仪表关机。从正面端子取下测试棒。
2. 拆下螺丝,将电池盖掀起来,从仪器外壳底部取下电池盖。
3. 从电池盒里取出电池。
4. 将电池重新插入电池盒。
5. 更换电池盖,然后重新装上螺丝。

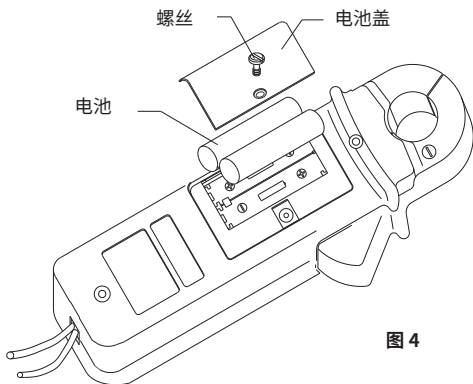


图 4

有限保固

仪表的原购买者享有自购买日起算 3 年的保固期，期间内的材料或工艺瑕疵均适用。于保固期间，制造商得于确认瑕疵或故障后，选择是否换新或修理有瑕疵的产品。

本保固服务不包含保险丝、抛弃式电池，或因滥用、疏忽、意外、擅自维修或更换、污损，或异常操作状况或处理动作造成的损坏。












销售本产品所衍生的默示保固，包括但不限于适销性和适用于特定目的的默示保固，仅限于上述保固事项。就仪器使用权丧失，或其他附带或衍生性损害、费用或经济损失，或对该损害、费用或经济损失提出的任何求偿，制造商概不负责。由于部分州或国家的法律不同，因此上述限制或例外情况可能不适用于您。

⚠ 初めにお読みください

⚠ 安全上の注意事項

- 測定箇所では危険な通電部品が使用されており、接触する可能性がある場合は、個別に保護機器を使用してください。
- クランプのガードは安全に握れる場所の限界を示しています。測定の際はガードを超えて握らないでください。
- フレキシブルコードの絶縁体の内側の対比色が見える場合は、フレキシブル電流センサを使用しないでください。
- 製造元で指定されていない方法で機器を使用すると、機器の保護機能が損なわれることがあります。
- 測定値を正確に保つために、電池不足のインジケータが点滅し始めたら、直ちに電池を交換してください。測定が不正確だと感電や怪我の原因となります。
- 爆発性の気体や蒸気のある環境でメーターを使用しないでください。
- 電池カバーやメーターのケースを開く場合は、先にメーターからテストリードを外してください。
- 30 Vac (実効)、42 Vac (ピーク)、60Vdcを超える電圧は慎重に扱ってください。これらの電圧は感電の危険を伴います。
- AC電源の測定に用いるプローブ類は、IEC 61010-031に基づく測定カテゴリIIIまたはIVの定格を持ち、測定対象の回路電圧以上の電圧定格を備える必要があります。

メーターとマニュアルに表示される記号

| | |
|---|---------------------------------------|
|  | 感電の危険 |
|  | マニュアルを参照してください |
|  | DC測定 |
|  | AC測定 |
|  | 直流電流と交流電流の両方 |
|  | 二重絶縁または強化絶縁で保護された機器 |
|  | バッテリー |
|  | アース |
|  | EU指令に適合 |
|  | 危険な通電導体の周囲への適用、またはそこからの取り外しは許可されています。 |
|  | 本製品は一般ごみとして廃棄してはなりません。 |

注意

- ロータリースイッチの位置を変更する前に、テスト箇所からテストリードを外してください。
- ロータリースイッチが抵抗、ダイオード、導通、容量測定に設定されている場合は、絶対に電圧源に接続しないでください。
- メーターは極端な温度や高湿に晒さないでください。

はじめに

1-1 取り出しと検査

新品のデジタルクランプメーターをパッケージから取り出したら、以下の項目が揃っているか確かめてください：

1. デジタルクランプメーター。
2. テストリードのセット (黒 x1、赤 x1)。
3. キャリングケース。
4. 取扱説明書。
5. 電池。

1-2 フロントパネル

図1と以下のステップに従い、メーターのフロントパネル操作とコネクタについて確認してください。

1. デジタルディスプレイ - デジタルディスプレイは、3 3/4桁のLCD表示値(最大表示値3999)と小数点、「AC ~」、
「DC ≡」、「AUTO」、「HOLD」、「MAX」、「 $\cdot \mu$ 」)、およびユニットのアナシエータを表示します。

2. 入力端子 - ACV、DCV、抵抗、導通を測定する場合、黒のテストリードは常に「COM」入力端子に接続され、赤のテストリードは常に「V- Ω 」入力端子に接続されます。

3. 防滴リストストラップ - 使用中に器具が手から滑り落ちないようにします。

4. 機能スイッチ - このスライドスイッチを使用して、V~、V≡、A~、A≡、 Ω 、 $\cdot \mu$) 機能を切り替えます。

5. **H/MAXスイッチ** - このスイッチには、データホールドと最大ホールドの2つのモードがあります。

機能スイッチをスライドさせて電源を入れると、データホールドモードで動作します。**H** /MAXスイッチを押して、機能スイッチを電源オフから電源オンにスライドさせると、このスイッチは最大ホールドモードで動作します。

データホールドモード - すべての機能の測定値を保持し、このスイッチを押すと、AUTOアナシエータが表示されます。変換は行われますが、表示は更新されません。

最大ホールドモード - このモードを使用して、すべての機能の最大測定値を保持します。

このスイッチを押すと、「MAX」アナシエータがオンになり、最大ホールドモードに入ります。

このスイッチをもう一度押して、記録を再開します。このスイッチを1秒以上押して、最大ホールドモードを終了します。

6.ZEROスイッチ - このスイッチを使用して、ディスプレイの表示値をゼロにします。

7.Ω / (·) / AC / DC 選択スイッチ - 「Ω / (·) / AC / DC」スイッチを交互に切り替えて、「V \approx 」機能位置でAC電圧またはDC電圧を測定するか、「A \approx 」機能位置でAC電流またはDC電流を測定するか、「Ω · (·)」機能位置で抵抗または導通を測定します。

