

APPA®

17A

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 S
LIMITED
WARRANTY

EN Pen-type Multimeter

TC 筆型數位萬用表

SC 筆型數位万用表

JP ペン型マルチメーター

RU Мультиметр карандашного типа

INTRODUCTION

1-1 Unpacking and Inspection

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

1. Digital Multimeter.
2. Test lead (one black).
3. Test probe set.
4. Instruction manual.
5. Test Clip (black)
6. Carrying case.

1-2 Meter Safety

Terms as Marked on Equipment



ATTENTION — Refer to manual.



DOUBLE INSULATION — Protection Class II



DANGER — Risk of electric shock

Symbols in This Manual







This symbol indicates where cautionary or other information is found in the manual.



Battery

1-3 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 4200 counts LCD readout with auto polarity, decimal point "  " AC、DC、RANGE、HOLD、REL、、、、M Ω or K Ω or Ω and Unit annunciators.
2. **Function Switch** - Select the Function and Range desired.
3. **COM Input Terminal** - Ground input connector.
4. **V— Ω Input Terminal** - Positive input connector for Volts, Ohms and Diode.

5. Range Switch (Manual Range) - "

RANGE " switch is pushed to select manual ranging and to change ranges. When " RANGE " switch is pushed once, " RANGE " annunciator on the LCD is appeared. Push " RANGE " switch to select appropriate range to be used. Push " RANGE " switch and hold 2 seconds to return to Auto-ranging.

6. \tilde{V} 、 \bar{V} 、ADP and Ω \rightarrow Selection Switch -

In \tilde{V} 、 \bar{V} 、ADP mode — Push the blue switch alternately to measure AC voltage or DC Voltage. Push the blue switch 2 seconds this switch will work in ADP mode, then push the blue key alternately to select ADP functions of clamp AC current ; **CLAMP** annunciator display on, and temperature of °C and °F ; **TEMP** annunciator display on, and relative humidity ; **RH** annunciator display on, and capacitance ; **CX** annunciator display on, and carbon monoxide concentration; **CO** annunciator display on, and anemometry ; **ANEMO** annunciator display on, and light lux; **LIGHT** annunciator display on. Push the blue switch 2 seconds to return back to \tilde{V} and \bar{V} voltage function.

In Ω \rightarrow mode — Push the blue switch alternately to measure resistance or continuity or diode.

7. **H** / Δ Switch - This switch has two modes one is data hold the other is relative. This switch default works in data hold mode.

Pressing the **H** / Δ Switch 2 seconds this switch will work in relative mode.

Data hold mode - This mode is used to hold measured value for all functions, push this switch then HOLD annunciator is

displayed, Conversions are made but the display is not updated.

Relative mode - In the relative mode, the value shown on the LCD is always the difference between the stored reference value and the present reading. For example, if the reference value is 0.04 ohm and the present reading is 15.05 ohm, the display will indicate 15.01 ohm.

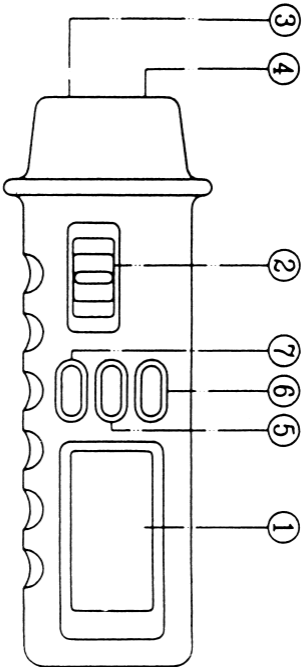


Figure 1

SPECIFICATIONS

2-1 General Specifications


This instrument has been designed in accordance with UL 3111 and IEC publication 1010 Pt 1, Class II, Safety Requirements for Electrical Equipment for measurement, Control and laboratory use. This level of safety can only be guaranteed while the limits of 2.2 are observed.

Display : The Liquid crystal Display (LCD) with a maximum reading of 4200.

Polarity Indication :

Automatic, positive implied, negative indicated.

Overrange Indication : " OL " or "-OL".

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

Sampling : 2 times / sec.

Auto Power Off : Approx 30 minutes.

2-2 Environmental Conditions

Indoor use.

Maximum Altitude : 2000 meter.

Installation Category :

IEC 1010, 600V Cat II. 300V Cat III .

Pollution Degree : 2

Operating Ambient : 0°C to 50°C,
0 to 80% R.H.

Storage Temperature : -20°C to 60°C, 0 to 80% R.H. when battery removed from meter .

Temperature Coefficient : 0.15 x (Spec. Acc'y) / °C, < 18°C or > 28°C.

Power Requirements : IEC LR03, AM4 or AAA size 1.5Vx2.

Battery Life : Alkaline 800 hours.

Dimensions (W x H x D):

42mm x 145mm x 24mm

Accessories : Battery and instruction manual.

2-3 Electrical Specifications

Accuracy is + (%reading + number of digits) at 23°C + 5°C, less than 80% R.H.

(1) DC Volts

Range	Resolution	Accuracy	Over voltage protection
4.2V	1mV	±(0.5% + 2dgt)	600V DC or 600V rms
42V	10mV		
420V	100mV		
600V	1V		

Input Impedance: $\geq 9M \Omega$

(2) AC Volts

Range	Resolution	Accuracy	Over voltage protection
4.2V	1mV	± (1.5%rdg + 5dgt)*	600V DC or 600V rms
42V	10mV	± (1.5%rdg + 5dgt) 40Hz to 500Hz	
420V	100mV		
600V	1V		

*** Frequency Response :**

40Hz ~ 300Hz for 4.2V Range.

Input Impedance : 9M Ω // less than 100pF.

The reading will be a little rolling approximately 2 ~ 5 counts over 200V.

(3) ADP

Function	Range	Resolution	Scale
CLAMP (AC)HEAD	420.0A	0.1 A	1mV/0.1A
	600A	1 A	1mV/0.1A
TAMP HEAD	420.0°C	0.1°C	1mV/°C
	420.0°F	0.1°F	1mV/°F
	4200°C	1°C	1mV/°C
	4200°F	1°F	1mV/°F
RH HEAD	100.0%	0.1%	1mV/%

Function	Accuracy	Over voltage protection
CLAMP (AC)HEAD	$\pm (1.5\%rdg + 5dgt)$ 40Hz to 300Hz	600V DC or 600 V rms
TAMP HEAD	$\pm (0.5\%rdg + 2dgt)$	
RH HEAD		

ADP (cont.)

Function	Range	Resolution	Scale
μ A HEAD	420.0 μ A	0.1 μ A	1mV/ μ A
	4200 μ A	1 μ A	
CAP HEAD	420.0 μ F	0.1 μ F	1mV/ μ F
	4200 μ F	1 μ F	
ANEMO HEAD	420.0 m/s	0.1m/s	1mV/S
CO HEAD	4200 ppm	1 ppm	1mV/ppm
LIGHT HEAD	4.200 KLux	1 Lux	0.1mV/Lux
	42.00 KLux	10 Lux	

Function	Accuracy	Over voltage protection
μ A HEAD	$\pm (0.5\%rdg + 2dgt)$	600V DC or 600 V rms
CAP HEAD		
ANEMO HEAD		
CO HEAD		
LIGHT HEAD		


(4) Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Over voltage protection
420 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.2\%rdg + 8dgt) *1 *4$	600V DC or 600V rms
4.2 KΩ	1 Ω	$\pm(0.9\%rdg + 4dgt) *2$	
42 KΩ	10 Ω		
420 KΩ	100 Ω	$\pm(1.2\%rdg + 4dgt) *2$	
4.2 MΩ	1 KΩ		
42 MΩ	10 KΩ	$\pm(3.0\%rdg + 7dgt) *1 *3$	

Open circuit Voltage : Below 1.3V.

- *1: The reading maybe rolling \leq 8digits when the reading is close to full scale.
- *2: The reading maybe rolling \leq 4digits when the reading is close to full scale.
- *3: The response time is approximate 20 seconds.
- *4: Open circuit voltage approximate battery voltage.

(5) Diode Check and Continuity

Range	Resolution	Accuracy	Max. Test Current	Max. Open Circuit Voltage
	1mV	$\pm(1.5\%rdg + Sdgt) *$	1.5 mA	3.3V

* For 0.4V ~ 0.8V.

Overload Protection : 600V DC/AC rms max.

Continuity : Built-in buzzer sound when resistance is less approximately than 50Ω.

(6) Auto Power Off


The meter will automatically shut itself off after approximately 30 minutes after power on.

The meter can be turned back on by pushing any key switch.

