

Pro'sKit®



MT-1820N

3 5/6 True-RMS Auto Range Multimeter



User's Manual
1st Edition, 2024

©2024 Copyright by Prokit's Industries Co., Ltd.

I. INTRODUCTION

The instrument is a stable and highly reliable 3 5/6-digit multi-meter, it uses the LCD with 33mm high figure to make the reading clear, the display intuitive and the operation convenient. The instrument can measure DC and AC voltage, DC and AC current, Resistance, Capacitance, Temperature, Frequency, Duty Circle, Electromagnetic induction, Live wire judgment, Transistor, Diode and Continuity test. At the same time, it is also designed with 61 segments of analog bar display, unit symbol display, data hold, relative value measurement, USB computer interface, auto/manual range conversion, auto power off and alarm functions. The instrument adopts a 4-bit microprocessor that can directly drive LCD and a dual integral A/D conversion integrated circuit, which provide a high solution and high accuracy digital displaying driver. The instrument has complete functions, high measurement accuracy, and is easy to use. It is an ideal tool for laboratories, factories, radio enthusiasts, and households.

II. OPEN THE PACKAGE FOR CHECKING

Open the box, take out the meter, checking the items below whether they are missing or damaging:

K type probe (-20℃~250℃)	1pc
Multi-function socket	1pc
Test leads	1pair
USB Cable (TYPE-C)	1pc
CD software	1pc
User manual	1pc

Please contact with your supplier if you find out any problems.

III. Safety Operation Guidelines

This series meter meets the standard of IEC61010 (the safety standards request issued by IEC or equal GB4793.1 standards). Read it before operation.

1. Input over range is prohibited in each range during the test.
2. Measure voltage above 24V, current above 10mA, and AC power lines with inductive loads; Be cautious of electric shock when measuring AC power lines during power fluctuations.
3. When changing function and range, test leads should be removed from

testing point.

4. Select correct function and range, beware of wrong operation. Please still be careful although the meter got a function of full range protection.
5. Do not operate the meter if the battery and back cover is not fixed.
6. Measure resistance, capacitance, temperature, diode, on/off test, do not input voltage signals.
7. Remove test leads from test point and turn off the power before replacing battery and fuse.
8. Please comply with local and national safety regulations. Wear personal protective equipment (such as approved rubber gloves, face masks, and flame-retardant clothing etc.) to prevent the injury from electric shock and arc when charged conductors are exposed.
9. Make measurements using only the correct measurement standard class (CAT), voltage and current rated probe, test conductor and adapter.
- 10 · Safety symbols:



“” exists high voltage



“” GND



“” Dual Insulation



“” Must Refer to Manual



“” Low Battery

IV. SAFETY SYMBOLS

	Warning!		DC
	High voltage danger!		AC
	Ground		AC and DC
	Dual insulation		Meets the direction of European IEC standard
	Low battery		Fuse

V. SPECIFICATIONS

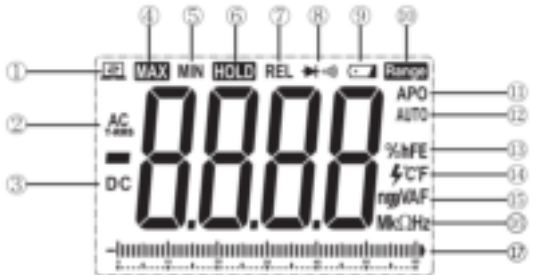
- 1) Display mode: LCD display.
- 2) Max. indication: 5999 (3 5/6 bits) , auto polarity indication
- 3) Simulated bar 30 times/second, 61 segments of simulated bar graph display.
- 4) Measuring method: Dual integral A/D conversion
- 5) Sampling rate: Approx. 3times/second
- 6) Over range indication: “OL” displays.
- 7) Low battery: The “ ” displays.
- 8) Operating environment: (0 ~ 40) °C, humidity<80%RH.
- 9) Storage environment:-10°C~50°C, humidity<80%RH.
- 10) Power: Four 1.5V AAA batteries, LR03
- 11) Dimension: 189mm×88mm ×56mm.
- 12) Weight: approx. 380g (not include batteries).

VI. EXTERNAL STRUCTUR



1. LCD display
2. Function knob
3. Measuring input terminal
- 4.. Measurement of maximum/minimum values
5. Function /Duty Cycle
6. Data hold/ backlight
7. Automatic/manual range
8. Select button
9. USB communication/relative value measurement
10. Screws for fixing the battery box.
11. Bracket
12. Test leads fixed frame
13. USB port (dust cover)

VII. LCD DISPLAY

	
①	USB communication connection
②	AC true RMS measurement
③	DC measurement
④	Maximum measurement
⑤	Minimum measurement
⑥	Data hold
⑦	Relative value measurement

⑧	Diode/on-off
⑨	Low battery
⑩	Manual measurement
⑪	Auto power-off
⑫	Auto range
⑬	Duty cycle, transistor
⑭	High pressure, Celsius, Fahrenheit
⑮	Voltage, current, capacitance
⑯	Ohms/kiloohms/megaohms/frequency
⑰	Simulate progress bar

VIII. KEY Function

1. HOLD: Keep the reading, press this button to display that the value is locked, and then press this button again to unlock the status. Press and hold for more than 3 seconds to turn on or off the backlight. The backlight will automatically turn off for 2 minutes after being turned on.



Warning: to prevent possible electric shock, fire, or personal injury, do not use the data hold function to measure the unknown voltage. When open the HOLD function, the LCD will keep original data when measuring a different voltage.

2. Hz/DUTY: Frequency/Duty Circle selection button, press the button in the frequency gear can switch frequency and duty cycle testing; Press the button in the AC voltage or AC current gear can switch between AC voltage or current/frequency/duty cycle tests.

3. SELECT: Function selection · Short press this button to switch between AC and DC voltage tests in the voltage range; Cyclic switching of resistance, diode, and on/off tests can be performed in resistance, diode, and on/off modes; Switch between Fahrenheit and Celsius testing in the temperature range; Switching between AC and DC current testing in current mode; You can switch between

electromagnetic induction and live wire detection tests in the electromagnetic induction and live wire detection modes.

4. MAX/MIN: Maximum and minimum value testing. Short press this function to enter MAX mode, which maintains the maximum measured value. Press this button again to enter MIN mode, which maintains the minimum value. After entering MAX/MIN mode, the display will maintain the maximum or minimum value. Long press the MAX/MIN button for 2 seconds to exit MAX or MIN measurement. In the maximum/minimum measurement mode, the instrument will be locked to the current range. If the instrument displays OL, it indicates that the measured value has exceeded the current range.

5. RANGE: Automatic/manual range switching. When turned on, it defaults to automatic range. Press this button to switch to manual range, and the screen displays the "RANGE" character. In manual range mode, each press of the gear range will jump up one gear, and when it reaches the highest gear, press this button again to jump back to the lowest gear, and cycle in sequence. If this key is pressed for more than 2 seconds, it will switch back to the automatic range and the "RANGE" character will disappear from the screen.

6. USB/REL: Short press this button to measure relative values, press again to cancel relative value measurement. In relative value measurement mode, the instrument will be locked to the current range (except for the capacitance range). If the instrument displays OL, it indicates that the measured value has exceeded the current range. Long press this button for more than 2 seconds to activate the USB communication function. There is a communication symbol displayed on the LCD screen, indicating that USB data output is turned on. The instrument enters a data transmission state and can transmit data to the outside. Use the USB computer interface cable attached to the instrument to connect it to the computer, which can record, analyze, process, and print the measured data; If you press this button again for more than 2 seconds, the communication symbol will disappear from the LCD screen. At this time, the USB data output will be turned off, and the data transmission status will stop. The instrument does not have an automatic shutdown function in communication mode.

IX. MEASUREMENT OPERATION INSTRUCTIONS

First please pay attention to check the battery, put the knob in the desired measurement position, if it is with low battery, the LCD display will appear "  " symbol. Note the symbol "  " next to the test lead jack which warns you to pay attention to the test voltage and current, do not exceed the indicated value.

1. DCV and ACV measurement

- 1-1. Turn the knob to the AC/DC voltage range, and the instrument will start in automatic range DC voltage mode, displaying the "AUTO" symbol. Press the "RANGE" button to switch to manual range mode. To measure AC voltage, press the "SELECT" button to select the AC voltage. When measuring AC voltage, you can briefly press the Hz/DUTY button to switch to the accompanying frequency or duty cycle test.
- 1-2. Insert the red and black probes into the "VΩHz" and "COM" holes respectively.
- 1-3. Connect the test lead in parallel to the test point on the circuit under test and display the polarity of the red probe line and the voltage value under test on the screen simultaneously.

Attention:

- (1) Do not measure DC voltage higher than 1000V or AC voltage higher than 750V.
- (2) Wear safety protective equipment when measuring voltages above 24V and be careful to avoid electric shock. Immediately disconnect the probe from the measured circuit after testing.
- (3) The manual range mode, such as LCD displaying "OL", indicates that the range has been exceeded. Please select a higher range gear to complete this measurement.

2. DC and AC current measurement

- 2-1. Insert the red probe into the "uA mA" or "10A" hole, and the black probe into the "COM" hole. Enter the maximum values of 600mA

and 10A respectively.

- 2-2. Turn the knob to the current position, and the starting state of the instrument is DC current mode. Press the "SELECT" button to select the AC current measurement method. When measuring AC current, short press the Hz/DUTY key to perform accompanying frequency or duty cycle testing. Then connect the instrument in series into the measured circuit, and the measured current value and the polarity of the red probe will be displayed on the screen simultaneously.
- 2-3. If "OL" is displayed on the display screen, it indicates that the measured current has exceeded the current range. Please select a higher range for measurement.