8.トリガー - レバーを押して、変圧器ジョーを開きます。レバーの圧力が解除されると、ジョーは再び閉じます。

9.ハンドガード - ユーザを安全に保護するように設計されています。

10.変圧器ジョー - 導線を通るAC/DC電流を捕捉するように設計されています。

警告

テストリードをDUT (試験対象機器) へ接続する場合、コモンテストリードを先に接続してからライブテストリードを接続してください。また、外す場合はライブテストリードを先に外してから、コモンテストリードを外してください。

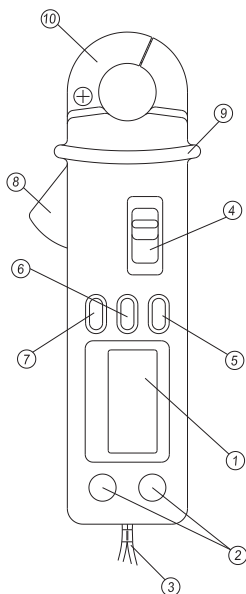


図1

仕様

2-1 基本仕様

ディスプレイ:3 3/4 デジタル液晶ディスプレイ(LCD)、最大カウント3999。

極性表示:自動極性表示。

オーバーレンジ表示:「OL」と表示。

電池不足表示:電池電圧が動作電圧に満たなくなると、「<」が表示されます。

測定レート:標準2回/秒。

位置誤差:測定値の+/-1%。

感知のタイプ:AC電流およびDC電流を感知するホール効果。

耐衝撃:コンクリートの床で硬い木材へ4 ft (1.2m) の落下。

電源:アルカリ単4形1.5V \times 2。

電池寿命:100時間(アルカリ電池)。

最大ジョー開口:25mm。

導線の最大径:22mm。

温度係数:0.15 x (仕様精度) / °C < 18°C または > 28°C。

寸法:66 mm (幅) x 192 mm (長さ) x 27 mm (高さ)。

重量:205 g (電池を含む)

付属品:テストリード、電池、マニュアル、キャリングケース。

2-2 環境条件

屋内専用。

最大高度:2000メートル。

設備カテゴリ:EN61010-1、EN61010-2-032、

EN61010-2-033 カテゴリII 600V、カテゴリIII 300V

汚染度:2

動作温度:0~30°C(≦80%RH)、30~40°C(≦75%RH)、
40~50°C(≦45%RH)。

保管温度:-20°C~60°C。

EMC (電磁環境適合性) 準拠規格:EN61326-1

カテゴリ

適用現場

| | |
|-----|--------------------|
| I | 主電源に接続されていない回路。 |
| II | 低電圧設置箇所に直接接続された回路。 |
| III | 建物の設置箇所。 |
| IV | 低電圧設置箇所のソース。 |

2-3 電気仕様

精度は相対湿度80%未満にて、23°C ± 5°Cでの±(%測定値 + デジット)として示されます。

精度は校正後1年間有効な精度として規定されます。

(1)AC電圧:自動レンジ

| レンジ | 解像度 | 精度 | 過電圧保護 |
|---------|-------|--------------------------------|-----------|
| 400.0mV | 100μV | ±(測定値の2.0% + 5デジット) 50Hz~60Hz | 600V (実効) |
| 4.000V | 1mV | ±(測定値の1.5% + 5デジット) 40Hz~300Hz | |
| 40.00V | 10mV | ±(1.5% rdg + 5デジット) 40Hz~500Hz | |
| 400.0V | 100mV | | |
| 600V | 1V | | |

入力インピーダンス： $\geq 10\text{M}\Omega // 100\text{pF}$ 未満。

*30デジタル未満の揺れ。

測定値が1mV以下の場合、LCDには0カウントが表示されます。

AC変換タイプ:

AC変換はACカップリングされた真の実効値応答であり、正弦波入力の真の実効値に対して較正されています。フルスケールの正弦波の精度が示されます。歪み信号の場合は、以下の波高率補正を追加します:

1.4~2.0の波高率では、精度に1.0%を追加します。

2.0~2.5の波高率では、精度に2.5%を追加します。

2.5~3.0の波高率では、精度に4.0%を追加します。

(2)DC電圧: 自動レンジ

| レンジ | 解像度 | 精度 | 過電圧保護 |
|---------|-------------|---------------------------|----------|
| 400.0mV | 100 μ V | \pm (測定値の0.5% + 5ディジット) | 600V(実効) |
| 4.000V | 1mV | \pm (測定値の0.5% + 2ディジット) | |
| 40.00V | 10mV | | |
| 400.0V | 100mV | | |
| 600V | 1V | | |

入力インピーダンス： $\geq 10\text{M}\Omega$

(3)抵抗自動レンジ

| レンジ | 解像度 | 精度 | 過負荷保護 |
|-----------------|---------------|---|----------|
| 400.0 Ω | 100m Ω | \pm (測定値の1.2% + 6ディジット) ^{*1} | 600V(実効) |
| 4.000K Ω | 1 Ω | \pm (測定値の0.9% + 3ディジット) ^{*2} | |
| 40.00K Ω | 10 Ω | | |
| 400.0K Ω | 100 Ω | \pm (測定値の1.2% + 3ディジット) ^{*2} | |
| 4.000M Ω | 1K Ω | | |
| 40.00M Ω | 10K Ω | \pm (測定値の2.5% + 5ディジット) ^{*1*3} | |