OPERATION

This instrument has been designed and tested in accordance with IEC Publication 1010, Safety Requirements for Electronic Measuring Apparatus, and has been supplied in a safe condition. This instruction manual contains some information and warning 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. Before measurement, warm up for at least 60 seconds.
2. When the function switch selector is changed during measurement, be sure do so only after removing the test leads from the equipment.
3. If the equipment is used near noise generating equipment, be aware that display may become unstable or indicate large errors.
4.  Maximum rated voltage to earth for voltage measurements terminals is 600V AC/DC CAT. II.

3-2 Voltage Measurements

1. Connect the red test probe to the "V-S " input terminal and the other (black) test lead to the " COM ", terminal.
2. Set the function switch to \tilde{V} 、 \bar{V} position.
3. Push the blue key to the ACV or DCV function.
4. Connect the test probe and lead to the device to be measured.

WARNING

TO AVOID ELECTRICAL SHOCK, HAZARD OR DAMAGE TO METER, DO NOT ATTEMPT TO MEASURE VOLTAGE THAT MIGHT EXCEED 600 VOLT DC OR 600 VOLT AC. DO NOT APPLY MORE THAN 600 DC OR AC RMS BETWEEN THE COMMON INPUT TERMINAL AND EARTH GROUND.

NOTICE

UNSTABLE DISPLAY MAY OCCUR ESPECIALLY AT 4.2V RANGE, EVEN THOUGH YOU DON'T PUT TESTED LEADS INTO INPUT TERMINALS. IN THIS CASE, IF AN ERRONEOUS READING IS SUSPECTED, SHORT THE " V-Ω " TERMINAL AND THE " COM " TERMINAL, AND MAKE SURE THE ZERO DISPLAY.

3-3 Adaptor (Transducer) measurements

1. Set the function switch to \tilde{V} 、 \bar{V} position and push blue key 2 seconds to enter the transducer function measurements. Push blue key to select approximate function with the adaptor head.
2. Connect the adaptor head with the DMM.
3. Use the adaptor to measure the unknown quantity.

3-4 Resistance Measurement

1. Connect the red test probe to the V-Ω terminal and the other (black) test lead to the " COM ", terminal.
2. Set the function switch to Ω \bullet))) \rightarrow position and push the blue key to select resistance function.
3. For correct reading, ensure that the device being tested contains no voltage.
4. Connect the test leads across the resistor to be measured. In order to ensure the best accuracy in measurement of low resistance, short the test leads before measurement and memory the test probe resistance in mind. This necessary to subtract for the resistance of the test leads themselves

3-5 Continuity Check by Buzzer

1. Connect the red test probe to the " V- Ω " terminal and the other black test lead to the " COM " terminal.
2. Set the function switch to " Ω •))) \rightarrow | " position and push the blue key to select continuity function.
3. Connect the test probe and lead to the circuit to be measured. The buzzer will sound if the resistance of the circuit measured is lower than 50 Ω .

3-6 Diode Check

1. Set the function switch at " Ω •))) \rightarrow | " position, and push the blue key to select diode function.
2. Connect black test lead to " COM " terminal and red probe to " COM ", terminal and red probe to " V- Ω " input terminal.
3. Connect test probe and lead to the diode normally the forward voltage drop of good silicon diode is shown between. 400V to 900V If the diode under test is defective, " 000 " (short circuit) or " OL " (non-conductance) is displayed.
Reverse check of diode if the diode under test is defective " 000 " or other value are to be displayed.

4-1 MAINTENANCE REPLACEMENT

WARNING

TO REDUCE RISK OF ELECTRIC SHOCK
DISCONNECT TEST LEADS BEFORE OPENING
CASE.

1. **Test lead Assembly :**
Part No. TL Max 1KV.
2. **Test probe :** Part No. TP Max 1KV.
3. **Alligator Clip with insulating boot :**
Part No. TC Max 1KV.

4. Battery Replacement:

The meter is powered by two 1.5V battery. Refer to Figure 2 and use the following procedure to replace the battery.

1. **Disconnect the test leads and turn the meter off.** Remove the test probe and lead from the input terminals.
2. Position the meter face down. Remove the screw from the bottom case.
3. Lift the end of the bottom case unit it gently unsnaps from the top case at the end nearest the input terminal.
4. Lift the battery from the battery box.
5. Reinsert the new battery into the battery box.
6. Replace the top case and bottom case. Reinstall the screw.

4-2 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

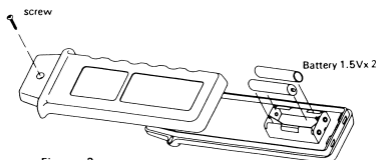


Figure 2

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.

緒論

1-1 開箱與貨品檢查


從包裝中取出電流感應器時，請確認包含以下物品：


1. 數位萬用表
2. 測試線（黑色 x1）
3. 測試探針組
4. 使用手冊
5. 測試夾（黑色）
6. 提箱

1-2 儀表安全性

設備上標註之條款

 **注意** — 請參閱手冊

 **雙層絕緣** — 保護等級 II

 **危險** — 觸電風險

本手冊中之標記

 符號標示手冊中之警告性或其他資訊處

 電池

1-3 前面板

請參考圖 1 和以下步驟以熟悉儀表前面板控件和連接器。

1. **數位顯示器** - 數位顯示器具有 4200 計數之 LCD 讀數，並具備自動極性與小數點功能。
"  " AC、DC、RANGE、HOLD、REL、 Δ 、 ∞ 、 \rightarrow 、M Ω 或 K Ω 或 Ω 和單位鈕
2. **功能開關** - 選擇所需的功能和範圍
3. **COM 輸入端子** - 接地輸入連接器
4. **V- Ω 輸入端子** - 電壓、歐姆和二極管之正極輸入連接器
5. **範圍開關（手動範圍）** - 按下 " RANGE " 開關以選擇手動範圍並更改範圍。當按下 " RANGE " 開關，LCD 上將顯示 " RANGE " 指示燈 再次按下 " RANGE " 開關以選擇合適的範圍 按住 " RANGE " 開關 2 秒後將返回自動範圍。

6. \tilde{V} 、 \bar{V} 、ADP 與 $\Omega \cdot \text{))}$ \rightarrow 選擇開關 -

在 \tilde{V} 、 \bar{V} 、ADP 模式下 — 按下藍色開關以測量交流電壓或直流電壓。按下藍色開關 2 秒後，此開關將於 ADP 模式下運行，後按下藍色鍵以選擇箝位交流電流之 ADP 功能；**CLAMP** 指示燈亮起， $^{\circ}\text{C}$ 和 $^{\circ}\text{F}$ ；**TEMP** 指示燈亮起，相對濕度方面；**RH** 信號器顯示，電容方面；**CX** 信號器顯示，一氧化碳濃度方面；**CO** 信號器顯示，風速測量方面；**ANEMO** 指示燈亮起，lux 方面；**LIGHT** 指示燈亮起。按下藍色開關 2 秒以返回 \tilde{V} 和 \bar{V} 電壓功能。

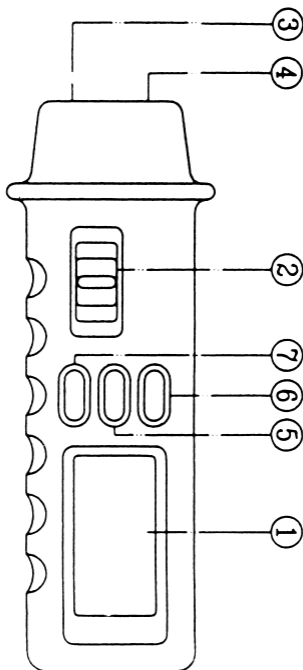
$\Omega \cdot \text{))}$ \rightarrow 模式 — 交替按下藍色開關以測量電阻、導通或二極管。

7. **H** / Δ 開關 - 本開關有兩種模式，一為資料暫存，另一為相對模式。

本開關之預設為資料站存模式。按下 **H** / Δ 開關 2 秒後，此開關將於相對模式下運行。資料站存模式 本模式用於站存各功能之測量值，按下此開關以顯示 HOLD 顯示以進行轉換，但顯示將不更新。

相對模式 — 在相對模式下，LCD 之顯示將保持為暫存之參考值與當前讀數之間之差異。例如，如果參考值為 0.04 歐姆，當前讀數為 15.05 歐姆，則螢幕將顯示 15.01 歐姆

圖 -1



規格

2-1 一般規格

本儀器之設計符合 UL 3111 與 IEC 1010 第 1 部分，II 類，「測量、控制和實驗室用電氣設備之安全需求」此安全等級僅存在於遵守 2.2 限制時之前提。

顯示：最大讀數為 4200 之液晶顯示器 (LCD)

極性指示：自動、正顯示、負顯示

超出範圍顯示："OL" 或 "-OL"

低電源顯示：當電池電壓低於工作電壓時顯示 "⚡"

取樣：2 次 / 秒

自動關機：約 30 分鐘

2-2 環境條件

室內使用

最高海拔：2000 公尺

安裝類別：IEC 1 010 600V Cat II 300V Cat III

汙染程度：2

操作環境：0°C 至 50°C、0 至 80% R.H

儲存溫度：未放入電池時 -20°C 至 60°C、
0 至 80% R.H.