Attention:

- (1) In the 10A range, currents greater than 10A cannot be measured. In the "uA" range, currents greater than 6000uA cannot be measured. In the "mA" range, currents greater than 600mA cannot be measured. Otherwise, the fuse may be blown, or the instrument may be damaged.
- (2) When the probe is inserted into the current input terminal, it is strictly prohibited to connect the probe in parallel with any circuit, otherwise it may damage the instrument and endanger user safety. After completing all measurements, immediately disconnect the probe from the measured circuit.

3. Resistance measurement

- 3-1. Turn the knob to the " " position, and the default on/off test will be performed upon startup. Short press the "SELECT" button to cycle through on/off, diode, and resistance tests. Insert the red and black probes into the "VΩHz" and "COM" holes respectively.
- 3-2. Connect the test end of the probe in parallel to the measured resistance, and the measured resistance will be displayed on the screen.

3-3. Press the "RANGE" button to select the manual range operation mode.

3-4. If the display shows "OL", it indicates that the current range has been exceeded. Please select a higher range to complete.

 Attention:

- (1) When measuring resistance, all power sources in the tested circuit must be turned off first, and all capacitors must be fully discharged.
- (2) When measuring resistance, the presence of any voltage can cause inaccurate readings. If the protection voltage exceeds 250V, it may damage and endanger the safety of the user.
- (3) When using 600 Ω range, the probe should be short circuited first to measure the lead resistance, and then the relative value can be measured by short pressing the "USB/REL" button.

4. Diode and continuity test

4-1. Turn the knob to the " " position, and the instrument will perform a default on/off test when turned on, as shown in the figure.

4-2. Insert the red and black probes into the "V Ω Hz" and "COM" input terminals respectively, and then press the "SELECT" button to select the diode or on/off measurement.

4-3. Diode measurement: Connect the red probe to the positive pole of the diode and the black probe to the negative pole of the diode and read the result from the display screen.

4-4. On/off measurement: Connect the watch pen to both ends of the line to be tested. If the resistance value between the two ends is less than about 50 Ω , the built-in buzzer will sound.

 Attention:

- (1) If the diode is open circuit or polarity is reversed, "OL" will be displayed on the display screen.
- (2) When checking the diode, all power sources in the tested circuit must be disconnected first, and all capacitors must be fully discharged.

- (3) After completing the measurement, immediately disconnect the probe from the measured circuit.

5. Capacitance Measurement

- 5-1. Turn the knob to the capacitor position and insert the red and black probe wires into the "VΩHz" and "COM" input terminals respectively.
- 5-2. Connect the test end of the probe wire in parallel to the measured capacitance, and the measured capacitance value will be displayed on the display screen.
- 5-3. If the display screen shows "OL", it indicates that the measured capacitance value has exceeded the current range, or the capacitance is short circuited.
- 5-4. Read the current result from the display screen.

Attention:

- (1) When measuring capacitance, all power sources in the tested circuit must be disconnected first, and all capacitors must be fully discharged.
- (2) When measuring large capacitance, it takes a long time, about 6 seconds at 100uF.
- (3) After completing all measurements, immediately disconnect the probe from the measured circuit.
- (4) UNIT: 1mF=1000uF 1uF =1000nF 1nF=1000pF

6. Frequency/Duty cycle measurement

- 6-1. Turn the knob to the "Hz" position. Insert the red and black probe into the "VΩHz" and "COM" input terminals respectively.
- 6-2. Connect the test end of the probe wire in parallel to the signal source to be tested and read the result from the display screen.
- 6-3. When performing frequency measurement, short press the "Hz/DUTY" button to cycle between frequency and duty cycle tests.
- 6-4. When conducting AC current and voltage measurements, press the "Hz/DUTY" button to enter frequency measurement, then press

the "Hz/DUTY" button again to enter duty cycle measurement, and press the "Hz/DUTY" button a third time to return to the original measurement state.

Attention:

- (1) Do not input signals higher than 60V, otherwise it may damage the instrument and endanger personal safety.
- (2) After completing all measurements, immediately disconnect the probe from the measured circuit.

7. Triode measurement

- 7-1. Turn the knob to the "hFE" position.
- 7-2. Insert the transistor accessory into the "uAmA" and "COM" holes.
- 7-3. Insert the "E B C" hole corresponding to the "NPN" or "PNP" of the transistor accessory according to the model of the tested transistor.
- 7-4. Read the results from the display screen.

Attention:

It is strictly prohibited to input voltage signals into the "uAmA", "COM", and transistor accessory holes, otherwise it may damage the instrument and endanger user safety.

8. Temperature measurement

- 8-1. Turn the knob to the "°C °F" position.
- 8-2. Insert the input end of the temperature probe into "COM" and "V Ω Hz", and the positive end into "V Ω Hz". Place the sensing end of the temperature probe on the surface of the measured object, as shown in the figure.
- 8-3. Read the current measurement result from the display screen.
- 8-4. Press "SELECT" to select Fahrenheit, then press "SELECT" to select Celsius, and cycle through them one by one.

Attention:

- (1) When the input terminal is open, it displays room temperature.
- (2) Please do not replace the vorticity sensor casually, otherwise the

accuracy of the measurement cannot be guaranteed.

- (3) It is strictly prohibited to input voltage in the temperature range, otherwise there is a risk of damaging the instrument!

9. Non-contact voltage induction measurement (NCV)

9-1. Turn the knob to "NCV/Live" position, which defaults to the NCV function and corresponds to the LCD display of EF.

9-2. The NCV induction voltage range is 48V~220V. Place the upper part of the instrument close to the tested live AC power line. When the AC voltage is sensed, the red indicator light on the upper part of the instrument will flash and the buzzer will sound a "drip" alarm. The closer it is to the AC power line, the stronger the induced AC voltage, and the corresponding flashing indicator light and buzzer alarm will sound faster.



10. Live line recognition

10-1. Insert the red probe into the "V Ω Hz" socket.

10-2. Turn the knob to the "NCV/Live" position, short press the SELECT key to switch to the Live function, and the LCD will display LIVE.

10-3. Use a red probe to contact the tested position or socket. If there is an audible and visual alarm, the tested point is a live wire. If there

is no change, the tested point is a zero wire or not powered on.

11. Automatic power on/off

After the instrument is stopped for 15 minutes, it will automatically shut down (power off) and enter a sleep (power off) state. One minute before the power off, the built-in buzzer will sound 5 prompts. After one minute, a long sound will enter a sleep (power off) state. Short press the "SELECT" button in sleep mode to wake up the instrument. Press the "SELECT" button to turn on the device, and the instrument will enter the cancel automatic shutdown mode.

12. Communication connection (USB data transfer operation)

12-1. Open the USB dust cover on the front end of the instrument panel.

12-2. Connect the USB data cable to the instrument USB port and connect it to the computer USB interface.

12-3. Open the upper software and set the COM port. Long press the "USB/REL" button on the instrument panel to enable communication function. At this time, the instrument panel displays communication symbols, which can be used for upper computer software transmission and data saving. If communication function is not used, long press the "USB/REL" button to turn off communication function. In communication mode, the instrument panel cancels the automatic shutdown function.

X. Technical characteristics

Accuracy: $\pm (a\% \times \text{reading} + \text{digit})$

Environment temperature: $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$

Relative humidity: $<75\%\text{RH}$.

One year guarantee since production date.

1. DC Voltage

Range	Accuracy	Resolution	Input impedance	Overload protection
-------	----------	------------	-----------------	---------------------

600mV	$\pm(0.5\%+4d)$	0.1mV	About 10M Ω	1000V DC / 750V AC RMS
6V		0.001V		
60V		0.01V		
600V		0.1V		
1000V	$\pm(1.0\%+6d)$	1V		

2. AC Voltage (True RMS measurement)

Range	Accuracy	Resolution	Input impedance	Overload protection
6V	$\pm(0.8\%+10d)$	0.001V	About 10M Ω	1000V DC / 750AC RMS
60V		0.01V		
600V		0.1V		
750V	$\pm(1.0\%+10d)$	1V		

Frequency response: Sinusoidal and triangular waves 40Hz~1kHz.

Display: True RMS value of voltage; The accuracy is 5% to 100% of the range.

Voltage range short circuit allows for a base number of ≤ 5 words;

Duty cycle display: (0.1% to 99.9%).

The frequency and duty cycle test amplitude of AC voltage should be $\geq 1V$

3. DC Current

Range	Accuracy	Resolution	Overload protection
600uA	$\pm(1.0\%+10d)$	0.1uA	FUSE 0.6A/250V
6000uA		1uA	
60mA		0.01mA	
600mA		0.1mA	
6A	$\pm(1.2\%+10d)$	0.001A	FUSE 10A/250V
10A		0.01A	



Maximum input current :10A (no more than 15 seconds).

Accuracy is 5% to 100% of the range.

4. AC Current (True RMS)

Range	Accuracy	Resolution	Overload protection
600uA	$\pm (1.5\%+10d)$	0.1uA	FUSE 0.6A/250V
6000uA		1uA	
60mA		0.01mA	
600mA		0.1mA	
6A	$\pm (2.0\%+15d)$	0.001A	FUSE
10A		0.01A	10A/250V



Maximum input current : 10A(no more than 15 seconds);

Accuracy is 5% to 100% of the range

Frequency response: Sinusoidal and triangular waves 40Hz~1kHz;

Duty cycle display: (0.1% to 99.9%);

AC current accompanied by frequency and duty cycle test, uA level $\geq 300\text{uA}$, mA level $\geq 30\text{mA}$, A level $\geq 3\text{A}$

5. Resistance

Range	Accuracy	Resolution	Open-circuit voltage	overload protection
600Ω	± (0.8%+5d)	0.1Ω	About 1V	250VDC/AC RMS
6KΩ	± (0.8%+4d)	0.001KΩ		
60KΩ		0.01KΩ		
600KΩ		0.1KΩ		
6MΩ		0.001M Ω	About 0.5V	
60MΩ	± (1.2%+10d)	0.01M Ω		

6. Capacitance

Range	Accuracy	Resolution	Overload protection
60nF	$\pm (5.0\%+30d)$	0.01nF	250VDC/AC RMS
600nF	$\pm (3.5\%+8d)$	0.1nF	
6uF		0.001uF	

60uF	$\pm(5.0\%+10d)$	0.01uF	
600uF		0.1uF	
6mF		0.001mF	
60mF		0.01mF	
99.9mF	referenced	0.1mF	

 Measuring range of accuracy: 10% - 100% of the range

Large capacitance response time: $\geq 1\mu F$ about 8s

Measurement error does not include lead distribution capacitance.