*1: 測定値がフルスケールに近い場合は、測定値は6桁以下で揺れが生じることがあります。

*2: 測定値がフルスケールに近い場合は、測定値は3桁以下でローリングすることがあります。

*3: 応答時間は約20秒です。

*入力端子に低抵抗を入れてからスライドしてください。

抵抗および導通機能にスライドさせるとブザー音が発生することがあります。

(4)導通

測定された抵抗値が30Ω未満の場合は内蔵ブザーが鳴ります。300Ωを超える場合は鳴り止みます。

30Ω~300Ωでは、ブザー音が鳴ったり鳴らなかったりします。

(5)DCA:自動レンジ

| レンジ | 解像度 | 精度 | 過電圧保護 |
|---------------|--------|----------------------|-----------|
| 0 ~ 40.00A | 10 mA | ±(測定値の1.5% + 2ディジット) | 400A (実効) |
| 40.0A~200.0A | 100 mA | | |
| 200.0A~300.0A | 100 mA | | |

DCAおよびACAの場合:

1.温度係数:

$0.2 \times (\text{仕様精度}) / ^\circ\text{C} < 20^\circ\text{C}$ または $> 26^\circ\text{C}$ 。

2.動作温度: $0 \sim 30^\circ\text{C} (\leq 80\%RH)$ 、 $30 \sim 40^\circ\text{C} (\leq 75\%RH)$

(6)ACA:自動レンジ

| レンジ | 解像度 | 精度 | 周波数応答 | 過電圧保護 |
|---------------|--------|----------------------|-----------|-----------|
| 0 ~ 4.00A | 10 mA | ±(測定値の1.0% + 5ディジット) | 50Hz~60Hz | 400A (実効) |
| 4.00A~40.00A | 10 mA | ±(測定値の1.5% + 3ディジット) | | |
| 40.0A~200.0A | 100 mA | ±(測定値の3.0% + 3ディジット) | | |
| 200.0A~300.0A | 100 mA | ±(測定値の2.0% + 7ディジット) | 40Hz~1KHz | |
| 0 ~ 4.00A | 10 mA | ±(測定値の2.5% + 5ディジット) | | |
| 4.00A~40.00A | | ±(測定値の5.0% + 5ディジット) | | |
| 40.0A~200.0A | 100 mA | | | |
| 200.0A~300.0A | 100 mA | | | |

測定値が0.1A以下の場合、LCDには0カウントが表示されます。

AC変換タイプ:

AC変換はACカップリングされた真の実効値応答であり、正弦波入力の真の実効値に対して較正されています。フルスケールの正弦波の精度が示されます。歪み信号の場合は、以下の波高率補正を追加します:

1.4~2.0の波高率では、精度に1.0%を追加します。

2.0~2.5の波高率では、精度に2.5%を追加します。

2.5~3.0の波高率では、精度に4.0%を追加します。

(7)最大ホールド

7-1 最大ホールド機能では次のように精度を変更します。元の精度+10デジタルレンジの変更ステップ。

例:

まず、ディスプレイ上の最大ホールド測定値は400.0 mVレンジで100.0 mVです。電圧振動により最大ホールド測定値が120.0 Vに変化します。レンジの変更ステップは3ステップ(400.0 mV~4.000 V~40.00 V~400.0 V)あります。このため、3ステップ x 10デジタルレンジの変更ステップ=30桁を精度に追加することが必要です。

7-2 最大ホールドモードでは、抵抗の精度は400.0Ω~400.0kΩのレンジにのみ規定されます。


(8)自動電源オフ:

メーターは、操作がなされないと約30分後に自動的にオフになります。

操作

本機器はIEC 61010規格(電子測定機器の安全要求)に基づき設計され、テストされており、安全な状態で提供されています。本機器を安全に取扱い、安全な状態に保つため、本マニュアルにはユーザーが従う必要のある情報や警告が記載されています。

3-1 測定前の準備と注意事項

- 1.電磁干渉を引き起こす機器の付近でメーターを使用する場合は、表示が不安定になったり、測定値が不正確になる場合があります。
- 2.電池を正しく接続してください。
- 3.本機器は、電流機能が0°C~40°Cで動作する場合を除き、0°C~50°C、80% R.H.未満の環境でのみ使用してください。
- 4.本機器は高温または高湿の環境で使用せず、直射日光下で保管しないでください。
- 5.電源をオンにした状態で電池を交換しないでください。
- 6.本体を長時間使用しない場合は、電池を外してください。
- 7.使用後は必ずオフにしてください。
8.  電圧測定端子のアースに対する最大定格電圧は600V カテゴリーII、300V カテゴリーIIIです。

⚠ 本機器は、絶縁されていない導線には600V AC/DCを超える電圧で使用しないでください。

3-2 AC/DC電流の測定

1. スライドスイッチを「A」位置へ回します。
2. メーターの左側にあるトリガーを押して、ばね式クランプを開きます。
3. ワイヤまたは導線の周囲にクランプを配置し、クランプトリガーをそろりと解放します。急がずにゆっくりと解放し、クランプが完全に閉じていることを確認してください。正確な測定のために、導線をクランプのジョーの中心に配置します。クランプは、回路の1つの導線の周囲にのみ配置する必要があります。
クランプが2つ以上の電流伝達導体の周りに配置されている場合は、メーターの測定値はFALSEになります。
4. DC測定では、図2のように機器の上側から下側に電流が流れるときに正の値となります。
5. ZEROスイッチを使用して測定値をゼロにします。クランプメータは感度が高いため、測定と同じ方向にゼロにして、外部磁界による干渉を避ける必要があります。(図3参照)