溫度係數：0.15 x (Spec.Acc'y) / °C,
< 18°C 或 >28°C.

電源需求：IEC LR03、AM4 或 AAA 1.5Vx2

電池壽命：鹼性 800 小時

尺寸 (寬 x 長 x 深)：

42mm x 145mm x 24mm

配件：電池與使用手冊

2-3 電氣規格

於 23°C ±5°C，小於 80%R.H 準確度為 ± (%
讀數 + 位數)

(1) DC 伏特

範圍	解析度	準確度	過壓保護
4.2V	1mV	± (0.5% + 2dgt)	600V DC 或 600V rms
42V	10mV		
420V	100mV		
600V	1V		

輸入阻抗：≥9M Ω

(2) AC 伏特

範圍	解析度	準確度	過壓保護
4.2V	1mV	± (1.5%rdg + 5dgt)*	600V DC 或 600V rms
42V	10mV	± (1.5%rdg + 5dgt) 40Hz 至 500Hz	
420V	100mV		
600V	1V		

* 頻率響應：4.2V 下 40Hz 300Hz 範圍輸入
阻抗：9MΩ// 低於 100pF
讀數將於 200V 以上滾動約 2~5 個單位

(3) ADP

功能	範圍	解析度	單位
夾鉗 AC 頭	420.0A	0.1 A	1mV/0.1A
	600A	1 A	1mV/0.1A
TAMP 頭	420.0°C	0.1°C	1mV/°C
	420.0°F	0.1°F	1mV/°F
	4200°C	1°C	1mV/°C
	4200°F	1°F	1mV/°F
RH 頭	100.0%	0.1%	1mV/%

功能	準確度	過壓保護
夾鉗 AC 頭	$\pm (1.5\%rdg + 5dgt)$ 40Hz 至 300Hz	600V DC 或 600 V rms
TAMP 頭	$\pm (0.5\%rdg + 2dgt)$	
RH 頭		

ADP (cont.)

功能	範圍	解析度	單位
μ A 頭	420.0 μ A	0.1 μ A	1mV/ μ A
	4200 μ A	1 μ A	
CAP 頭	420.0 μ F	0.1 μ F	1mV/ μ F
	4200 μ F	1 μ F	
ANEMO 頭	420.0 m/s	0.1m/s	1mV/S
CO 頭	4200 ppm	1 ppm	1mV/ppm
LIGHT 頭	4.200 KLux	1 Lux	0.1mV/Lux
	42.00 KLux	10 Lux	

功能	準確度	過壓保護
μ A 頭	$\pm (0.5\%rdg + 2dgt)$	600V DC 或 600 V rms
CAP 頭		
ANEMO 頭		
CO 頭		
LIGHT 頭		


(4) 電阻

範圍	解析度	準確度	過壓保護
420 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.2\%rdg + 8dgt) *1 *4$	600V DC 或 600V rms
4.2 Ω	1 Ω	$\pm(0.9\%rdg + 4dgt) *2$	
42 Ω	10 Ω		
420 K Ω	100 Ω	$\pm(1.2\%rdg + 4dgt) *2$	
4.2 M Ω	1 K Ω		
42 M Ω	10 K Ω	$\pm(3.0\%rdg + 7dgt) *1 *3$	

開路電壓：低於 1.3V

- *1. 當讀數接近最高讀數時，可能會滾動 ≤ 8 位
- *2. 當讀數接近最高讀數時，可能會滾動 ≤ 4 位
- *3. 反應時間約為 20 秒
- *4. 開路電壓約為電池伏特數

(5) 二極管檢查和導通

範圍	解析度	準確度	最高測試電流	最高開路電壓
	1mV	$\pm(1.5\%rdg + Sdgt) *$	1.5 mA	3.3V

* 適用 0.4V~0.8V

過壓保護：最高 600V DC/AC rms

導通：電阻小於 50 Ω 時內置蜂鳴器發出響聲

(6) 自動關機

儀表將在通電約 30 分鐘後自動關閉按任意鍵開關即可重新開啟儀表

操作

本儀器之設計與測試符合 IEC 1010 「電子測量儀器之安全需求」，並於確認之安全狀態下提供。本說明手冊包含用戶須遵守之資訊和警告，以確保安全之操作環境並使儀器保持於安全狀態。

3-1 測量注意事項與事前準備

1. 測量前，至少熱機超過 60 秒
2. 在測量過程中更改功能開關選擇器時，請務必在從設備上取下測試線後進行更改。
3. 如儀器在噪音之設備附近使用，顯示可能變得不穩定或產生異常。
4. 電壓測量端子之最大額定對地電壓為 600VAC/DC CAT II。

3-2 電壓測量

1. 將紅色表筆接入 "V-Ω" 輸入端，另一根（黑色）表筆接 "COM"，端
2. 將功能開關設置為 \tilde{V} 、 \bar{V}
3. 將藍色鍵按至 ACV 或 DCV 功能
4. 將測試探針和測試線連接至被測設備

警告

為避免觸電、危險或儀表損壞，請勿嘗試測量電壓超過 600 伏特之直流電或交流電。請勿於公共輸入端接地端子之間施加超過 600 直流電或交流電 RMS。

注意

即使您未將測試線插入輸入端子，4.2V 範圍內仍可能發生不穩定之顯示。如此情況發生，若您懷疑讀數錯誤，請短接 "V-Ω" 端子和 "COM"，端子，並確保顯示為零。

3-3 轉接器 (感應器) 測量

1. 將功能開關置於 " \tilde{V} 、 \overline{V} " 位置後按下藍色鍵 2 秒進入感應器測量。按下藍色鍵選擇轉接頭之估計功能
2. 將感應器連接至 DMM
3. 使用感應器測量預測量值

3-4 阻抗測量

1. 將紅色表筆接入 "V- Ω " 輸入端，另一根 (黑色) 表筆接 "COM", 端
2. 將功能開關切換至 " $\Omega \cdot \text{)))} \rightarrow \text{+}$ " 位置並按下藍色鍵選擇電阻功能
3. 請確保被測設備不具備電壓以確保正確讀數
4. 將表筆連接至被測電阻。為確保低電阻測量之準確性，請於測量前短接表筆並記住測試探針電阻。請注意，此測量需減去測試線本身之電阻

3-5 蜂鳴器導通檢查

1. 將紅色表筆接入 "V- Ω " 輸入端，另一根 (黑色) 表筆接 "COM", 端
2. 將功能開關切換至 " $\Omega \cdot \text{)))} \rightarrow \text{+}$ " 位置並按下藍色鍵選擇導通功能
3. 將測試表筆連接到被測電路上 如果被測電路的電阻低於 50 Ω ，蜂鳴器就會響起

3-6 二極管檢查

1. 將功能開關切換至 " $\Omega \cdot \text{)))} \rightarrow \text{+}$ " 位置並按下藍色鍵選擇二極管功能
2. 將黑色表筆接 "COM", 端，紅色表筆接 "V- Ω " 輸入端。
3. 將測試探針連接至二極管，一般而言，品質良好之矽二極管之正向壓降顯示應介於 0.400V 至 0.900V 之間。如被測二極管有缺陷，則將顯示 "000" (短路) 或 "OL" (不導通) 如果被測二極管有缺陷，應反向檢查二極管 "000" 或其他值之顯示

4-1 維護與替換

⚠ 警告

為降低觸電風險，在打開外殼前請確認斷開測試線。

1. 測試線組件：貨號 TL Max 1KV
2. 測試探針：貨號 TP Max 1KV
3. 帶絕緣套之鱷魚鉗：貨號 TC Max 1KV
4. 電池替換

本儀器由兩顆 15V 電池供電 請參考圖 2 並跟隨以下程序更換電池

1. 斷開測試線並關閉儀表。從輸入端子取下測試探針和測試線。
2. 將儀表正面朝下放置。從底殼取下螺絲。
3. 提起底殼末端，輕輕從最靠近輸入端子端之頂殼上鬆開
4. 自電池盒中取出電池
5. 將新電池重新裝入電池盒
6. 更換頂殼和底殼。裝入螺絲