7. Frequency / Duty Cycle

Range	Accuracy	Resolution	Overload protection
10Hz	$\pm(0.5\%+4d)$	0.01Hz	250VDC/AC RMS
100Hz		0.1Hz	
1kHz		0.001kHz	
10kHz		0.01kHz	
100kHz		0.1kHz	
1MHz		0.001MHz	
30MHz		0.01MHz	

 Input sensitivity: $\geq 3V_{pp}$. Duty cycle display: (0.1% -99.9%)

Frequency input amplitude requirement: 10Hz-100kHz: $1V_{rms} \leq$ Input amplitude $\leq 20V_{rms}$. 100kHz -30MHz: $3V_{rms} \leq$ Input amplitude $\leq 20V_{rms}$.

Duty cycle: within the range of 10% -90%, suitable for square waves of 10Hz-1kHz. 30% -70% range, suitable for square waves of 1KHz-30MHz.

Input amplitude: $1V_{rms} \leq$ Input amplitude $\leq 20V_{rms}$

8. Diode and continuity Test

range	show value	test condition
	Diode forward voltage drop	The forward DC current is about 1.6mA, and the reverse voltage is about 3.0V

	The buzzer makes a long sound, and the resistance value of the test two points is about 50 Ω	Open circuit voltage: approx. 1V
---	---	----------------------------------



Warning: Do not input voltage at this range.

Overload protection: 250V DC/AC RMS

9. Transistor testing

range	display range	test condition
hFE (NPN or PNP)	0~1000	The base current is about 1mA, and the VCE is about 1V

10. Temperature

range	accuracy	resolution
-20°C~400°C	$\pm(1.0\%+5^{\circ}\text{C})$	1°C
400°C~1000°C	$\pm(1.5\%+15^{\circ}\text{C})$	1°C
-4°F~752°F	$\pm(1.0\%+5^{\circ}\text{F}) < 752^{\circ}\text{F}$	1°F
752°F~1832°F	$\pm(1.5\%+15^{\circ}\text{F}) \geq 752^{\circ}\text{F}$	1°F



Sensor: Type-K thermocouple (Ni-Cr – Ni-Si) banana probe

XI. Replace the battery or fuse.

Refer to Figure 12 and follow the steps below:

1. Move away the test leads from the circuit under test, pull out the test lead from the input jack, turn the range knob to the “OFF” range to turn off the power.
2. Use a screwdriver to twist off the screws on the battery cover and remove the battery cover and bracket.
3. Take out the old battery or the broken fuse, then replace with a new alkaline battery or a new fuse.
4. Close the battery cover and use a screwdriver to tighten the screws on the

battery cover.

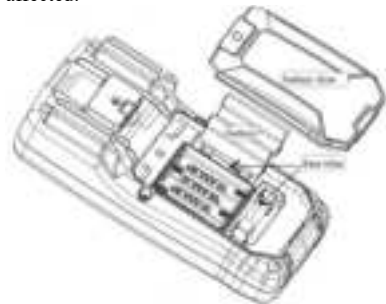
5. Battery specifications: 4 * 1.5V AAA alkaline batteries

6. Fuse specifications:

mA input fuse "FS1": $\phi 5 \times 20\text{mm}$ 600mA 250V

10A input fuse "FS2": $\phi 5 \times 20\text{mm}$ 10A 250V

Note: When the low voltage "  " symbol displays on the LCD, the battery should be replaced immediately, otherwise the measuring accuracy will be affected.



XII. Instrument Maintenance

It is an accurate meter. Do not try to modify the electric circuit.

1. Pay attention to the waterproof, dustproof and break proof of the meter.
2. Please do not store or use it in environment of high temperature, high humidity, high flammability or strong magnetic.
3. Please wipe the meter with a damp cloth and soft detergent, and abrasive and drastic solvent such as alcohol are forbidden.
4. If do not operate for a long time, should take out the battery to avoid leakage.
5. When replacing fuse, please use another same type and specification fuse.

XIII. Trouble Shooting

If your meter is not working properly, the following methods can help you Quick resolution of a - general problem. If the fault still cannot be removed, please contact the repair center or dealer.

Fault phenomenon	Check the site and method
Not display	■ Power not connected ■ Keep switch ■ Change battery
Appear  symbol	■ Change battery
Current no input	■ Change fuse
Large display error	■ Change battery
Display Dark	■ Change battery

This user's manual is subject to any change without further notice.

The content in this user's manual is deemed correct; if you find any mistake, omission, etc., please contact the manufacturer.

We will not be held liable for any accidents or harms caused due to your wrong operations.

The functions set forth in this user's manual shall not be regarded as reasons for applying this product for special purposes.

3-5/6 真有效值自動量程電錶使用手冊

一、產品概述

MT-1820N 3 5/6 真有效值自動換檔電錶是一台性能穩定、可靠性高的數位萬用電錶。它採用了 33mm 字高的 LCD 顯示器，擁有背光顯示及超載保護功能，方便使用者操作。

該儀器具有測量直流電壓 DCV、交流電壓 ACV、直流電流 DCA、交流電流 ACA、電阻、電容、頻率、溫度、電晶體、二極體和通斷測試、自動關機開啟或關閉、NCV 非接觸驗電、Live 火線判斷等功能，同時有 61 段模擬條顯示、單位符號顯示、數據保持、相對值測量、帶 USB 電腦介面，自動/手動量程轉換，自動關機及報警功能。儀錶採用能直接驅動 LCD 的 4 位元微處理器和雙積分 A/D 轉換積體電路，是一台性能優越的工具儀錶，適合在實驗室、工廠、家庭使用及無線電愛好者的理想工具。

二、包裝清單：

- 測試表筆 x1 副；
- K 型溫度測量探頭 x1 個；
- 電晶體/電容測試座 x1 個；
- USB Type-C 數據線 x1 根；
- 說明書 x1 本；
- CD 光碟 x1 個。

三、安全注意事項

該儀錶的設計符合 IEC61010 標準。操作之前，請先閱讀說明書安全注意事項。

1. 各量程測量時，禁止輸入超過量程的極限電壓。
2. 在測量 24V 以上電壓、測量 10mA 以上電流、測量帶電感負載的交流電力線、測量電力波動期間的交流電力線時，謹防電擊。
3. 轉換測量功能和測量範圍時，測試錶棒應離開測試點。
4. 謹防誤操作，選擇正確的功能和量程，該電錶雖然有全量程保護功能，但為了安全起見，請你多加注意。
5. 電池沒有裝好或後蓋螺絲沒有上緊時，請不要使用此錶進行測量工作。
6. 測量電阻、電容、二極管、通斷測試，請勿輸入電壓信號。
7. 在更換電池或保險絲前，請將測試錶筆從測試點移開，並關閉電源開關。
8. 遵守當地和國家安全規範，穿戴個人防護用品（經認可的橡膠手套、面具和阻燃衣物等），以防危險帶電導體外露時遭受點擊和電弧而受傷。
9. 僅使用正確的測量標準類別（CAT）、電壓和電流額定探頭、測試導線和適配器進行測量。
10. 安全符號



“” 存在危險電壓，



“” 接地



“” 雙絕緣

“”必須參照說明書

“”電池電量低

四、電氣符號

	警告！		直流
	高壓危險！		交流
	接地		交直流
	雙絕緣		保險絲
	電池電量低		符合歐盟 CE 指令

五、綜合特性

顯示方式：液晶屏顯示

最大顯示：5999（3 5/6），自動極性指示和單位顯示

模擬條 30 次/秒，61 段模擬條顯示

測量方法：雙斜率積分 A/D 轉換器

採樣速率：約每秒鐘 3 次

超量程顯示：最高位元顯示 “OL”

電池電量低：“”

工作環境：溫度 0～ 40℃，濕度< 80% RH

儲存環境：溫度-10～ 50℃，濕度< 80% RH

電源：1.5V 電池 AAx4（LR03、7 號電池）

尺寸：189× 88× 56 毫米

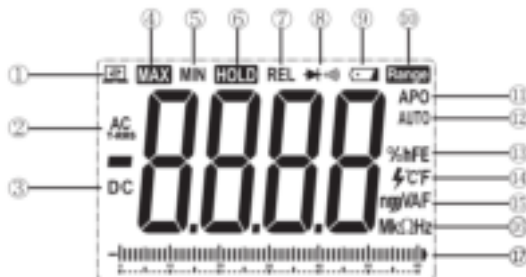
重量：大約 380 克（不包括電池）

六、外觀結構（圖）



1. LCD 顯示屏
2. 功能旋轉開關
3. 測量輸入端
4. 最大/最小值測量按鍵
5. 頻率/佔空比按鍵
6. 數據保持/背光開
7. 手動/自動量程切換
8. 功能選擇按鍵
9. USB/相對值測量
10. 電池倉固定螺絲
11. 斜立支架
12. 錶筆固定架
13. Type-C USB 端口 (防塵蓋)

七、顯示屏



1	USB 通訊連接	2	交流真有效值測量
3	直流測量	4	最大值測量
5	最小值測量	6	數據保持
7	相對值測試	8	二極體/通斷測量
9	電池電量不足	10	手動量程測量
11	自動關機	12	自動量程測量
13	佔空比測量 電晶體測量	14	高壓符號/溫度°C、°F
15	電壓、電流、電容	16	電阻:Ω/KΩ/MΩ; 頻率:Hz
17	模擬條		