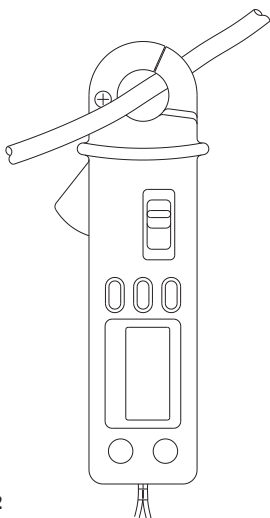


図2

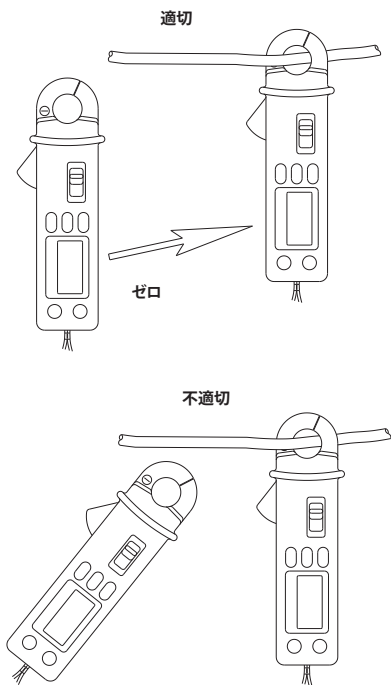


図3

3-3 AC/DC電圧の測定

1. スライドスイッチを「V $\overline{\sim}$ 」位置へ回します。
2. 黒のテストリードを「COM」端子へ、赤のテストリードを「V- Ω 」端子へ接続します。これで、導線にテストプローブを配置して測定を行うことができます。
3. AC/DCスイッチを押して、ACモードまたはDCモードを選択します。

3-4 抵抗の測定

1. スライドスイッチを「Ω・ \cdot 」位置へ回します。
2. 黒のテストリードを「COM」端子へ、赤のテストリードを「V- Ω 」端子へ接続します。
3. テスト対象の回路の電源がオフになっていることを確認します。
テストリードを測定対象の回路へ接続します。
4. Ω ・ \cdot 」スイッチを押して、抵抗モードまたは導通モードを選択します。
5. \cdot 」モードでは、テスト対象の回路の抵抗が50 Ω 未満の場合は、内蔵のブザーが鳴ります。

メンテナンス

⚠ **警告**: 感電を防ぐため、機器からテストリードを外してからカバーを開けてください。

4-1 基本メンテナンス

1. 本マニュアルに記載されていない修理点検は資格を有する技術者のみが行えます。
2. 乾いた布と洗剤を使用して、ケースを定期的に拭き取ってください。研磨剤や溶剤は使用しないでください。

4-2 電池の挿入または交換

メーターは1.5Vアルカリ電池2本で駆動されます。

図4を参照して、以下の手順に従ってメーターの電池を交換してください。

1. テストリードを外し、メーターのロータリースイッチをOFF(オフ)へ回します。
テストリードを入力端子から外します。
2. ネジを外して電池カバーを持ち上げ、ケース底部の電池カバーを機器から取り外します。
3. 電池リを電池ボックスから持ち上げます。
4. 電池を電池ボックスに挿し込み直します。
5. 電池カバーを元に戻し、ネジを取り付け直します。

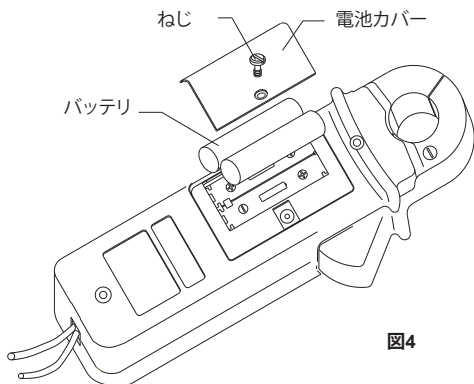


図4

限定的保証

本メーターは、製造時の素材と工程に関する不具合について、元の購入者に対し購入日から3年間保証されています。この保証期間、製造元は自社の裁量にて、故障や誤動作を検証および確認後、故障した機器を交換または修理します。

本保証はヒューズ、使い捨ての電池は対象外とします。また、手荒な取扱い、誤使用、事故、許可を得ていない修理、改造、汚染、異常な動作条件や取扱いも対象外とします。


本製品の販売後における暗示的な保証、つまり再販性や特定の目的に対する適合性を含み、またはそれに限定されない暗示的な保証は、上記の範囲内に制限されます。製造元は機器の使用不能、その他の偶発的や結果として発生する損害、費用、経済的損失、およびそのような損害、費用、経済的損失の請求に責任を負うことはありません。国や地方自治体に応じて法律が異なるため、上記の制限や除外事項がお客様に適用されない場合もあります。

Прочтите в первую очередь

Информация по технике безопасности

- Если опасные токоведущие части в установке, где необходимо произвести измерение, могут быть доступны, обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- Ограничитель на клещках обозначает крайнее положение рук; не удерживайте измерительный прибор выше ограничителя при нормальном использовании.
- Не используйте гибкий датчик тока, если виден внутренний контрастный цвет изоляции гибкого провода.
- Если оборудование используется не в соответствии с указаниями изготовителя, это может нарушить его защиту.
- Во избежание ложных измерений, которые могут привести к поражению электрическим током и травмам, заменяйте батарею сразу, как только начинает мигать индикатор низкого заряда батареи.
- Не используйте мультиметр рядом с взрывоопасными газами или парами.
- Прежде чем открыть крышку аккумуляторного отсека или вскрыть корпус мультиметра, отсоедините измерительный провод.
- С осторожностью проводите измерения свыше 30 В перем. тока для среднеквадратичных значений, 42 В переменного тока для пиковых значений или 60 В постоянного тока. Данные значения напряжений представляют угрозу поражения электрическим током.
- Комплекты щупов, используемых для измерений в СЕТИ, должны иметь **НОМИНАЛЬНЫЕ** характеристики, подходящие для **КАТЕГОРИИ ИЗМЕРЕНИЯ III ИЛИ IV** в соответствии с IEC 61010-031 при **НОМИНАЛЬНОМ** напряжении не менее напряжения в измеряемой цепи.