4-2 一般維護

1. 本手冊中未涵蓋之維修或服務應僅由合格之人員進行
2. 定期使用乾布與清潔劑擦拭外殼，請勿使用研磨劑或其他溶劑。

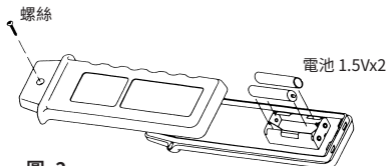


圖 -2

有限保固

本公司提供原始購買者自購買日起 3 年針對材料及作工缺陷之電表保固。在保固期內，製造商驗證其缺陷及故障後，可選擇更換或維修缺陷單元。

此保固不包含保險絲、可丟棄電池或由於濫用、忽視、意外、未授權之維修、交換、污染或不正常之操作或處理條件。

任何於販售此產品時提出之默示保固，包含但不限於適銷性及特定目的之合適性，皆受限於以上陳述。製造商對於喪失儀器使用權或其他意外或一系列之損壞、花費或經濟損失或任何要求或此類損壞、花費或經濟損失之要求不須負責任。一些州或國家法律可能不同，因此上述限制或例外可能不適用於您。

绪论


1-1 开箱与货品检查

从包装中取出电流感应器时，
请确认包含以下物品：


1. 数位万用表
2. 测试线（黑色 x1）
3. 测试探针组
4. 使用手册
5. 测试夹（黑色）
- 6 提箱

1-2 仪表安全性

设备上标注之条款

 **注意** — 请参阅手册

 **双层绝缘** — 保护等级 B

 **危险** — 触电风险


本手册中之标记

 符号标示手册中之警告性或其他资讯处

 电池

1-3 前面板

请参考图 1 和以下步骤以熟悉仪表前面板控件和连接器。

1. **数位显示器** - 数位显示器具有 4200 计数之 LCD 读数，并具备自动极性与小数点功能。
"  " AC、DC、RANGE、HOLD、REL、、、、M Ω 或 K Ω 或 Ω 和单位纽
2. **功能开关** - 选择所需的功能和范围
3. **COM 输入端子** - 接地输入连接器
4. **V— Ω 输入端子** - 电压、欧姆和二极管之正极输入连接器
5. **范围开关（手动范围）** - 按下 " RANGE " 开关以选择手动范围并更改范围。当按下 " RANGE " 开关，LCD 上将显示 " RANGE " 指示灯 再次按下 " RANGE " 开关以选择合适的范围 按住 " RANGE " 开关 2 秒后将返回自动范围。

6. \tilde{V} 、 \bar{V} 、ADP 与 $\Omega \cdot \text{))}$ \rightarrow 选择开关 -

在 \tilde{V} 、 \bar{V} 、ADP 模式下 — 按下蓝色开关以测量交流电压或直流电压。按下蓝色开关 2 秒后，此开关将于 ADP 模式下运行，后按下蓝色键以选择钳位交流电流之 ADP 功能；**CLAMP** 指示灯亮起， $^{\circ}\text{C}$ 和 $^{\circ}\text{F}$ ；**TEMP** 指示灯亮起，相对湿度方面；**RH** 信号器显示，电容方面；**CX** 信号器显示，一氧化碳浓度方面；**CO** 信号器显示，风速测量方面；**ANEMO** 指示灯亮起，lux 方面；**LIGHT** 指示灯亮起。按下蓝色开关 2 秒以返回 \tilde{V} 和 \bar{V} 电压功能。

$\Omega \cdot \text{))}$ \rightarrow 模式 — 交替按下蓝色开关以测量电阻、导通或二极管。

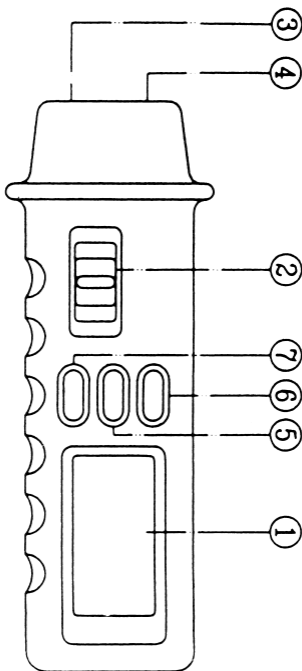
7. **H** / Δ 开关 - 本开关有两种模式，一为资料暂存，另一为相对模式。

本开关之预设资料站存模式。按下开关 2 秒后，此开关将于相对模式下运行。

资料站存模式 本模式用于站存各功能之测量值，按下此开关以显示 HOLD 显示以进行转换，但显示将不更新。

相对模式 — 在相对模式下，LCD 之显示将保持为暂存之参考值与当前读数之间之差异。例如，如果参考值为 0.04 欧姆，当前读数为 15.05 欧姆，则萤幕将显示 15.01 欧姆

图 -1




规格

2-1 一般规格

本仪器之设计符合 UL 3111 与 IEC 1010 第 1 部分，II 类，「测量、控制和实验室用电气设备之安全需求」此安全等级仅存在于遵守 2.2 限制时之前提。

显示：最大读数为 4200 之液晶显示器 (LCD)

极性指示：自动、正显示、负显示 超出范围显示：“OL”或“-OL”，低电源显示当电池电压低于工作电压时显示“”

取样：2 次 / 秒

自动关机：约 30 分钟

2-2 环境条件

室内使用

最高海拔：2000 公尺

安装类别：IEC 1 010 600V Cat II 300V Cat III

污染程度：2

操作环境：0° C 至 50° C、0 至 80% R.H

储存温度：未放入电池时 -20° C 至 60° C、
0 至 80% R.H.

温度系数：0.15 x (Spec.Acc'y) / °C,
< 18° C 或 >28° C.

电源需求：IEC LR03、AM4 或 AAA 1.5Vx2

电池寿命：碱性 800 小时

尺寸 (宽 x 长 x 深)：

42mm x 145mm x 24mm

配件：电池与使用手册

2-3 电气规格

于 23° C ± 5° C，小于 80% R.H 准确度为 ± (%
读数 + 位数)

(1) DC 伏特

范围	解析度	准确度	过压保护
4.2V	1mV	± (0.5% + 2dgt)	600V DC 或 600V rms
42V	10mV		
420V	100mV		
600V	1V		

输入阻抗：9M Ω

(2) AC 伏特

范围	解析度	准确度	过压保护
4.2V	1mV	± (1.5%rdg + 5dgt)*	600V DC 或 600V rms
42V	10mV	± (1.5%rdg + 5dgt) 40Hz 至 500Hz	
420V	100mV		
600V	1V		

* 频率响应：4.2V 下 40Hz 300Hz 范围输入
阻抗：9M Ω // 低于 100pF
读数将于 200V 以上滚动约 25 个单位

(3) ADP

功能	范围	解析度	单位
夹钳 AC 头	420.0A	0.1 A	1mV/0.1A
	600A	1 A	1mV/0.1A
TAMP 头	420.0°C	0.1°C	1mV/°C
	420.0°F	0.1°F	1mV/°F
	4200°C	1°C	1mV/°C
	4200°F	1°F	1mV/°F
RH 头	100.0%	0.1%	1mV/%

功能	准确度	过压保护
夹钳 AC 头	$\pm (1.5\%rdg + 5dgt)$ 40Hz 至 300Hz	600V DC 或 600 V rms
TAMP 头	$\pm (0.5\%rdg + 2dgt)$	
RH 头		

ADP (cont.)

功能	范围	解析度	单位
μ A 头	420.0 μ A	0.1 μ A	1mV/ μ A
	4200 μ A	1 μ A	
CAP 头	420.0 μ F	0.1 μ F	1mV/ μ F
	4200 μ F	1 μ F	
ANEMO 头	420.0 m/s	0.1m/s	1mV/S
CO 头	4200 ppm	1 ppm	1mV/ppm
LIGHT 头	4.200 KLux	1 Lux	0.1mV/Lux
	42.00 KLux	10 Lux	

功能	准确度	过压保护
μ A 头	$\pm (0.5\%rdg + 2dgt)$	600V DC 或 600 V rms
CAP 头		
ANEMO 头		
CO 头		
LIGHT 头		

(4) 电阻

范围	解析度	准确度	过压保护
420 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.2\%rdg + 8dgt) *1 *4$	600V DC 或 600V rms
4.2 KΩ	1 Ω	$\pm (0.9\%rdg + 4dgt) *2$	
42 KΩ	10 Ω		
420 KΩ	100 Ω	$\pm (1.2\%rdg + 4dgt) *2$	
4.2 MΩ	1 KΩ		
42 MΩ	10 KΩ	$\pm (3.0\%rdg + 7dgt) *1 *3$	

开路电压：低于 1.3V

- *1. 当读数接近最高读数时，可能会滚动 ≤ 8 位
- *2. 当读数接近最高读数时，可能会滚动 ≤ 4 位
- *3. 反应时间约为 20 秒
- *4. 开路电压约为电池伏特数