八、按鍵功能

1. “HOLD”：數據保持，短按該鍵，顯示值被鎖定，同時“HOLD”字符顯示，再按一次該鍵，退出數據保持模式，“HOLD”字符不顯示。



警告：為防止可能發生的觸電、火災或人身傷害，請勿使用 HOLD 功能測量未知電位。開啟 HOLD 後，在測量到不同電位時，顯示幕數字不會發生改變。

長按“HOLD”鍵，儀錶 LCD 背光燈點亮，再次長按該鍵，關閉背光燈。

2. **“Hz/DUTY”**：頻率占空比選擇鍵，在 Hz 檔位，按該鍵，可切換頻率、占空比測量，在交流電壓或交流電流檔位，按該鍵，可切換電壓或電流、頻率、占空比測量。
3. **“SELECT”**：功能選擇鍵，在電壓檔位，按此鍵，可切換交、直流電壓測量；在電阻、二極體、通斷檔位，按此鍵，可切換電阻、二極體、通斷測量；在溫度檔位，按此鍵，可切換℃或℉測量；在電流檔位，按此鍵，可切換交、直流電流測量；在 NCV/Live 檔位，按此鍵，可切換非接觸驗電或火線判斷測試。
4. **“MAX/MIN”**：最大值、最小值測試，短按此鍵，進入 MAX 最大值測量模式，此模式保持測量的最大值；再次按此鍵，進入 MIN 最小值測量模式，此模式保持測量的最小值；長按此鍵，退出 MAX/MIN 測量模式。在 MAX/MIN 測量模式下，儀錶會鎖定當前測量量程；如儀錶顯示“OL”表明當前測量值超過該量程。
5. **“RANGE”**：自動/手動量程切換；開機時預設為自動量程測量模式，顯示幕顯示 AUTO，短按此鍵，切換為手動量程，同時顯示幕顯示“Range”，手動量程模式下，儀錶由低量程模式開始，每短按一次“RANGE”鍵，轉跳到下一量程，依次循環，長按“RANGE”鍵，退出手動量程模式，返回自動量程模式，顯示幕“AUTO”顯示。
6. **“REL/USB”**：短按此鍵，儀錶進入相對值測量模式，儀錶顯示幕顯示“REL”。再次短按該鍵，退出相對值測量模式。在相對值測量模式下，儀錶會鎖定當前量程（除電容檔外），如顯示儀錶顯示“OL”表明當前測量值超過該量程。長按此鍵 2 秒，開啟 USB 通訊功能，顯示幕上顯示通訊符號，儀錶 USB 通訊功能開啟，進入資料傳輸狀態，可進行資料傳輸，USB Type-C 資料線連接到電腦上，可以，可以對測量資料進行記錄、分析、處理和列印；再次長按此鍵，關閉 USB 資料傳輸；通訊狀態下，儀錶無自動關機功能。通訊連接具體操作請參考光碟軟體操作說明。

九、測量操作說明

首先，請檢查電池是否電量充足，將量程開關置於所需要測量的位置，查看顯示屏，如果“ ”符號出現，表示電池電量不足，需要更換電池。

請注意測量錶筆插孔符號“ ”“ ”，測量電壓和電流不要超出指示數值，並注意高壓危險。

1. 交直流電壓測量

- 1.1. 將紅表筆插入“VΩHz”插座，黑表筆插入 COM 插座。
- 1.2. 將旋轉開關撥到電壓檔位（交直流  V）。
- 1.3. 將表筆跨接在被測電路上（並聯），顯示幕顯示測量電壓值，在測量直流電壓時，顯示幕會同時顯示紅色表筆所連接的電壓極性。
- 1.4. 儀錶預設為自動量程，顯示“AUTO”符號，可按“RANGE”鍵切換為手動量程；

1.5·按“SELECT”鍵，切換交流或直流電壓測量模式。

1.6·在交流電壓測量模式，按“Hz/DUTY”鍵，可切換頻率、占空比測量。



注意：

- ◆輸入電壓切勿超過 DC1000V 或 AC750V，如超過則有損壞儀錶電路的危險。
- ◆在完成所有測量操作後，斷開表筆和被測電路的連接。
- ◆當測量高於 24V 以上電壓時，需要穿戴個人防護用品（經認可的橡膠手套、面具和阻燃衣物等），以防危險帶電導體外露時受點擊和電弧傷害。
- ◆手動量程模式，如顯示“OL”，表示已經超過量程，請選擇更高量程測量。

2. 交直流電流測量

- 2.1. 將紅表筆插入電流測量“ μ A mA”（最大 600mA）或 10A（最大 10A）插座，黑表筆插入 COM 插座。
- 2.2. 將旋轉開關撥到電流測量相應檔位（ μ A/mA/A）。
- 2.3. 將表筆串聯在被測電路中，黑色測量筆連接到被斷開的電路（其電壓比較低）的一端，紅色測量筆連接到被斷開的電路（其電壓比較高）的一端。
- 2.4. 從顯示幕讀取測量結果。
- 2.5. 按“SELECT”鍵，可切換交、直流電流測量。按“RANGE”鍵，可切換手動量程模式。
- 2.6. 在交流電流測量時，按“Hz/DUTY”鍵，可切換頻率、占空比測量。



注意：

- ◆嚴禁在電流測量插座施加電壓；當表筆在電流插孔時，嚴禁將表筆並聯在任何電路上，否則可能會損壞儀錶或危及使用者人身安全。
- ◆在 μ A 檔，不可測量超過 6000 μ A 電流，mA 檔不可測量超過 600mA 電流，10A 檔不可測量超過 10A，在測量 10A 電流時，測量時間請勿超過 10 秒，否則持續測量大電流會使電路發熱，影響儀錶測量精度甚至損壞儀錶。
- ◆在測量 10A 電流時，測量時間請勿超過 10 秒，否則持續測量大電流會使電路發熱，影響儀錶測量精度甚至損壞儀錶。



3. 電阻測量

- 3.1. 將旋轉開關旋至“ ”檔位。

- 3.2. 將紅表筆插入“V Ω Hz”插座，黑表筆插入 COM 插座，表筆另兩端接待測電阻兩端。
- 3.3. 在顯示幕讀取測量數值。
- 3.4. 儀錶開機默認為自動量程，按“RANGE”鍵，可切換為手動量程測量模式。
- 3.5. 如果顯示“OL”，表示測量電阻值超過所選量程，請選擇更高量程測量；

注意：

- ◆測量線路電阻時，確保線路所有電源關斷，且所有電容完全放電後才可測量。
- ◆在測量電阻時，任何電壓出現都會引起測量讀數不准，如果超過 250V 保護電壓，則有可能損壞或危及使用者安全。
- ◆在 600 Ω 量程測量時，應先將表筆短路，如顯示有電阻值（引線電阻），然後可短按“USB/REL”鍵進行相對值測量。

4. 二極管及通斷測量

- 4.1. 將旋轉開關旋至“ ”測量檔位，開機預設為通斷測量模式。
- 4.2. 紅黑表筆分別插入“V Ω Hz”和“COM”插座，短按“SELECT”鍵，切換到二極體或通斷測量。
- 4.3. 二極體測量：紅表筆接二極體正極，黑表筆接二極體負極，讀數為二極體正向壓降近似值；表筆反向測量，顯示“OL”。
- 4.4. 通斷測量：表筆連接待測線路兩端，如兩端之間電阻低於約 50 Ω ，則表內蜂鳴器響。

注意：

- ◆如果二極體開路或極性接反，顯示幕顯示“OL”。
- ◆測量二極體時，必須先將被測線路內所有的電壓斷開，並將所有的電容充分放電。
- ◆測量完成，立即斷開表筆與被測電路連接。

5. 電容測量

- 5.1. 將旋轉開關旋至電容測量檔位，將紅黑表筆插入“V Ω Hz”插座和 COM 插座。
- 5.2. 表筆另兩端接待測電容兩端，在顯示幕讀取測量數值。
- 5.3. 如顯示幕顯示“OL”，表示被測電容超過當前量程或電容短路。

注意：

- ◆在測量電容時，必須先將被測線路內所有電源斷開，並將所有電容充分放電。
- ◆測量大電容時，穩定讀數需要一定時間，在 100 μ F 時大約需要 6 秒。
- ◆測量完成，立即斷開表筆與被測電路連接。

6. 頻率/占空比測量

- 6.1 將旋轉開關旋至“Hz”測量檔位，將紅黑表筆插入“V Ω Hz”插座和 COM 插座。
- 6.2 表筆另兩端接待測信號源上，從顯示幕讀取測量結果。
- 6.3 短按“Hz/DUTY”可循環切換“占空比”“頻率”測量。
- 6.4 在交流電壓或交流電流測量模式，短按“Hz/DUTY”可迴圈切換“頻率”“占空比”“交流電壓/電流”測量。



注意：

- ◆在頻率檔不要輸入超過 60V，否則可能損壞儀錶或危及使用者人身安全。
- ◆測量完成，立即斷開表筆與被測電路連接。
- ◆在雜訊環境下，測量小信號時，最好使用遮罩電纜。

7. hFE 測量

- 7.1. 將旋轉開關旋至“hFE”測量檔位。
- 7.2. 將 hFE 測試插座插入“ μ AmA”及“COM”插孔。
- 7.3. 根據晶体管型号 NPN 或 PNP 型將发射極、基極、集電極分別插入相應插孔。
- 7.4. 在顯示屏讀取測量結果。



注意：

- ◆嚴禁在“ μ AmA”及“COM”插孔及三極管測量插座測量孔輸入電壓，否則可能損壞儀表或危及使用者人身安全。

8. 溫度測量

- 8.1. 將旋轉開關旋至“ $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ ”測量檔位，開機默認為“ $^{\circ}\text{C}$ ”測量模式，短按“SELECT”鍵，可以切換“ $^{\circ}\text{F}$ ”測量模式。
- 8.2. 將溫度探頭的紅黑插頭分別插入“V Ω Hz”和“COM”插座，將溫度探頭放置被測物體內（上）。
- 8.3. 從顯示幕讀取測量數值。