Символы, указанные на мультиметре и в руководстве пользователя

| | |
|---|--|
|  | Риск поражения электрическим током |
|  | См. руководство пользователя |
|  | Измерение постоянного тока |
|  | Измерение переменного тока |
|  | Как прямой, так и переменный ток |
|  | Оборудование защищено двойной или усиленной изоляцией |
|  | Батарейка |
|  | Заземление |
|  | Соответствует директивам ЕС |
|  | Допустима установка на опасные токоведущие проводники и снятие с них |
|  | Не выбрасывайте данное изделие вместе с бытовым мусором. |

Осторожно

- Перед изменением положения поворотного переключателя отсоединяйте измерительные провода от точек замера.
- Никогда не подключайте источник напряжения, когда поворотный переключатель функций стоит в положении измерения сопротивления, проверки диодов, прозвона цепи или измерения емкости.
- Не подвергайте мультиметр воздействию экстремальных температур и высокой влажности.

ВВЕДЕНИЕ

1-1 Распаковка и осмотр

При распаковке нового цифрового мультиметра с токоизмерительными клещами проверьте комплект поставки:

1. Цифровой мультиметр с токоизмерительными клещами.
2. Набор измерительных проводов (один черный, один красный).
3. Футляр.
4. Руководство пользователя.
5. Батарея.

1-2 Передняя панель


Ознакомьтесь с элементами управления и разъемами на передней панели мультиметра. См. рис. 1 и приведенные ниже пронумерованные сведения.


1. Цифровой дисплей: 3-3/4-значный ЖК-дисплей (3999 ед. счета плюс десятичная точка), обозначения режимов AC \sim , DC \equiv , AUTO, HOLD, MAX, \cdot) и единиц измерения.

2. Входные клеммы: черный измерительный провод всегда подключается к входной клемме COM, а красный измерительный провод — к входной клемме V-Ом при измерении в режиме ACV, DCV, RESISTOR, CONTINUITY.

3. Ремешок на запястье: защищает измерительный прибор от выскальзывания из рук во время использования.

4. Переключатель функций: этот передвижной переключатель используется для выбора функций (V \sim , V \equiv , A \sim , A \equiv , Ом, \cdot)).

5. Переключатель  / MAX: этот переключатель имеет два режима: удержание данных и удержание максимального значения.

При переводе переключателя функций в положение включения этот переключатель будет работать в режиме удержания данных. Если перевести переключатель функций из положения выключения питания в положение включения питания, удерживая нажатым переключатель  / MAX, этот переключатель будет работать в режиме удержания максимального значения.

Режим удержания данных: используется для удержания измеренных значений во всех функциях.

Нажмите этот переключатель, чтобы отобразить сообщение AUTO. Будут выполнены преобразования, но дисплей не обновится.

Режим удержания максимального значения:

используется для удержания максимального измеренного значения во всех функциях.

Нажмите этот переключатель, чтобы отобразить сообщение MAX. Измерительный прибор затем перейдет в режим удержания максимального значения.

Повторно нажмите этот переключатель, чтобы возобновить запись. Удерживайте этот переключатель нажатым более 1 секунды, чтобы выйти из режима удержания максимального значения.

6. Переключатель ZERO: используется для обнуления показаний на дисплее.

7. Переключатель выбора Ом / $\cdot 10^1$) / Перемен. тока / Пост. ток: нажимайте переключатель Ом / $\cdot 10^1$) / Перемен. тока / Пост. ток для измерения напряжения перемен. тока или напряжения пост. тока в режиме $V \approx$, измерения перемен. или пост. тока в режиме $A \approx$, измерения сопротивления или проверки неразрывности в режиме Ом $\cdot 10^1$).

8. Курок: нажмите, чтобы открыть клещи. Отпустите курок, чтобы замкнуть клещи.

9. Ограничитель: для защиты рук пользователя.

10. Клещи: используются для определения протекающего в проводнике перемен. или пост. тока.

 **Внимание**

При подсоединении измерительных проводов к тестируемому устройству подсоединяйте нейтральные измерительные провода до того, как будут подсоединены измерительные провода под напряжением; перед отсоединением измерительных проводов сначала отсоединяйте провода под напряжением, а затем нейтральные измерительные провода.

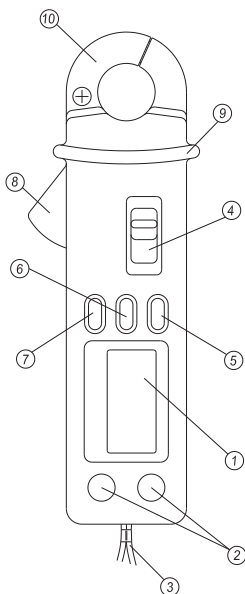


Рисунок 1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2-1 Общие характеристики

Дисплей: 3-3/4-значный жидкокристаллический дисплей (ЖК) с 3999 ед. счета.

Индикация полярности: Автоматическое отображение полярности.

Индикация за пределами диапазона: сообщение «OL».

Индикация низкого заряда батареи: Когда напряжение батареи упадет ниже рабочего, на экране отобразится значок «<».

Скорость измерений: 2 раза в секунду.