(5) 二极管检查和导通

范围	解析度	准确度	最高测试 电流	最高开路 电压
	1mV	$\pm (1.5\%rdg + Sdgt) *$	1.5 mA	3.3V

适用 0.4V~0.8V

过压保护：最高 600V DC/AC rms

导通：电阻小于 50 Ω 时内置蜂鸣器发出响声

(6) 自动关机

仪表将在通电约 30 分钟后自动关闭 按任意键
开关即可重新开启仪表

操作

本仪器之设计与测试符合 IEC 1010 「电子测量仪器之安全需求」，并于确认之安全状态下提供。本说明手册包含用户须遵守之资讯和警告，以确保安全之操作环境并使仪器保持于安全状态。

3-1 测量注意事项与事前准备

1. 测量前，至少热机超过 60 秒
2. 在测量过程中更改功能开关选择器时，请务必在从设备上取下测试线后进行更改。
3. 如仪器在噪音之设备附近使用，显示可能变得不稳定或产生异常。
4. 电压测量端子之最大额定对地电压为 600VAC/DC CAT II。

3-2 电压测量

1. 将红色表笔接入 "V-Ω" 输入端，另一根（黑色）表笔接 "COM"，端
2. 将功能开关设置为 \tilde{V} 、 \bar{V}
3. 将蓝色键按至 ACV 或 DCV 功能
4. 将测试探针和测试线连接至被测设备

警告

为避免触电、危险或仪表损坏，请勿尝试测量电压超过 600 伏特之直流电或交流电。请勿于公共输入端接地端子之间施加超过 600 直流电或交流电 RMS。

注意

即使您未将测试线插入输入端子，4.2V 范围内仍可能发生不稳定之显示。如此情况发生，若您怀疑读数错误，请短接 "V-Ω" 端子和 "COM"，端子，并确保显示为零。

3-3 转接器（感应器）测量

1. 将功能开关置于 " \tilde{V} 、 \bar{V} " 位置后按下蓝色键 2 秒进入感应器测量。按下蓝色键选择转接头之估计功能
2. 将感应器连接至 DMM
3. 使用感应器测量预测量值

3-4 阻抗测量

1. 将红色表笔接入 "V- Ω " 输入端，另一根（黑色）表笔接 "COM", 端
2. 将功能开关切换至 " $\Omega \cdot \text{)))} \rightarrow \text{+}$ " 位置并按下蓝色键选择电阻功能
3. 请确保被测设备不具备电压以确保正确读数
4. 将表笔连接至被测电阻。为确保低电阻测量之准确性，请于测量前短接表笔并记住测试探针电阻。请注意，此测量需减去测试线本身之电阻

3-5 蜂鸣器导通检查

1. 将红色表笔接入 "V- Ω " 输入端，另一根（黑色）表笔接 "COM", 端
2. 将功能开关切换至 " $\Omega \cdot \text{)))} \rightarrow \text{+}$ " 位置并按下蓝色键选择导通功能
3. 将测试表笔连接到被测电路上 如果被测电路的电阻低于 50Ω ，蜂鸣器就会响起

3-6 二极管检查

1. 将功能开关切换至 " $\Omega \cdot \text{)))} \rightarrow \text{+}$ " 位置并按下蓝色键选择二极管功能
2. 将黑色表笔接 "COM", 端，红色表笔接 "V- Ω " 输入端。
3. 将测试探针连接至二极管，一般而言，品质良好之矽二极管之正向压降显示应介于 0.400V 至 0.900V 之间。如被测二极管有缺陷，则将显示 "000"（短路）或 "OL"（不导通）如果被测二极管有缺陷，应反向检查二极管 "000" 或其他值之显示

4-1 维护与替换

⚠ 警告

为降低触电风险，在打开外壳前请确认断开测试线。

1. 测试线组件：货号 TL Max 1KV
2. 测试探针：货号 TP Max 1KV
3. 带绝缘套之鳄鱼钳：货号 TC Max 1KV
4. 电池替换

本仪器由两颗 15V 电池供电 请参考图 2 并跟随以下程序更换电池

1. 断开测试线并关闭仪表。从输入端子取下测试探针和测试线。
2. 将仪表正面朝下放置。从底壳取下螺丝。
3. 提起底壳末端，轻轻从最靠近输入端子端之顶壳上松开
4. 自电池盒中取出电池
5. 将新电池重新装入电池盒
6. 更换顶壳和底壳。装入螺丝

4-2 一般维护

1. 本手册中未涵盖之维修或服务应仅由合格之人员进行
2. 定期使用干布与清洁剂擦拭外壳，请勿使用研磨剂或其他溶剂。

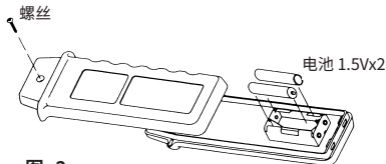


图-2

有限保固

本公司提供原始购买者自购买日起 3 年针对材料及作工缺陷之电表保固。在保固期内，制造商验证其缺陷及故障后，可选择更换或维修缺陷单元。

此保固不包含保险丝、可丢弃电池或由于滥用、忽视、意外、未授权之维修、交换、污染或不正常之操作或处理条件。

任何于贩售此产品时提出之默示保固，包含但不限于适销性及特定目的之合适性，皆受限于以上陈述。制造商对于丧失仪器使用权或其他意外或一系列之损坏、花费或经济损失或任何要求或此类损坏、花费或经济损失之要求不须负责。一些州或国家法律可能不同，因此上述限制或例外可能不适用于您。

5. **範囲スイッチ（手動範囲）** - 範囲スイッチを押して、手動範囲を選択し、範囲の変更を行ってください。範囲スイッチを押すと、LCDに『範囲』アナウンサーが表示されます。『範囲』スイッチを押して、使用したい範囲を選択してください。『範囲』スイッチを2秒以上押すと自動範囲に戻ります。
6. **\hat{V} 、 \bar{V} 、ADP Ω \cdot ω \rightarrow モード** - 青いスイッチを押してAC電圧またはDE電圧を測定します。青いスイッチを2秒以上押すと、ADPモードで機能します。再度青いスイッチを押してクランプAC電流のADP機能を選択し、「クランプ」アナウンサー表示をオンにします。「温度」アナウンサー表示（ $^{\circ}\text{C}$ と $^{\circ}\text{F}$ ）をオンにし、「RH」アナウンサー表示（相対湿度）をオンにし、「CX」アナウンサー（静電容量）をオンにします。さらに、一酸化炭素濃度、アナウンサーディスプレイをオン、風速形の！アナウンサー表示をオン、ライトルクス！アナウンサー表示をオンにすることができます。青いスイッチを2秒押すとVおよびV電圧機能に戻ります。青いスイッチをもう一度押して抵抗または通電、ダイオードを測定することができます。
- Ω \cdot ω \rightarrow モード** - 青いスイッチをもう一度押して抵抗または通電、ダイオードを測定することができます。
7. **H / Δ Switch** スイッチ - このスイッチには2つのモードがあります。データ保持と相対モードです。デフォルトは、データ保持機能です。スイッチを2秒押すと相対モードで操作します。データ保持モード - このモードは、全ての機能の測定値を保持するために使うことができます。スイッチを押すとHOLDアナウンサーが表示されます。変更はされますが、表示の更新はされません。相対モード - 相対モードでLCDに表示される値は、保存されている基準値と現在の読み取り値の差です。

例えば、基準値が 0.04ohm で、読み取り値が 15.05ohm の場合、ディスプレイには 15.01 と表示されます。

図 -1

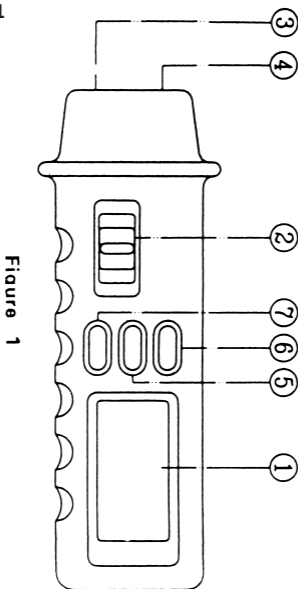


Figure 1

仕様

2-1 一般仕様

この機器は、UL 3111 および IEC 出版物 1010 Pt 1、クラス II、測定用電気機器の制御と実験室での使用についての安全要件に沿って設計されています。この安全性は、2.2 制御がある場合のみ保証されています。

ディスプレイ: 最大読み取り値が 4200 の液晶ディスプレイ (LCD) です。

極性表示: 自動、正の暗示、負の表示

オーバーレンジ表示: 『OL』または『-OL』

低バッテリーインディケータはバッテリーの電圧が動作電圧を下回った際に表示されます

サンプリング：2回 / 秒

自動電源オフ：約 30 分

2-2 環境条件

屋内での使用

最大高度：2000 m

設置カテゴリ：IEC 1010 600V Cat II.
300V Cat III.