注意：

- ◆當輸入端開路時，顯示常溫。
- ◆請勿隨便更換溫度感測器，否則不能保證測量準確性。
- ◆嚴禁在溫度檔輸入電壓，否則有損壞儀錶或危及使用者人身安全。

9. 非接觸電壓感應測量 (NCV) (如圖)

- 9.1. 將旋轉開關旋至“NCV/Live”測量檔位，默認是 NCV 測量功能，LCD 顯示 EF。
- 9.2. 將儀錶頭部靠近被測帶電電線，當感應到電壓時（AC 48V~220V），儀錶頭部紅色 LED 指示燈閃爍，同時蜂鳴器響。感應到的電場強弱不同，蜂鳴聲及 LED 閃爍頻率不同，電場越強，蜂鳴及 LED 閃爍頻率越高。

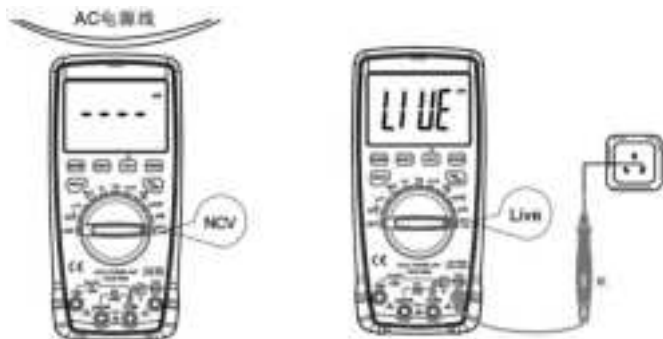


注意：

- 即使沒有指示，電壓仍然存在。不要依靠非接觸電壓探測器來判斷導線是否存在電壓。探測操作可能會受到插座設計、絕緣厚度及類型不同等因素的影響。
- 外部環境的幹擾源（如閃光燈，馬達等），可能會誤觸發非接觸電壓探測。

10. Live 火線識別功能 (如圖)

- 10.1. 將旋轉開關旋至“NCV/Live”測量檔位，短按“SELECT”鍵，切換到 Live 測量，顯示屏顯示 LIVE。
- 10.2. 將紅表筆插入到“V Ω Hz”插孔，紅表筆探針接觸電線（插入插座必須接觸到金屬銅片），如果蜂鳴器蜂鳴及 LED 燈閃爍報警，則表筆檢測的是火線，否則，是零線、地線或沒有帶電。



11. 自動關機功能

為了節省電力消耗，延長電池使用壽命，儀表開機後默認自動關機（APO）功能，用戶在 14 分鐘內無操作，儀表蜂鳴 3 聲提醒，若仍無操作，1 分鐘後蜂鳴器長鳴一聲關機，短按“SELECT”鍵，可喚醒儀表。

如需取消自動關機（APO）功能，按“SELECT”鍵開機，顯示幕“APO”不顯示。

注意：“自動關機”是一種休眠狀態，在休眠狀態下，仍需消耗小電流，若長期不使用，需要切斷電源。

12. 通訊連接（USB 數據傳輸操作）

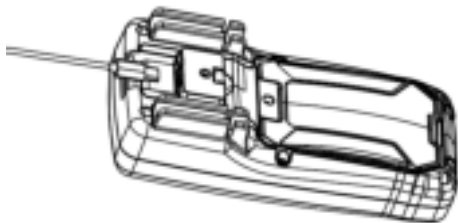
12.1. 安裝通訊上位機軟體（見 CD 光碟）。

12.2. 打開儀錶後蓋上 USB 接口防塵蓋（如下圖）。

12.3. 將 USB 資料線接入儀錶 TYPE-C 介面及連接電腦 USB 接口。

12.4. 打開上位軟體設置好 COM 端口，長按儀錶“USB/REL”鍵，開啟通訊功能，此時儀錶顯示通訊符號，可進行上位機軟體傳輸及保持資料。

12.5. 可長按“USB/REL”鍵，關閉通訊功能。在通訊功能模式下，儀錶取消自動關機功能。



十、技術特性

準確度：± (%讀數+最低有效位數 字)，保證期自出廠之日起一年。

基準條件：環境溫度 18℃ 至 28℃、相對濕度不大於 75%。

直流電壓 (DCV)：

量程	準確度	解析度	輸入阻抗	超載保護
600mV	± (0.5%+4)	0.1mV	約 10M Ω	1000V DC/ 750VAC RMS
6V		0.001V		
60V		0.01V		
600V		0.1V		
1000V	± (1.0%+6 字)	1V		

準確度為量程 5% ~100%

交流電壓 V 真有效值 (ACV True RMS)：

量程	準確度	解析度	輸入阻抗	超載保護
6V	± (0.8%+10 字)	0.001V	約 10M Ω	1000V DC 750V AC RMS
60V		0.01V		
600V		0.1V		
750V	± (1.0%+10 字)	1V		

 頻率回應：正弦波和三角波 40Hz~1kHz

顯示：電壓真有效值；準確度為量程範圍的 5%~100%

電壓量程短路允許有 ≤5 個字的底數；

占空比顯示：(0.1%~99.9%)

交流電壓伴隨頻率、占空比測試幅度應 ≥1V

直流電流 (DCA)：

量程	準確度	解析度	超載保護
600uA	± (1.0%+10 字)	0.1uA	FUSE 600mA/250V
6000uA		1uA	
60mA		0.01mA	
600mA		0.1mA	
6A	± (1.2%+10 字)	0.01A	FUSE 10A/250V
10A		0.1A	

 10A 電流測量不超過 10 秒，恢復時間 15 分鐘。

交流電流真有效值 (ACA True RMS)：

量程	準確度	解析度	超載保護
600uA	± (1.5%+10 字)	0.1uA	FUSE 600mA/250V
6000uA		1uA	
60mA		0.01mA	

600mA		0.1mA	
6A	± (2.0%+15 字)	0.01A	FUSE 10A/250V
10A		0.1A	

 最大輸入電流：10A（不超過 15 秒）；準確度為量程的 5%～100%；

頻率回應：正弦波和三角波 40Hz～1kHz；

占空比顯示：（0.1%～99.9%）

交流電流伴隨頻率、占空比測試 μA 檔 $\geq 300\mu$ ，mA 檔 $\geq 30\text{mA}$ ，A 檔 $\geq 3\text{A}$ 。

電阻 (Ω)：

量程	準確度	解析度	開路電壓	超載保護
600 Ω	± (0.8%+4 字)	0.1 Ω	約 1V	250V DC/AC RMS
6K Ω		0.001K Ω		
60K Ω		0.01K Ω		
600K Ω		0.1K Ω		
6M Ω		0.001M Ω		
60M Ω	± (1.2%+10 字)	0.01M Ω	約 0.5V	

 注意：電阻誤差不包含引線誤差

電容 (F)：

量程	準確度	解析度	超載保護
60nF	± (5.0%+30 字)	0.01nF	250V DC/AC RMS
600nF		0.1nF	
6 μF		0.001 μF	
60 μF	± (5.0%+10 字)	0.01 μF	
600 μF		0.1 μF	
6mF		0.001mF	
60mF		0.01mF	
99.9 mF	參考	0.1mF	

 大電容響應時間： $\geq 1\text{mF}$ 約 8 秒，測量誤差不包含引線分佈電容。

頻率 (Hz)：

量程	準確度	解析度	超載保護
10Hz	± (0.5%+4 字)	0.01Hz	250V DC/AC RMS
100Hz		0.1Hz	
1KHz		0.001KHz	
10kHz		0.01KHz	
100kHz		0.1KHz	

1MHz		0.001MHz	
30MHz		0.01MHz	

 注意：輸入靈敏度 $\geq 3V_{pp}$ ，占空比顯示：(0.1%~99.9%)：

頻率輸入幅度要求：10Hz~100KHz， $1V_{rms} \leq$ 輸入幅度 $\leq 20V_{rms}$ ；

100kHz~30MHz： $3V_{rms} \leq$ 輸入幅度 $\leq 20V_{rms}$ ；

占空比：在 10% ~90% 範圍內，適用於 10Hz~1kHz 的方波；

30% ~70% 的範圍，適用於 1KHz~30MHz 的方波；

輸入幅度： $1V_{rms} \leq$ 輸入幅度 $\leq 20V_{rms}$

二極體及通斷測試：

量程	顯示值	測試條件	超載保護
	二極體正向壓降	測試電流約 1.6mA，反向電壓約 3.0V。	250V DC/AC RMS
	蜂鳴器發出長聲，測試兩點電阻低於 50Ω。	開路電壓約 1V	

 警告：為了安全，在此量程請勿輸入電壓

溫度 (°C/°F)：

量程	顯示值	解析度	超載保護
-20℃-400℃	± (1.0%+5 字)	1℃	250V DC/AC RMS
400℃-1000℃	± (1.5%+15 字)		
-4℉-752℉	± (1.0%+5 字)	1℉	
752℉-1832℉	± (1.5%+15 字)		