Ошибка положения: +/- 1 % показаний.

Тип обнаружения: Датчик с эффектом Холла для перем. и пост. тока.

Защита от ударов: Падение с высоты 4 футов на пол из твердых пород древесины или бетона

Требования к электропитанию: 2 щелочные батареи 1,5 В размера AAA \equiv

Срок службы батареи: ЩЕЛОЧНАЯ 100 часов
Максимальное раскрытие клещей: 25 мм.
Максимальный размер проводника: диаметр 22 мм.
Температурный коэффициент:
 0,15 х (нормативная точность) / °С, < 18 °С или > 28 °С.
Размеры: 66 мм (Ш) х 192 мм (Д) х 27 мм (В).
Масса: 205 г (с батареей)
Принадлежности: Измерительные провода, батарея, руководство, футляр.

2-2 Условия окружающей среды

Для использования в помещениях.

Максимальная высота над уровнем моря: 2000 м.

Категория установки: EN 61010-1, EN61010-2-032, EN61010-2-033 CAT. II 600 В, CAT. III 300 В

Степень загрязнения: 2

Рабочая температура: От 0 до 30 °С (отн. влажность не выше 80 %), от 30 до 40 °С (отн. влажность не выше 75 %), от 40 до 50 °С (отн. влажность не выше 45 %).

Температура хранения: От -20 до 60 °С.

ЭМС: EN61326-1

CAT Область применения

| | |
|-----|---|
| I | Цепи, не подключенные к сети. |
| II | Цепи, непосредственно подсоединенные к низковольтной установке. |
| III | Установка здания. |
| IV | Источник низковольтной установки. |

2-3 Электрические характеристики

Точность \pm (% показания + ед. счета) при температуре 23 ± 5 °С и отн. влажности менее 80 %

Точность указана на срок один год после калибровки.

(1) Напряжение пост. тока: Автоматическое определение диапазона

| Диапазон | Разрешение | Точность | Защита от превышения напряжения |
|----------|------------|---|---------------------------------|
| 400,0 мВ | 100 мВ | $\pm(2,0$ % показания+5 ед. счета) 50–60 Гц * | 600 Вскз |
| 4,000В | 1 мВ | $\pm(1,5$ % показания+5 ед. счета) 40–300 Гц | |
| 40,00В | 10 мВ | $\pm(1,5$ % показания+5 ед. счета) 40–500 Гц | |
| 400,0В | 100 мВ | | |
| 600В | 1В | | |

Входной импеданс: $\geq 10 \text{ МОм} // \text{ менее } 100 \text{ пФ}$

* Изменение менее чем на 30 ед. счета.

При показаниях не выше 1 мВ на ЖК-дисплее отображается значение «0»

Тип преобразования переменного тока:

Связанный по переменному току, отклик истинного СКЗ, калибровка по входной синусоидальной волне. Значения точности приведены для синусоидальных волн полной шкалы. Для несинусоидальных волн добавьте следующие поправки коэффициента амплитуды:

для коэффициента амплитуды от 1,4 до 2,0 добавьте 1,0 % до точности;

для коэффициента амплитуды от 2,0 до 2,5 добавьте 2,5 % до точности.

для коэффициента амплитуды от 2,5 до 3,0 добавьте 4,0 % до точности.

(2) Напряжение пост. тока: Автоматическое определение диапазона

| Диапазон | Разрешение | Точность | Защита от превышения напряжения |
|----------|------------|--|---------------------------------|
| 400,0 мВ | 100 мВ | $\pm (0,5 \% \text{ показания} + 5 \text{ ед. счета})$ | 600 Вскз |
| 4,000В | 1 мВ | $\pm (0,5 \% \text{ показания} + 2 \text{ ед. счета})$ | |
| 40,00В | 10 мВ | | |
| 400,0В | 100 мВ | | |
| 600В | 1В | | |

Входной импеданс: $\geq 10 \text{ МОм}$.

(3) Автоматическое определение диапазона сопротивления

| Диапазон | Разрешение | Точность | Защита от перегрузки |
|----------|------------|--|----------------------|
| 400,0 Ом | 100 МОм | $\pm (1,2 \% \text{ показания} + 6 \text{ ед. счета}) *1$ | 600 Вскз |
| 4,000кОм | 1 Ом | $\pm (0,9 \% \text{ показания} + 3 \text{ ед. счета}) *2$ | |
| 40,00кОм | 10 Ом | | |
| 400,0кОм | 100 Ом | $\pm (1,2 \% \text{ показания} + 3 \text{ ед. счета}) *2$ | |
| 4,000МОм | 1 кОм | | |
| 40,00МОм | 10 кОм | $\pm (2,5 \% \text{ показания} + 5 \text{ ед. счета}) *1 *3$ | |

* 1: Если показание близко к значению полной шкалы, значение может изменяться не более чем на 6 ед. счета.

* 2: Если показание близко к значению полной шкалы, значение может изменяться не более чем на 3 ед. счета.

* 3: Время отклика составляет около 20 секунд.

* Перед тем как перевести переключатель функций в положение измерения сопротивления или проверки неразрывности, установите низкоомный резистор во входную клемму
возможно, будет подан звуковой сигнал.

(4) Проверка неразрывности

Встроенный зуммер звучит, если измеренное сопротивление составляет менее 30 Ом; зуммер не звучит, если измеренное сопротивление превышает 300 Ом.

В диапазоне от 30 до 300 Ом подача звукового сигнала возможна, но не гарантируется.