汚染度：2

動作周囲温度：0°C から 50°C,
0 から 80% R.H.

保管温度：メーターからバッテリーを取り外した状態で、-20°Cから 60°C、0 から 80% R.H.

温度係数：0.15× (指定された精度) / °C、
< 18°C または > 28°C

電力要件：IEC LR03、AM4 または AAA
サイズ 1.5V×2

バッテリー寿命：アルカリ 800 時間

寸法 (幅 × 高 × 奥行き)：

42mm × 145mm × 24mm

付属品：バッテリーと、取扱説明書

2-3 電氣的仕様

精度は 23°C ±5°C、80% RH 以下の環境で
± (読み取り値% + 桁数)

(1) DC ボルト

範囲	解像度	精度	過電圧保護
4.2V	1mV	± (0.5% + 2dgt)	600V DC または 600V rms
42V	10mV		
420V	100mV		
600V	1V		

入力インピーダンス ≥ 9M Ω

(2) AC ボルト

範囲	解像度	精度	過電圧保護
4.2V	1mV	$\pm (1.5\%rdg + 5dgt)^*$	600V DC または 600V rms
42V	10mV	$\pm (1.5\%rdg + 5dgt)$ 40Hz から 500Hz	
420V	100mV		
600V	1V		

* 周波数応答 : 40Hz -4.2V 範囲で 40Hz から 300Hz
 入力インピーダンス : 9M Ω //100p F 未満
 読み取り値は、200V を超えると約 2-5 カウントほどローリングします。

(3) ADP

機能	範囲	解像度	スケール
クランプ (AC) ヘッド	420.0A	0.1 A	1mV/0.1A
	600A	1 A	1mV/0.1A
キャップ ヘッド	420.0°C	0.1°C	1mV/°C
	420.0°F	0.1°F	1mV/°F
	4200°C	1°C	1mV/°C
	4200°F	1°F	1mV/°F
RH ヘッド	100.0%	0.1%	1mV/%

機能	精度	過電圧保護
クランプ (AC) ヘッド	$\pm (1.5\%rdg + 5dgt)$ 40Hz から 300Hz	600V DC または 600 V rms
タンブヘッド	$\pm (0.5\%rdg + 2dgt)$	
RH ヘッド		

ADP (cont.)

機能	範囲	解像度	スケール
μA ヘッド	420.0 μA	0.1 μA	1mV/μA
	4200 μA	1 μA	
キャップヘッド	420.0 μF	0.1 μF	1mV/μF
	4200 μF	1 μF	
アネモヘッド	420.0 m/s	0.1m/s	1mV/S
CO ヘッド	4200 ppm	1 ppm	1mV/ppm
ライトヘッド	4.200 KLux	1 Lux	0.1mV/Lux
	42.00 KLux	10 Lux	

機能	精度	過電圧保護
μA ヘッド	± (0.5%rdg + 2dgt)	600V DC または 600 V rms
キャップヘッド		
アネモヘッド		
CO ヘッド		
ライトヘッド		

(4) 抵抗

範囲	解像度	精度	過負荷保護
420 Ω	0.1 Ω	±(1.2%rdg + 8dgt) *1 *4	600V DC または 600V rms
4.2 KΩ	1 Ω	±(0.9%rdg + 4dgt) *2	
42 KΩ	10 Ω		
420 KΩ	100 Ω	±(1.2%rdg + 4dgt) *2	
4.2MΩ	1 Ω		
42MΩ	10 KΩ	± (3.0%rdg + 7dgt) *1 *3	

開回路電圧：1.3V 未満

- * 1 読み取り値がフルスケールに近い場合、読み取り値は ≤ 8 桁回転する可能性があります。
- * 2 読み取り値がフルスケールに近い場合、読み取り値は ≤ 4 桁回転する可能性があります。

*3 応答時間は約 20 秒です。

*4 開回路電圧はバッテリー電圧をほぼ同じです。

(5) ダイオードチェックと導通

範囲	解像度	精度	最大テスト電流	最大開回路電圧
▶+	1mV	$\pm(1.5\%rdg + Sdgt)^*$	1.5 mA	3.3V

*0.4V と 0.8V の場合

過負荷保護：最大 600V DC/AC rms

導通：抵抗が 50 Ω 未満の場合の内臓ブザー音

(6) 自動電源オフ

メーターは、電源を入れてから約 30 分後に自動的にオフになります。また、任意のキースイッチを押すことで、再びオンにすることができます。

操作

この機器は、IEC パブリケーション 1010、電子測定装置の安全要件に従って設計およびテストされており、安全な状況で提供されています。この取扱説明書には、安全な操作を保証し、機器の安全な状態を維持するために、ユーザーが従わなければならない幾つかの情報と警告が含まれています。

3-1 測定前の準備と注意

1. 測定の前に、最低 60 秒間ワームアップを行ってください。
2. 測定中に機能スイッチセレクターを変更する場合は、必ず機器からテストリードを外してから行ってください。
3. 騒音発生装置の近くで仕様する場合は、表示が不安定になったり、大きなエラーが発生する場合がありますのでご注意ください。
4. Δ 電圧測定端子のアースへの最大定格電圧は 600V AC/DC CAT II です。

3-2 電圧測定

1. 赤いテストプローブを『V-Ω』入力端子に接続し、もう一方（黒）のテストリードを『COM』テストリードに接続してください。
2. 機能スイッチを、" \tilde{V} 、 \bar{V} " の位置に設定してください。
3. 青いキーを ACV または DCV 機能に対して押してください。
4. テストプローブを接続し、測定するデバイスに接続してください。

警告

感電、危機、またはメーターへの損傷を回避するために、600 ボルト DC または 600 ボルト AC を超える可能性のある電圧の測定を試みないでください。共通の入力端子とアースの間に 600DC または AC RMS を超えて印加しないでください。

注意

テスト済みのリード線を入力端子に挿入しなくても、特に 4.2V の範囲で不安定な表示が発生する可能性があります。この場合、誤った読み取りが疑われる場合は、『V-D』端子と『COM』端子を短くして、ゼロ表示であることを確認してください。

3-3 アダプター (トランスデューサー) の測定

1. 機能スイッチを " \tilde{V} 、 \bar{V} " の位置に設定し、青いキーを 2 秒押し、トランスデューサーの機能測定値を入力してください。青いキーを押して、アダプターヘッドを使っておおよその機能を選択してください。
2. アダプターヘッドを DMM に接続してください。
3. アダプターを使用してまだ測定できていない値の測定を行ってください。

3-4 抵抗の測定

1. 赤いテストプローブを "V-Ω" 端子に接続し、もう一方の（黒い）テストリードを『COM』端子に接続してください。
2. 機能スイッチを " $\Omega \cdot \text{MHz} \rightarrow$ " の位置に設定し、青いキーを押して抵抗機能を選択してください。
3. 正しく読み取るために、テストをするデバイスに電圧が存在しないことを確認してください。
4. 測定する抵抗器の両端にテストリードを接続します。低抵抗の測定でより高い精度を確保するために、測定前にテストリードを短絡し、テストプローブの抵抗を念頭においてください。テストリード自体の抵抗を差し引く必要があるからです。

3-5 ブザーによる導線チェック

1. 赤いテストプローブを "V-Ω" 端子に接続し、もう一方の黒いテストリードを "COM" 端子に接続してください。
2. 機能スイッチを " $\Omega \cdot \text{MHz} \rightarrow$ " の位置に設定し、青いキーを押して導通機能を選択してください。
3. テストプローブとリードを測定する回路に接続します。測定された回路の抵抗が 50 Ω 未満の場合、ブザーが鳴ります。

3-6 ダイオードチェック

1. 機能スイッチを " $\Omega \cdot \text{MHz} \rightarrow$ " の位置に設定し、青いキーを押してダイオードを選択してください。 二極管 "000" 或其他値之显示
2. 黒いテストリードを "COM", 端子に接続し、赤のプローブを "V-Ω" 入力端子に接続してください。
3. テストプローブとリード線をダイオードに接続します。通常、良好なシリコンダイオードの順方向電圧降下は .400v ~ .900V です。テスト対象のダイオードに欠陥がある

す。テスト対象のダイオードに欠陥がある場合には、"000" (短絡) や "OL" (非コンダクタンス) が表示されます。テスト対象のダイオードに欠陥があり、"000" またはその他の値が表示された場合は、ダイオードの逆チェックを行ってください。

4-1 メンテナンス交換

警告

感電のリスクを回避するため、ケースを開ける前にテストリードを切ってください。

1. テストリードアセンブリ：

部品番号 .TL Max 1KV.