 傳感器：K 型熱電偶（鎳鉻-鎳矽）香蕉插頭

電晶體 hFE 參數測量：

量程	顯示值	測試條件
NPN or PNP	0~1000	基極電流約 1mA， V_{ce} 約 1V

 警告：為了安全，在此量程請勿輸入電壓

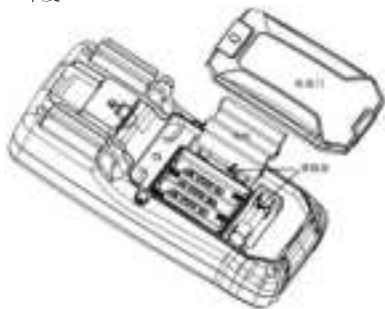
十一、更換電池及保險絲管（如圖）

1. 表筆離開被測電路，從輸入插孔中拔出表筆，將量程開關轉至“OFF”檔。
2. 用十字螺絲刀（PH0）擰開電池倉蓋上螺絲，取下電池倉蓋及支架。
3. 取出舊電池或壞的保險絲管，更換新的 1.5V 碱性電池或新的保險絲管。
4. 蓋上電池倉蓋，上好螺絲。
5. 保險絲規格：

mA 輸入端保險絲管“FS1”：Φ5x20mm 400mA 250V

10A 輸入端保險絲管“FS2”：Φ5x20mm 10A 250V

注意：當 LCD 顯示屏顯示欠壓 “ 符號，應立即更換電池，否則影響測量精確度。



十二、 儀表保養

本產品為精密儀器，使用者不得隨意更改本產品電路。

1. 請注意防水、防塵、防摔；
2. 不宜在高溫高濕、易燃易爆和強磁場的環境下存放或使用儀表。
3. 請使用濕布和溫和的清潔劑清潔儀表外殼，不要使用研磨劑及酒精等有機溶劑。
4. 如長時間不使用，應取出電池，以防電池漏液腐蝕儀表。
5. 更換保險絲管時，請使用規格型號相同的保險絲管。

十三、 故障排除

如儀表不能正常工作，可按下面方法排除，如仍無法排除的，可與當地經銷商聯繫

故障現象	檢查及排除方法
不顯示	1. 電源未接通。 2 電池失效，請更換電池。
顯示“  符號	更換電池
測量電流不顯示	更換保險絲管
顯示誤測大	更換電池
顯示太暗	更換電池

本說明書如有變更，恕不另行通知。

用戶如發現本說明書內容有錯誤或遺漏，請如廠商或當地經銷商聯繫。

本公司不承擔由於用戶不正當操作所引起的事故和危害。

本說明書所講述的操作功能外，請勿將產品做其他特殊用途。

3-5/6 真有效值自动量程电表使用手册

一、产品概述

MT-1820N (3 5/6) 真有效值自动量程电表是一台性能稳定、可靠性高的数字万用电表。它采用了 33mm 字高的 LCD 显示器，拥有背光显示及超载保护功能，方便用户操作。

该仪器具有测量直流电 DCV、交流电压 ACV、直流电流 DCA、交流电流 ACA、电阻、电容、频率、温度、晶体管、二极管和通断测试、自动关机开启或关闭、NCV 非接触验电、Live 火线判断等功能，同时有 61 段模拟条显示、单位符号显示、数据保持、相对值测量、带 USB 电脑接口，自动/手动量程转换，自动关机及报警功能。仪表采用能直接驱动 LCD 的 4 位微处理器和双积分 A / D 转换集成电路，是一台性能优越的工具仪表，适合在实验室、工厂、家庭使用及无线电爱好者的理想工具。

二、包装清单：

测试表笔	x1 副
K 型温度测量探头	x1 个
晶体管/电容测试座	x1 个
USB Type-C 数据线	x1 根
说明书	x1 本
CD 光盘	x1 个

三、安全注意事项

该仪表的设计符合 IEC61010 标准相关条款或等效的 GB4793.1 标准要求，操作之前，请先阅读说明书安全注意事项。

1. 各量程测量时，禁止输入超过量程的极限值。
2. 在测量 24V 以上电压、测量 10mA 以上电流、测量带电感负载的交流电力线、测量电力波动期间的交流电力线时，谨防电击。
3. 转换测量功能和测量范围时，测试表棒应离开测试点。
4. 谨防误操作，选择正确的功能和量程，该电表虽然有全量程保护功能，但为了安全起见，请你多加注意。
5. 电池没有装好或后盖螺丝没有上紧时，请不要使用此表进行测量工作。
6. 测量电阻、电容、温度、二极管、通断测试，请勿输入电压信号。
7. 在更换电池或保险丝前，请将测试表笔从测试点移开，并关闭电源开关。
8. 遵守当地和国家安全规范，穿戴个人防护用品（经认可的橡胶手套、面具和阻燃衣物等），以防危险带电导体外露时遭受点击和电弧而受伤。
9. 仅使用正确的测量标准类别（CAT）、电压和电流额定探头、测试导线和适配器进行测量。
10. 安全符号

“” 存在危险电压，

“” 必须参照说明书

“” 接地

“” 电池电量低

“” 双绝缘

四、 电气符号

	警告！		直流
	高压危险！		交流
	接地		交直流
	双绝缘		保险丝
	电池电量低		符合欧盟 CE 指令

五、 综合特性

显示方式：液晶屏显示

最大显示：5999（3 5/6），自动极性指示和单位显示

模拟条 30 次/秒，61 段模拟条显示

测量方法：双斜率积分 A/D 转换器

采样速率：约每秒钟 3 次

超量程显示：最高位显示 “OL”

电池电量低：“”

工作环境：温度 0～40℃，湿度< 80% RH

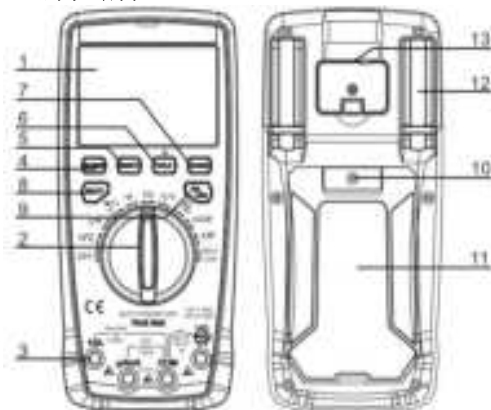
储存环境：温度-10～50℃，湿度< 80% RH

电源：1.5V 电池 AAx4（LR03、7 号电池）

尺寸：189×88×56 毫米

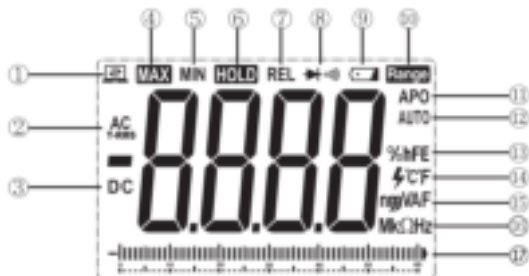
重量：大约 380 克（不包括电池）

六、 外观结构



1. LCD 显示屏	2. 旋转档位开关
3. 测量输入端	4. 最大/最小值测量
5. 频率/占空比	6. 数据保持/背光开启/关闭
7. 自动/手动量程切换	8. 功能选择按键
9. USB/相对值测量	10. 电池仓 固定螺丝
11. 斜立支架	12. 表笔固定架
13. Type-C USB 接口（防尘盖）	

七、显示屏



1	USB 通讯连接	2	交流真有效值测量
3	直流测量	4	最大值测量
5	最小值测量	6	数据保持
7	相对值测量测试	8	二极管/通断测量
9	电池电量不足	10	手动量程测量
11	自动关机	12	自动量程测量
13	占空比测量 晶体管测量	14	高压符号/温度°C、°F
15	电压、电流、电容	16	电阻: Ω /K Ω /M Ω ; 频率: Hz
17	模拟条		

八、按键功能

1. “HOLD”: 数据保持, 短按该键, 显示值被锁定, 同时“HOLD”字符显示, 再按一次该键, 退出数据保持模式, “HOLD”字符不显示。



警告: 为防止可能发生的触电、火灾或人身伤害, 请勿使用 HOLD 功能测量未知电位。开启 HOLD 后, 在测量到不同电位时, 显示屏数字不会发生改变。

长按“HOLD”键，仪表 LCD 背光灯点亮，再次长安该键，关闭背光灯。

2. **“Hz/DUTY”**: 频率占空比选择键，在 Hz 档位，按该键，可切换频率、占空比测量，在交流电压或交流电流档位，按该键，可切换电压或电流、频率、占空比测量。
3. **“SELECT”**: 功能选择键，在电压档位，按此键，可切换交、直流电压测量；在电阻、二极管、通断档位，按此键，可切换电阻、二极管、通断测量；在温度档案，按此键，可切换℃或℉测量；在电流档位，按此键，可切换交、直流电流测量；在 NCV/Live 档位，按此键，可切换非接触验电或火线判断测试。
4. **“MAX/MIN”**: 最大值、最小值测试，短按此键，进入 MAX 最大值测量模式，此模式保持测量的最大值；再次按此键，进入 MIN 最小值测量模式，此模式保持测量的最小值；长按此键，退出 MAX/MIN 测量模式。在 MAX/MIN 测量模式下，仪表会锁定当前测量量程；如仪表显示“OL”表明当前测量值超过该量程。
5. **“RANGE”**: 自动/手动量程切换；开机时默认为自动量程测量模式，显示屏显示 AUTO，短按此键，切换为手动量程，同时显示屏显示“Range”，手动量程模式下，仪表由低量程模式开始，每短按一次“RANGE”键，转跳到下一量程，依次循环，长按“RANGE”键，退出手动量程模式，返回自动量程模式，显示屏“ AUTO ”显示。
6. **“REL/USB”**: 短按此键，仪表进入相对值测量模式，仪表显示屏显示“REL”。再次短按该键，退出相对值测量模式。在相对值测量模式下，仪表会锁定当前量程（除电容档外），如显示仪表显示“OL”表明当前测量值超过该量程。长按此键 2 秒，开启 USB 通讯功能，显示屏上显示通讯符号，仪表 USB 通讯功能开启，进入数据传输状态，可进行数据传输，USB Type-C 数据线连接到电脑上，可以，可以对测量数据进行记录、分析、处理和打印；再次长按此键，关闭 USB 数据传输；通讯状态下，仪表无自动关机功能。通讯连接具体操作请参考光盘软件操作说明。