(5) DCA: Автоматическое определение диапазона

| Диапазон | Разрешение | Точность | Защита от превышения напряжения |
|---------------|------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 0–40,00 А | 10 мА | ± (1,5 % показания+2 ед. счета) | 400 Аскз |
| 40,0–200,0 А | 100 мА | | |
| 200,0–300,0 А | 100 мА | ± (2,0 % показания+2 ед. счета) | |

Для DCA и АСА:

1. Температурный коэффициент:

0,2 х (нормативная точность) / °С, < 20 °С или > 26 °С.

2. Рабочая температура: От 0 до 30 °С (отн. влажность не выше 80 %), от 30 до 40 °С (отн. влажность не выше 75 %)

(6) АСА: Автоматическое определение диапазона

| Диапазон | Разрешение | Точность | Частотная характеристика | Защита от превышения напряжения |
|---------------|------------|--|--------------------------|---------------------------------|
| 0–4,00 А | 10 мА | $\pm (1,0 \% \text{ показания} + 5 \text{ ед. счета})$ | 50–60 Гц | 400 Аскз |
| 4,00–40,00 А | 10 мА | $\pm (1,5 \% \text{ показания} + 3 \text{ ед. счета})$ | | |
| 40,0–200,0 А | 100 мА | | | |
| 200,0–300,0 А | 100 мА | $\pm (3,0 \% \text{ показания} + 3 \text{ ед. счета})$ | От 40 Гц до 1 кГц | |
| 0–4,00 А | 10 мА | $\pm (2,0 \% \text{ показания} + 7 \text{ ед. счета})$ | | |
| 4,00–40,00 А | | $\pm (2,5 \% \text{ показания} + 5 \text{ ед. счета})$ | | |
| 40,0–200,0 А | 100 мА | | | |
| 200,0–300,0 А | 100 мА | $\pm (5,0 \% \text{ показания} + 5 \text{ ед. счета})$ | | |

При показаниях не выше 0,1 А на ЖК-дисплее отображается значение «0»

Тип преобразования переменного тока:

Связанный по переменному току, отклик истинного СКЗ, калибровка по входной синусоидальной волне. Значения точности приведены для синусоидальных волн полной шкалы. Для несинусоидальных волн добавьте следующие поправки коэффициента амплитуды:

для коэффициента амплитуды от 1,4 до 2,0 добавьте 1,0 % до точности;

для коэффициента амплитуды от 2,0 до 2,5 добавьте 2,5 % до точности.

для коэффициента амплитуды от 2,5 до 3,0 добавьте 4,0 % до точности.

(7) Удержание максимума

7-1 В режиме удержание максимума точность изменяется следующим образом. Исходная точность + 10 ед. счета / число ступеней изменения диапазона.

Например:

Сначала на дисплее отображается удерживаемое максимальное значение 100,0 мВ в диапазоне 400,0 мВ. После изменения напряжения максимальным удерживаемым значением становится 120,0 В.

Диапазон изменился на 3 ступени ($400,0 \text{ мВ} > 4,000 \text{ В} > 40,00 \text{ В} > 400,0 \text{ В}$), поэтому к точности необходимо добавить 3 ступени \times 10 ед. счета / число ступеней изменений диапазона = 30 ед. счета.

7-2 В режиме удержания максимального значения точность сопротивления определена только в диапазоне от 400,0 Ом до 400,0 кОм.

(8) Функция автоматического выключения

Мультиметр автоматически выключается приблизительно через 30 минут бездействия.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Данный прибор был разработан и испытан в соответствии со стандартом IEC 61010, «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов» и был доставлен в безопасном состоянии. Данное руководство по эксплуатации содержит информацию и предупреждения, которым должен следовать пользователь, чтобы обеспечить безопасную работу и поддерживать прибор в безопасном состоянии.

3-1 Подготовка и меры предосторожности перед измерением

1. Если мультиметр используется рядом с оборудованием, которое генерирует электромагнитные помехи, дисплей может быть нестабильным или отображать неверные значения измерения.
2. Убедитесь, что батарея надежно подсоединена.
3. Допускается эксплуатация прибора только при температуре 0–50 °С и отн. влажности менее 80 %; использование функции измерения тока допускается только при температуре 0–40 °С.
4. Не используйте и не храните прибор при высокой температуре и влажности и не оставляйте под прямыми лучами солнечного света.
5. Не заменяйте батарею, когда прибор включен.
6. Если прибор не будет использоваться в течение длительного времени, извлеките батарею.
7. Не забывайте выключать после использования.
8. ⚠ Максимальное номинальное напряжение относительно земли для клемм измерения напряжения составляет 600 В, CAT. II, или 300 В, CAT. III.

⚠ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЭТОТ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР ДЛЯ
НЕИЗОЛИРОВАННЫХ ПРОВОДНИКОВ ПРИ
НАПРЯЖЕНИИ
ВЫШЕ 600 В ПЕРЕМ./ПОСТ. ТОКА.

3-2 Измерение силы перем./пост. тока

1. Переведите поворотный переключатель в положение «A $\overline{\sim}$ ».
2. Откройте подпружиненные клещи, нажав курок на левой стороне мультиметра.
3. Подведите клещи к проводнику и плавно отпустите курок так, чтобы клещи охватили проводник. Не отпускайте курок резко; убедитесь, что клещи полностью замкнуты. Для получения точных измерений расположите проводники в центре клещей. В клещах следует одновременно располагать только один проводник цепи. Если в клещах будет находиться несколько токонесущих проводников, показания мультиметра будут НЕВЕРНЫМИ.
4. При измерении пост. тока показания будут положительными, если ток протекает сверху вниз относительно измерительного прибора, как показано на рис. 2.
5. Использование переключателя обнуления для обнуления показаний. Из-за высокой чувствительности токоизмерительных клещей их необходимо обнулять в положении измерения, чтобы предотвратить влияние внешнего магнитного поля (см. рис. 3).