2. テストプローブ：部品番号 .TP Max 1 KV.

3. 絶縁ブーツ付きアリゲータークリップ：

部品番号 .TC Max 1KV.

4. バッテリーの交換：

メーターは2つの1.5Vバッテリーで駆動されます。図2を参照し、次の手順でバッテリーを交換してください。

1. テストリードを外し、メーターの電源を切ってください。入力端子からテストプローブとリード線を取り外してください。
2. メーターを下向きに置き、下部ケースからネジを外してください。
3. 下部ケースユニットの端を持ち上げて、入力端子に最も近い場所から上部ケースとの取り外しを行ってください。
4. バッテリーボックスからバッテリーを取り出します。
5. 新しいバッテリーをバッテリーボックスに再セットしてください。
6. 上部ケースと下部ケースを交換し、ネジで再度締めてください。

4-2 一般的なメンテナンス

1. このマニュアルに記載されていない修理またはサービスは、資格のある担当者が行います。
2. 定期的に乾いた布と洗剤で拭いてください。研磨剤や溶剤は使用しないでください。

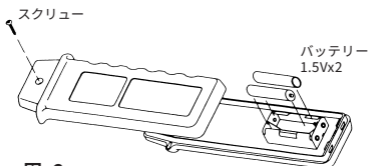


図-2

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、その選択により、欠陥または誤動作の検証を条件として、欠陥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、使い捨て電池、または乱用、怠慢、事故、不正な修理、改造、汚染、または操作や取り扱いの異常な状態による損傷には適用されません。商品性および特定目的への適合性を伴う保証を含みますが、この製品の販売に伴う保証は、上記に限定されます。

製造業者は、機器の使用の喪失またはその他の偶発的または結果的な損害、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、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ない場合があります。

Вступление

1-1 Распаковка и проверка

В комплектацию входят следующие предметы

1. Цифровой мультиметр.
2. Тестовый провод (один черный).
3. Набор зажимов для теста.
4. Руководство пользователя.
5. Тестовый зажим (черный).
6. Кейс для транспортировки.

1-2 Безопасность

Символы на устройстве



A PENT ION - См. Руководство



DOUBLE INSULA TION- к ласс защиты II



DANGER- Риск поражения током
Символы в Руководстве




Указывает, где в руководстве можно найти предостережения или другую информацию.



Батарея

1-3 Передняя Панель

См. рис. 1 и следующие пункты для ознакомления с устройством.

1. **Digital Display** - Цифровой ЖК-дисплей на 4200 пикселей с автоматической полярностью, дробными. "  " AC, DC, RANGE, HOLD, REL Δ , \cdot)))、 \blacktriangleright +, M Ω или K Ω или Ω и сигнализаторами.
2. **Переключение Функций** - Выберите Функцию и Диапазон.
3. **Входной терминал COM** - Разъем заземления.
4. **Входной терминал V- Ω** - Разъем Вольт, Ω и Диодов
5. **Переключатель Диапазона Р(учной)** - Нажмите " RANGE " для изменения диапазона в ручную. После нажатия на

дисплее появится значок " RANGE ".
Нажмите " RANGE ", чтобы настроить диапазон, нажмите и удерживайте 2 секунды " RANGE ", чтобы вернуться в автоматический режим.

6. \tilde{V} , \bar{V} , ADP and $\Omega \cdot \text{))}$ \rightarrow \rightarrow **э**кючатель **В**ыбора -

В режимах \tilde{V} , \bar{V} , DAP - Нажмите синий переключатель, чтобы выбрать между измерением AC и DC. Удерживайте две секунды для перехода в режим ADP, затем нажимайте синюю кнопку поочередно для переключения функции измерения, **CLAMP** сигнал температуры **TEMP** °C и °F вкл, сигнал влажности R.F. вкл, сигнал емкости **CX** вкл, Сигнал концентрация окиси углерода **OC** вкл, сигнал анемометра **ANEMO** вкл, сигнал света **LIGHT** вкл. Удерживайте синий переключатель для возврата к функциям \tilde{V} \bar{V} , В режимах.

$\Omega \cdot \text{))}$ \rightarrow \rightarrow - поочередно нажимайте синий переключатель, чтобы измерить сопротивление или непрерывность.

7. **Переключатель \square / Δ** - Этот

переключатель имеет

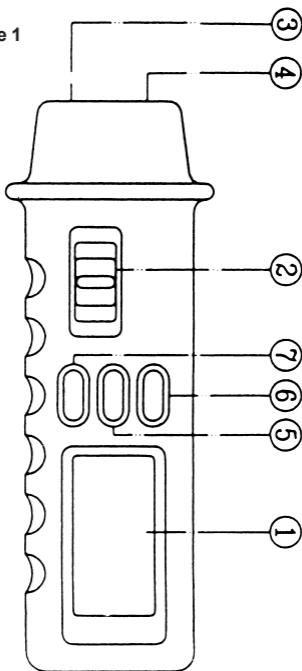
два режима: Data Hold и Relative.

По умолчанию работает в режиме Data Hold. Нажмите и удерживайте \square / Δ две секунды, чтобы изменить режим.

Data hold - Этот режим используется для хранения значений всех функций, при нажатии отобразиться значок HOLD. Перерасчет будет происходить, но дисплей обновляться не будет.

Relative mode - В этом режиме значение, отображаемое на ЖК-дисплее, всегда является разницей между сохраненным эталонным значением и текущим показанием. Например, если исходная величина составляет 0.04 ohm а считывание показывает 15.05 ohm, на дисплее отобразится 15.01 ohm.

Figure 1



Спецификации

2-1 Общие спецификации


Это устройство разработано в соответствии с UL 3111 и IEC 1010 часть 1, класс II, "Требования безопасности к электрическому оборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования". Такой уровень безопасности можно гарантировать только при соблюдении условий из пункта 2.2.

Дисплей : ЖК-дисплей с максимальным числом 4200.

Индикация полярности : Автоматически,

положительный по умолчанию,
отрицательный отображает.

**Индикация выхода за пределы
диапазона:** " OL " или "-OL".

Низкий зарядк батареи : "  "
отобразится, когда заряд батареи
упадет ниже минимального рабочего
напряжения.

Частота обновления : 2 раза в секунду.

Автоматическое выключение :
примерно 30 минут.

2-2 Условия Эксплуатации в Помещении

Макс. Высота : 2000 метров.

Категория Установки: IEC 1010 600V, Cat II.
300V Cat III .

Уровень загрязнения : 2

Рабочая Температура: от 0°C до 50°C,
влажность от 0 до 80%.

Температура Хранения :

20°C до 60°C в, влажность 0 80 % без
батареи

Температурный Коэффициент:

0.15 хз(ад. точности) / °C, < 18°C или
>28°C.

Питание : IEC LR03, AM4 или AAA 1.5Vx2.

Срок службы батареи : алкалиновые,
800 часов.

Габариты (Ш x В x Д):

42mm x 145mm x24mm

Аксессуары : батарея и руководство
пользователя.

2-3 Электрические Спецификации

Точность \pm % (чтения + наим. значение) при $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, влажность менее 80%

(1) Напряжение DC

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от Перенапряжения
4.2V	1mV	$\pm (0.5\% + 2\text{dgt})$	600V DC или 600V rms
42V	10mV		
420V	100mV		
600V	1V		

Входное сопротивление : $\geq 9\text{M}\Omega$

(2) Напряжение AC

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от Перенапряжения
4.2V	1mV	$\pm (1.5\%\text{rdg} + 5\text{dgt})^*$	600V DC или 600V rms
42V	10mV	$\pm (1.5\%\text{rdg} + 5\text{dgt})$ 40Hz до 500Hz	
420V	100mV		
600V	1V		

* **Частотный отклик** : 40Hz - 300Hz для диапазона 4.2V.

Входное Сопротивление: $9\text{M}\Omega$ // менее 100pF.

Показание будет немного колебаться на 2 - 5 делений при более 200V.