九、测量操作说明

首先，请检查电池是否电量充足，将量程开关置于所需要测量的位置，查看显示屏，如果“ ”符号出现，表示电池电量不足，需要更换电池。

请注意测量表笔插孔符号“ ”“ ”，测量电压和电流不要超出指示数值，并注意高压危险。

1. 交直流电压测量

- 1.1. 将红表笔插入“VΩHz”插座，黑表笔插入 COM 插座。
- 1.2. 将旋转开关拨到电压档位（交直流  V）。
- 1.3. 将表笔跨接在被测电路上（并联），显示屏显示测量电压值，在测量直流电压时，显示屏会同时显示红色表笔所连接的电压极性。
- 1.4. 仪表默认为自动量程，显示“ AUTO ”符号，可按“RANGE”键，切换为手动量程；

1.5. 按“SELECT”键，切换交流或直流电压测量模式。

1.6. 在交流电压测量模式，按“Hz/DUTY”键，可切换频率、占空比测量。



注意：

- ◆输入电压切勿超过 DC1000V 或 AC750V，如超过则有损坏仪表电路的危险。
- ◆在完成所有测量操作后，断开表笔和被测电路的连接。
- ◆当测量高于 24V 以上电压时，需要穿戴个人防护用品（经认可的橡胶手套、面具和阻燃衣物等），以防危险带电导体外露时受点击和电弧伤害。
- ◆手动量程模式，如显示“OL”，表示已经超过量程，请选择更高量程测量。

2. 交直流电流测量

2.1. 将红表笔插入电流测量“ μ A mA”（最大 600mA）或 10A（最大 10A）插座，黑表笔插入 COM 插座。

2.2. 将旋转开关拨到电流测量相应档位（ μ A/mA/A）。

2.3. 将表笔串联在被测电路中，黑色测量笔连接到被断开的电路（其电压比较低）的一端，红色测量笔连接到被断开的电路（其电压比较高）的一端。

2.4. 从显示屏读取测量结果。

2.5. 按“SELECT”键，可切换交、直流电流测量。按“RANGE”键，可切换手动量程模式。

2.6. 在交流电流测量时，按“Hz/DUTY”键，可切换频率、占空比测量。



注意：

- ◆严禁在电流测量插座施加电压；当表笔在电流插孔时，严禁将表笔并联在任何电路上，否则可能会损坏仪表或危及使用者人身安全。
- ◆在 μ A 档，不可测量超过 6000 μ A 电流，mA 档不可测量超过 600mA 电流，10A 档不可测量超过 10A，在测量 10A 电流时，测量时间请勿超过 10 秒，否则持续测量大电流会使电路发热，影响仪表测量精度甚至损坏仪表。



3. 电阻测量

3.1. 将旋转开关旋至“ ”档位，短按“SELECT”键，切换到 Ω 测量。

- 3.2. 将红表笔插入“V Ω Hz”插座，黑表笔插入 COM 插座，表笔另两端接待测电阻两端。
- 3.3. 在显示屏读取测量数值。
- 3.4. 仪表开机默认为自动量程，按“RANGE”键，可切换为手动量程测量模式。
- 3.5. 如果显示“OL”，表示测量电阻值超过所选量程，请选择更高量程测量；



注意：

- ◆测量线路电阻时，确保线路所有电源关断，且所有电容完全放电后才可测量。
- ◆在测量电阻时，任何电压出现都会引起测量读数不准，如果超过 250V 保护电压，则有可能损坏或危及使用者安全。
- ◆在 600 Ω 量程测量时，应先将表笔短路，如显示有电阻值（引线电阻），然后可短按“USB/REL”键进行相对值测量。

4. 二极管/通断测量

- 4.1. 将旋转开关旋至“ ”测量档位，开机默认为通断测量模式。
- 4.2. 红黑表笔分别插入“V Ω Hz”和“COM”插座，短按“SELECT”键，切换到二极管或通断测量。
- 4.3. 二极管测量：红表笔接二极管正极，黑表笔接二极管负极，读数为二极管正向压降近似值；表笔反向测量，显示“OL”。
- 4.4. 通断测量：表笔连接待测线路两端，如两端之间电阻低于约 50 Ω ，则表内蜂鸣器响。



注意：

- ◆如果二极管开路或极性接反，显示屏显示“OL”。
- ◆测量二极管时，必须先将被测线路内所有的电压断开，并将所有的电容充分放电。
- ◆测量完成，立即断开表笔与被测电路连接。

5. 电容测量

- 5.1. 将旋转开关旋至电容测量档位，将红黑表笔插入“V Ω Hz”插座和 COM 插座。
- 5.2. 表笔另两端接待测电容两端，在显示屏读取测量数值。
- 5.3. 如显示屏显示“OL”，表示被测电容超过当前量程或电容短路。



注意：

- ◆在测量电容时，必须先将被测线路内所有电源断开，并将所有电容充分放电。
- ◆测量大电容时，稳定读数需要一定时间，在 100 μ F 时大约需要 6 秒。
- ◆测量完成，立即断开表笔与被测电路连接。

6. 频率/占空比测量

- 6.1 将旋转开关旋至“Hz”测量档位，将红黑表笔插入“V Ω Hz”插座和 COM 插座。
- 6.2 表笔另两端接待测信号源上，从显示屏读取测量结果。
- 6.3 短按“Hz/DUTY”可循环切换“占空比”“频率”测量。
- 6.4 在交流电压或交流电流测量模式，短按“Hz/DUTY”可循环切换“频率”“占空比”“交流电压/电流”测量。

注意:

- ◆在频率档不要输入超过 60V，否则可能损坏仪表或危及使用者人身安全。
- ◆测量完成，立即断开表笔与被测电路连接。
- ◆在噪声环境下，测量小信号时，最好使用屏蔽电缆。

7. 三极管 (hFE) 测量

- 7.1. 将旋转开关旋至“hFE”测量档位。
- 7.2. 将 hFE 测试插座插入“ $\mu\text{A mA}$ ”及“COM”插孔。
- 7.3. 根据晶体管型号 NPN 或 PNP 型将发射极、基极、集电极分别插入相应插孔。
- 7.4. 在显示屏读取测量结果。

注意:

- ◆严禁在“ $\mu\text{A mA}$ ”及“COM”插孔及三极管测量插座测量孔输入电压，否则可能损坏仪表或危及使用者人身安全。

8. 温度测量

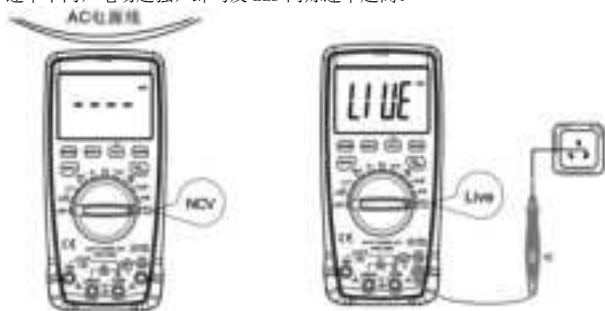
- 8.1. 将旋转开关旋至“ $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ ”测量档位，开机默认为“ $^{\circ}\text{C}$ ”测量模式，短按“SELECT”键，可以切换“ $^{\circ}\text{F}$ ”测量模式。
- 8.2. 将温度探头的红黑插头分别插入“ $\text{V } \Omega \text{ Hz}$ ”和“COM”插座，将温度探头放置被测物体内部（上）。
- 8.3. 从显示屏读取测量数值。

注意:

- ◆当输入端开路时，显示常温。
- ◆请勿随便更换温度传感器，否则不能保证测量准确性。
- ◆严禁在温度档输入电压，否则有损坏仪表或危及使用者人身安全。

9. 非接触电压感应测量 (NCV)

- 9.1. 将旋转开关旋至“NCV/Live”测量档位，默认是 NCV 测量功能，LCD 显示 EF。
- 9.2. 将仪表头部靠近被测带电电线，当感应到电压时（AC 48V~220V），仪表头部红色 LED 指示灯闪烁，同时蜂鸣器响。感应到的电场强弱不同，蜂鸣声及 LED 闪烁速率不同，电场越强，蜂鸣及 LED 闪烁速率越高。





注意：

- 即使没有指示，电压仍然存在。不要依靠非接触电压探测器来判断导线是否存在电压。探测操作可能会受到插座设计、绝缘厚度及类型等因素的影响。
- 外部环境的干扰源（如闪光灯，马达等），可能会误触发非接触电压探测。

10. Live 火线识别功能

10.1. 将旋转开关旋至“NCV/Live”测量档位，短按“SELECT”键，切换到 Live 测量，显示屏显示 LIVE。

10.2. 将红表笔插入到“VΩHz”插孔，红表笔探针接触电线（插入插座必须接触到金属铜片），如果蜂鸣器蜂鸣及 LED 灯闪烁报警，则表笔检测的是火线，否则，是零线、地线或没有带电。

11. 自动关机功能

为了节省电力消耗，延长电池使用寿命，仪表开机后默认自动关机（APO）功能，用户在 14 分钟内无操作，仪表蜂鸣 3 声提醒，若仍无操作，1 分钟后蜂鸣器长鸣一声关机，短按“SELECT”键，可唤醒仪表。

如需取消自动关机（APO）功能：按“SELECT”键开机，显示屏“APO”不显示。



注意：“自动关机”是一种休眠状态，在休眠状态下，仍需消耗小电流，若长期不使用，需要切断电源。

12. 通讯连接（USB 数据传输操作）

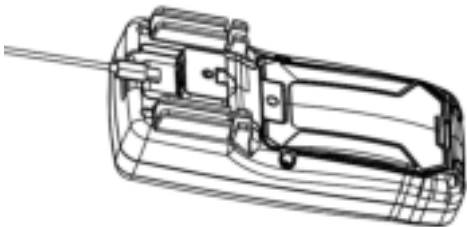
12.1. 安装通讯上位机软件（见 CD 光盘）。

12.2. 打开仪表后盖上 USB 接口防尘盖（如下图）。

12.3. 将 USB 数据线接入仪表 TYPE-C 接口及连接电脑 USB 接口。

12.4. 打开上位软件设置好 COM 端口，长按仪表“USB/REL”键，开启通讯功能，此时仪表显示通讯符号，可进行上位机软件传输及保持数据。

12.5. 可长按“USB/REL”键，关闭通讯功能。在通讯功能模式下，仪表取消自动关机功能。



十、 技术特性

准确度：±（%读数+最低有效位数 字），保证期自出厂之日起一年。

基准条件：环境温度 18℃至 28℃、相对湿度不大于 75%。

直流电压 (DCV):