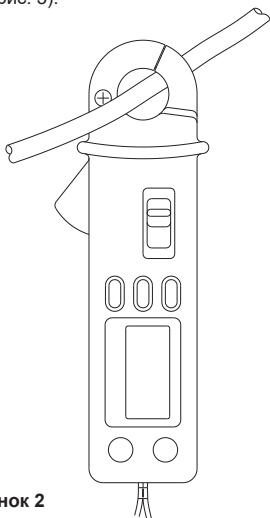


Рисунок 2

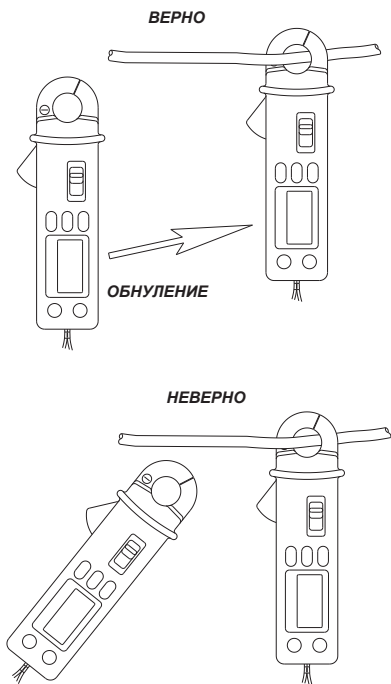


Рисунок 3

3-3 Измерение напряжения перем./пост. тока

1. Переведите поворотный переключатель в положение « $V \sim$ ».
2. Подсоедините черный измерительный провод к клемме COM, а красный — к клемме «V-Ом». Теперь можно установить измерительные щупы на проводники для измерения.
3. Нажмите переключатель Перем./Пост. тока для выбора режима Перем. тока или Пост. ток.

3-4 Измерение сопротивления

1. Переведите поворотный переключатель в положение «Ом $\cdot \Omega$ ».
2. Подсоедините черный измерительный провод к клемме COM, а красный — к клемме «V-Ом».
3. Убедитесь, что питание проверяемой цепи отключено.
Подсоедините измерительные провода к проверяемой цепи.
4. Нажмите переключатель Ом / Ω для выбора режима измерения сопротивления или проверки неразрывности.
- б) В режиме встроенный зуммер будет включаться, если сопротивление проверяемой цепи будет составлять менее 50 Ом.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

⚠ ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ОТСОЕДИНЯЙТЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВОДА, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОТКРЫВАТЬ КРЫШКУ.

4-1 Общее обслуживание

1. Процедуры ремонта или обслуживания, описанные в данном руководстве, должен выполнять только квалифицированный специалист.
2. Периодически протирайте корпус сухой тканью с чистящим средством, не используйте абразивные материалы или растворители.

4-2 Установка или замена батареи

Питание мультиметра осуществляется от одной щелочной батареи 1,5 В. Замену батареи выполняйте в соответствии с рис. 4 и следуйте описанной ниже процедуре.

1. Отсоедините измерительные провода и выключите мультиметр.
Отсоедините измерительные провода от клемм на передней панели.
2. Снимите крышку батарейного отсека в нижней части корпуса. Для этого отверните винт и поднимите крышку батарейного отсека.
3. Извлеките батарею из батарейного отсека.
4. Установите батарею в батарейный отсек.
5. Установите крышку батарейного отсека и заверните винт.

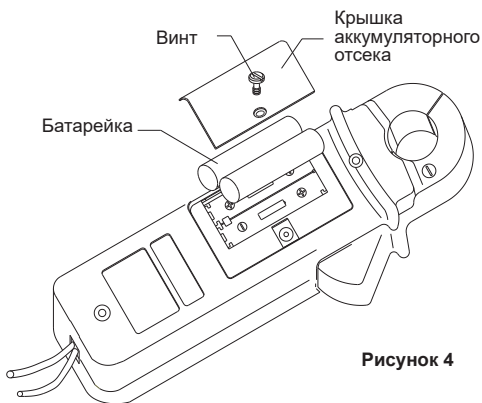


Рисунок 4

Ограниченная гарантия

На данный мультиметр распространяется гарантия для первого покупателя от дефектов материалов и изготовления сроком на 3 года с даты приобретения. В течение гарантийного периода Изготовитель по своему усмотрению должен заменить или отремонтировать неисправный прибор при условии проверки дефекта или неисправности. Гарантия не распространяется на плавкие предохранители, одноразовые батареи или повреждения вследствие неправильного обращения, небрежного обращения, аварии, несанкционированного ремонта, внесения изменений, загрязнения или ненормальных условий эксплуатации. Любые подразумеваемые гарантии, возникающие в связи с продажей этого продукта, включая, помимо прочего, подразумеваемые гарантии товарной пригодности и пригодности для определенной цели, ограничиваются указанными выше условиями. Производитель не несет ответственности за невозможность использования прибора или иной побочный или косвенный ущерб, расходы или экономические убытки, а также за любые претензии, связанные с подобным ущербом, расходами или экономическими убытками. Законодательство в разных штатах и странах может различаться, поэтому такие ограничения или исключения могут быть неприменимы к вашему случаю.



www.appatech.com

APAC

MGL APPA Corporation

✉ 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: 交流電/直流電鉗式萬用電表

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

電話: 02-2508-0877

中國

產品名稱: 交流電/直流電鉗式萬用電表

產地: 台灣

生產企業: 邁世國際瑞星股份有限公司

進口企業: 廣東邁世測量有限公司

地址: 東莞市清溪镇埔星東路72號

客服熱線: 400-099-1987

客服郵箱: cs.cn@mgl-intl.com



Incorporated with MGL

700020087 JULY 2021 V1

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