(3) ADP

Функция	Диапазон	Разрешение	Шкала
CLAMP (AC) HEAD	420.0A	0.1 A	1mV/0.1A
	600A	1 A	1mV/0.1A
TAMP HEAD	420.0°C	0.1°C	1mV/°C
	420.0°F	0.1°F	1mV/°F
	4200°C	1°C	1mV/°C
	4200°F	1°F	1mV/°F
RH HEAD	100.0%	0.1%	1mV/%

Функция	Точность	Защита от перенапр.
CLAMP (AC) HEAD	$\pm (1.5\%rdg + 5dgt)$ 40Hz до 300Hz	600V DC или 600 V rms
TAMP HEAD	$\pm (0.5\%rdg + 2dgt)$	
RH HEAD		

ADP (продолжение)

Функция	Диапазон	Разрешение	Шкала
μ A HEAD	420.0 μ A	0.1 μ A	1mV/ μ A
	4200 μ A	1 μ A	
CAP HEAD	420.0 μ F	0.1 μ F	1mV/ μ F
	4200 μ F	1 μ F	
ANEMO HEAD	420.0 m/s	0.1m/s	1mV/S
CO HEAD	4200 ppm	1 ppm	1mV/ppm
LIGHT HEAD	4.200 KLux	1 Lux	0.1mV/Lux
	42.00 KLux	10 Lux	

Функция	Точность	Защита от перенапр.
μ A HEAD	$\pm (0.5\%rdg + 2dgt)$	600V DC или 600 V rms
CAP HEAD		
ANEMO HEAD		
CO HEAD		
LIGHT HEAD		


(4) Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перенапр.
420 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.2\%rdg + 8dgt) *1 *4$	600V DC или 600V rms
4.2 KΩ	1 Ω	$\pm(0.9\%rdg + 4dgt) *2$	
42 KΩ	10 Ω		
420 KΩ	100 Ω	$\pm(1.2\%rdg + 4dgt) *2$	
4.2MΩ	1 KΩ		
42MΩ	10 KΩ	$\pm(3.0\%rdg + 7dgt) *1 *3$	

Холостое Напряжение: Ниже 1.3V.

- *1 Показания могут колебаться; менее 8 цифр, если шкала близка к заполнению
- *2 Показания могут колебаться; менее 4 цифр, если \ шкала близка к заполнению.
- *3 Время отклика около 20 сек.
- *4 Холостое напряжение приблизительно равно напряжению батареи.

(4) Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность	Макс. тест. Напр.	Макс. холостое напряжение
	1mV	$\pm(1.5\%rdg + Sdgt) *$	1.5 mA	3.3V

* Для 0.4V ~ 0.8V.

Защита От Перегрузки: 600V DC/AC rms макс.

Непрерывность: В строенный сигнал при сопротивлении менее 50 Ω

(6) Автоматическое Выключение

Автоматически отключится примерно через 30 минут после включения.

Можно снова включить, нажав любую кнопку.

Эксплуатация

Это устройство было разработано и испытано в соответствии со стандартом IEC1010 о безопасности электрических контрольно-измерительных приборов и был поставлен в безопасном состоянии. Руководство пользователя содержит информацию и предупреждения, которым нужно следовать, чтобы обеспечить безопасную работу и поддерживать устройство в безопасном состоянии.

3-1 Подготовка к использованию и меры предосторожности

1. Прогрейте в течение 60 секунд перед использованием
2. Переключайте функции только после отсоединения устройства от оборудования.
3. Если использовать рядом с устройствами, вызывающими помехи, это может привести к нестабильным показаниям или большим погрешностям.
4. ⚠ Максимальное напряжение для измерения составляет 600V AC/OC CAT. II

3-2 Измерение Напряжения

1. Подключите красный измерительный провод к входной клемме " V-Ω " а другой (черный) - к клемме " COM ",
2. Установите переключатель в положение " \tilde{V} , \bar{V} ".
3. Нажмите синюю кнопку для выбора между ACV и DCV.
4. Подключите измерительный зажим и провод к измеряемому устройству.

 **ВНИМАНИЕ**

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ УСТРОЙСТВА НЕ ПЫТАЙТЕСЬ ИЗМЕРИТЬ НАПРЯЖЕНИЕ, КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРЕВЫШАТЬ 600 В ПОСТОЯННОГО ТОКА ИЛИ 600 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.

 **ПРИМЕЧАНИЕ**

НЕСТАБИЛЬНОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ ПРИ ДИАПАЗОНЕ 4,2 В, ДАЖЕ ЕСЛИ КЛЕММЫ НЕ ПОДКЛЮЧЕНЫ. ЕСЛИ ИЗМЕРЕНИЕ НЕВЕРНО, ЗАМКНИТЕ ТЕРМИНАЛ "V-Ω" И ТЕРМИНАЛ "СОМ", И УБЕДИТЕСЬ, ЧТО НА ДИСПЛЕЕ ОТОБРАЖАЕТСЯ НОЛЬ.

3-3 Измерение Адаптера (Преобразователя)

1. Установите переключатель в положение " \tilde{V}, \bar{V} " и удерживайте синюю кнопку 2 секунды, чтобы открыть функции измерения преобразователя. Нажмите синюю кнопку, чтобы выбрать функцию головки адаптера.
2. Подключите головку адаптера к мультиметру.
3. Используйте адаптер для измерения.

3-4 Измерение Сопротивления

1. Ω отключите красный измерительный щуп к входной клемме "V-Ω" а другой (черный) - к клемме "СОМ",
2. Установите переключатель в положение " $\Omega \cdot \text{)))} \rightarrow$ " и нажмите синюю кнопку для выбора функции сопротивления.
3. Для правильного считывания убедитесь, что устройство не находится под напряжением.
4. подключите измерительные провода к устройству. Чтобы обеспечить максимальную точность измерения сопротивления, закоротите измерительные провода перед

измерением и запомните сопротивление измерительного щупа.

Это необходимо для вычитания сопротивления измерительных проводов.

3-5 Проверка Непрерывности Сигналом

1. Подключите красный измерительный щуп к входной клемме " V-Ω " а другой (черный) - к клемме " COM ",
2. Установите переключатель в положение " Ω •))) ➔ " и нажмите синюю кнопку для выбора функции непрерывности.
3. Подключите измерительные провода к устройству. Сигнал сработает, если напряжение цепи будет ниже 50Ω

3-6 Проверка Диода

1. Установите переключатель в положение " Ω •))) ➔ " и нажмите синюю кнопку для выбора функции диода.
2. Подключите черный измерительный щуп к входной клемме " COM ", а красный - к клемме " V- Ω "
3. Подключите измерительный щуп и провод к диоду. Обычно прямое падение напряжения исправного диода составляет от 400V до 0,900V. Если тестируемый диод неисправен, отображается " 000 " (короткое замыкание) или " OL " (непроводимость), то проверьте исправность диода.

4-1 Техническое Обслуживание и Замена



ПРИМЕЧАНИЕ

ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РИСКА ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ОТСОЕДИНИТЕ ПРОВОДА ПЕРЕД ОТКРЫТИЕМ КОРПУСА.

1. Сборка тестового провода:

часть No. TL Макс 1 KV

2. Тестовый зонд :

часть No. TP Макс 1 KV

3. Зажим с изолирующим чехлом:

часть No. TC Макс 1 KV.

4. Замена Батареи :

Устройство работает от двух батарей 1.5V. Для замены батареи выполните следующие действия (См. рис. 2)

1. Отсоедините измерительные провода и выключите устройство. Отсоедините зажим и провод от клемм.
2. Переверните устройство и открутите винт крышки батареи.
3. Аккуратно отстегните нижнюю часть корпуса устройства.
4. Извлеките батарею из гнезда.
5. Вставьте новую батарею.
6. Поместите крышку на место и закрутите винт.

4-2 Техническое Обслуживание

1. Настройка, обслуживание и ремонт должны выполняться только профессионалами.
2. Регулярно протирайте корпус сухой тканью и моющим средством, не используйте агрессивные растворители.

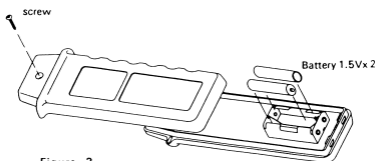


Figure 2

Ограниченная гарантия

Данный мультиметр является оправданным для первоначального покупателя в отношении защиты от дефектов материалов и изготовления в течение 3 года с даты покупки. В течение гарантийного срока, производитель, по своему усмотрению, заменит или отремонтирует дефектный блок, подлежащий проверки на дефект или неисправность.

В защите данной гарантии не включаются предохранители, одноразовые батарейки или повреждения в результате злоупотребления, небрежного обращения, несчастного случая, несанкционированного ремонта, переделки, загрязнения, или ненормальных условий эксплуатации или управления.

Любые подразумеваемые гарантии, возникающие из продажи этого продукта, в том числе, но не ограничиваясь, подразумеваемые гарантии товарности и пригодности для определенной цели, ограничены выше. Производитель не должен отвечать за неправильное пользования прибора или другие случайные или последовательные убытки, расходы или экономические потери, а также за любые претензии или претензии в отношении такого ущерба, расходов или экономических потерь. Законы некоторых штатов или стран различаются, поэтому вышеуказанные ограничения или исключения могут не применяться для вас.

APPA[®]

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：筆型數位萬用表

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：筆型數位萬用表

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

客戶熱線：400-099-1987

客戶郵箱：cs.cn@mgl-intl.com

MGL[®]

Incorporated with MGL

700020069 JULY 2021 V1

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