量程	准确度	分辨率	输入阻抗	输入保护
600mV	$\pm (0.5\%+4 \text{ 字})$	0.1mV	约 10M Ω	1000V DC/ 750VAC RMS
6V		0.001V		
60V		0.01V		
600V		0.1V		
1000V	$\pm (1.0\%+6 \text{ 字})$	1V		

准确度为量程 5% ~100%

交流电压 (ACV True RMS) 真有效值测量:

量程	准确度	分辨率	输入阻抗	输入保护
6V	$\pm (0.8\%+10 \text{ 字})$	0.001V	约 10M Ω	1000V DC 750V AC RMS
60V		0.01V		
600V		0.1V		
750V	$\pm (1.0\%+10 \text{ 字})$	1V		

 频率响应: 正弦波和三角波 40Hz~1kHz

显示: 电压真有效值; 准确度为量程范围的 5%~100%

电压量程短路允许有 ≤ 5 个字的底数;

占空比显示: (0.1%~99.9%)

交流电压伴随频率、占空比测试幅度应 $\geq 1V$

直流电流 (DCA):

量程	准确度	分辨率	过载保护
600uA	$\pm (1.0\%+10 \text{ 字})$	0.1uA	FUSE 600mA/250V
6000uA		1uA	
60mA		0.01mA	
600mA		0.1mA	
6A	$\pm (1.2\%+10 \text{ 字})$	0.01A	FUSE
10A		0.1A	10A/250V

 10A 电流测量不超过 10 秒, 恢复时间 15 分钟。

交流电流 (ACA True RMS) 真有效值测量:

量程	准确度	分辨率	过载保护
600uA	$\pm (1.5\%+10 \text{ 字})$	0.1uA	FUSE 600mA/250V
6000uA		1uA	
60mA		0.01mA	
600mA		0.1mA	

6A	$\pm (2.0\%+15 \text{ 字})$	0.01A	FUSE 10A/250V
10A		0.1A	

 最大输入电流：10A（不超过 15 秒）；准确度为量程的 5%~100%；

频率响应：正弦波和三角波 40Hz~ 1kHz；

占空比显示：（0.1%~99.9%）

交流电流伴随频率、占空比测试 μA 档 $\geq 300 \mu$ ，mA 档 $\geq 30\text{mA}$ ，A 档 $\geq 3\text{A}$ 。

电阻 (Ω):

量程	准确度	分辨率	开路电压	过载保护
600 Ω	$\pm (0.8\%+4 \text{ 字})$	0.1 Ω	约 1V	250V DC/AC RMS
6K Ω		0.001K Ω		
60K Ω		0.01K Ω		
600K Ω		0.1K Ω		
6M Ω		0.001M Ω		
60M Ω	$\pm (1.2\%+10 \text{ 字})$	0.01M Ω	约 0.5V	

 注意：电阻误差不包含引线误差

电容 (F):

量程	准确度	分辨率	过载保护
60nF	$\pm (5.0\%+30 \text{ 字})$	0.01nF	250V DC/AC RMS
600nF		0.1nF	
6 μF		0.001 μF	
60 μF		0.01 μF	
600 μF	$\pm (5.0\%+10 \text{ 字})$	0.1 μF	
6mF		0.001mF	
60mF		0.01mF	
99.9mF	参考	0.1mF	

 大电容响应时间： $\geq 1\text{mF}$ 约 8 秒，测量误差不包含引线分布电容。

频率 (Hz):

量程	准确度	分辨率	过载保护
10Hz	$\pm (0.5\%+4 \text{ 字})$	0.01Hz	250V DC/AC RMS
100Hz		0.1Hz	
1KHz		0.001KHz	
10kHz		0.01KHz	
100kHz		0.1KHz	

1MHz		0.001MHz	
30MHz		0.01MHz	

 注意：输入灵敏度：3.0Vpp. 占空比显示：(0.1%~99.9%)；
 频率输入幅度要求：10Hz~100KHz, 1Vrms≤输入幅度≤20Vrms；
 100KHz~30MHz, 3Vrms≤输入幅度≤20Vrms
 占空比：10%~90%范围，适用于 10Hz~1KHz 的方波；
 30%~70%范围，适用于 1KHz~30MHz 的方波；
 输入幅度：1Vrms≤输入幅度≤20Vrms

二极管及通断测试：

量程	显示值	测试条件	过载保护
	二极管正向压降	测试电流约 1.6mA. 反向电压约 3.0V.	250V DC/AC RMS
	蜂鸣器发出长声，测试两点电阻低于 50Ω.	开路电压约 1V	

 警告：为了安全，在此量程请勿输入电压

晶体管 hFE 参数测量：

量程	显示值	测试条件
NPN or PNP	0~1000	基极电流约 1mA, Vce 约. 1V

警告：为了安全，在此量程请勿输入电压

温度 (°C/°F)：

量程	显示值	分辨率	过载保护
-20℃~400℃	± (1.0%+5 字)	1℃	250V DC/AC RMS
400℃~1000℃	± (1.5%+15 字)		
-4℉~752℉	± (1.0%+5 字)	1℉	
752℉~1832℉	± (1.5%+15 字)		

 传感器：K 型热电偶（镍铬-镍硅）香蕉插头

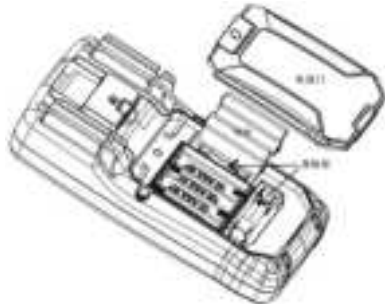
十一、 更换电池及保险丝管（如图）

1. 表笔离开被测电路，从输入插孔中拔出表笔，将量程开关转至“OFF”档。
2. 用十字螺丝刀（PH0）拧开电池仓 盖上的螺丝，取下电池仓盖及支架。
3. 取出旧电池或坏的保险丝管，更换新的 1.5V 碱性电池或新的保险丝管。
4. 盖上电池仓 盖，上好螺丝。
5. 保险丝规格：

mA 输入端保险丝管“FS1”：Φ5x20mm 600mA 250V

10A 输入端保险丝管“FS2”：Φ5x20mm 10A 250V

注意：当 LCD 显示屏显示欠压“”符号，应立即更换电池，否则影响测量精度。



十二、 仪表保养

本产品为精密仪器，用户不得随意更改本产品电路。

1. 请注意防水、防尘、防摔；
2. 不宜在高温高湿、易燃易爆炸和强磁场的环境下存放或使用仪表。
3. 请使用湿布和温和的清洁剂清洁仪表外壳，不要使用研磨剂及酒精等有机溶剂。
4. 如长时间不使用，应取出电池，以防电池漏液腐蚀仪表。
5. 更换保险丝管时，请使用规格型号相同的保险丝管。

十三、 故障排除

如仪表不能正常工作，可按下面方法排除，如仍无法排除的，可与当地经销商联系

故障现象	检查及排除方法
不显示	1. 电源未接通。 2 电池失效，请更换电池。
显示“  ”符号	更换电池
测量电流不显示	更换保险丝管
显示误测大	更换电池
显示太暗	更换电池

本说明书如有变更，恕不另行通知。

用户如发现本说明书内容有错误或遗漏，请如厂商或当地经销商联系。

本公司不承担由于用户不正当操作所引起事故和危害。

本说明书所讲述的操作功能外，请勿将产品做其他特殊用途。

Pro'sKit[®] 中国地区产品保固卡

购买日期		店章
公司名称		
联络电话		
电子邮箱		
联络地址		
产品型号	☐ MT-1820N-C	

- ※ 在正常使用情况下，自原购买日起 12 个月免费维修保证(不含耗材、消耗品)。
- ※ 产品保固卡需盖上店章、日期章，其保固效力始生效。
- ※ 本卡请妥善保管，如需维修服务时，请出示本卡以为证明。
- ※ 保固期满后，属调整、保养或是维修性质之服务，则酌收检修工时费用。若有零件需更换，则零件费另计。

产品保固说明

- 保固期限内，如有下列情况者，维修中心则得酌收材料成本或修理费(由本公司维修人员判定)：
 - 对产品表面的损伤，包括外壳裂缝或刮痕
 - 因误用、疏忽、不当安装或测量，未经授权打开产品修理，修改产品或者任何其它超出预期使用范围的原因所造成的损害
 - 因事故、火灾、电力变化、其它危害，或自然灾害所造成的损害。
- 非服务保证内容：
 - 本体外之消耗品：如电池...等消耗品
 - 本体之外附配件：如表笔、感温探头等附配件。
- 超过保证期限之检修或服务，虽未更换零件，将依公司保固维修政策酌收服务费。

制造商：宝工实业股份有限公司
 地址：台湾台北新北市新店区民权路
 130 巷 7 号 5 楼
 电话：886-2-22183233
 E-mail: pk@mail.prokits.com.tw

销售/生产商：上海宝工工具有限公司
 地址：上海市浦东新区康桥东路 1365
 弄 25 号
 电话：021-68183050
 服务热线：400 1699 629
 网址：www.prokits.com.tw

Pro'sKit®



寶工實業股份有限公司

PROKIT'S INDUSTRIES CO., LTD

<http://www.prokits.com.tw>

Email: pk@mail.prokits.com.tw

©2024Prokit's Industries Co., LTD. All rights reserved 2024001(C)