

Pro'sKit®

CE

MT-1710N

3 3/4 True-RMS Auto Range Multimeter



User's Manual
1st Edition, 2023

©2023 Copyright by Prokit's Industries Co., Ltd.

I. INTRODUCTION

The instrument is a stable and high-performance digital multimeter driven by battery. It uses the LCD with 42mm high to make the readings clearly. The instrument has the function of measuring DCV, ACV, DCA, ACA, Resistance and Capacitance, Frequency, Diode, Triode, Continuity test, Temperature, Auto power off (can be canceled) and backlight function. The instrument takes dual-integral A/D converter as key point, is an excellent tool. It's an ideal tool for lab, factory, and family.

The new generation series of productions add NCV (non-contact ACV induction measurement) and torch function based on the original function.

II. OPEN THE PACKAGE FOR CHECKING

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






K type probe (-20°C~250°C)	1pc
hFE test Adapter	1pc
Test leads	1pair
User manual	1pc

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











III. SAFETY NOTES

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. Voltage less than 36V is safety voltage. When measuring voltage higher than 36V DC, 25V AC, check the connection, insulation of test leads to avoid electric shock.
3. When changing function and range, test leads should be removed from testing point.
4. Select correct function and range.
5. Don't operate the meter when the battery case and back cover are not fixed


6. Don't input voltage during the resistance measurement.
7. Test lead should be removed from testing point before changing the batteries or fuses and turn off the power.
8. Comply with local and national safety regulations, wear personal protective equipment (approved rubber gloves, masks and flame-retardant clothing, etc.), to prevent electric shock and arc injury caused by exposure of dangerous electric conductor.
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		Accord with order of the European Union
	Low battery Voltage		Fuse

V. SPECIFICATIONS

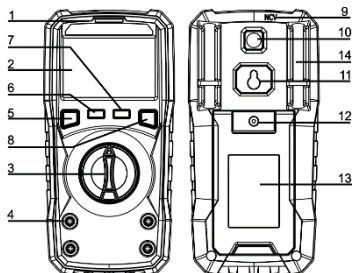
GENERAL SPECIFICATIONS

- 1) Display mode: LCD displaying.
- 2) Max. indication: 3999 (3 3/4) , auto polarity indication
- 3) Measuring method: Dual integral A/D conversion
- 4) Sampling rate: Approx. 3times/second
- 5) Over range indication: “OL” displays
- 6) Low battery: The “” displays.
- 7) Operating environment: (0 ~ 40) °C, humidity<75%RH.
- 8) Storage environment:-20°C~60°C, humidity<85%RH

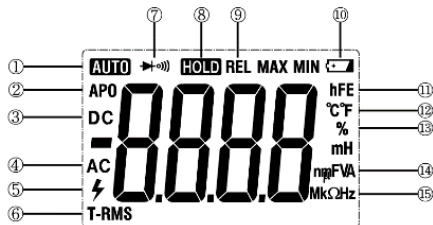
- 9) Power: Four 1.5V AAA batteries, LR03
- 10) Dimension: 186mm×92mm×52mm.
- 11) Weight: approx. 355g (not include batteries).

VI. EXTERNAL STRUCTUR

1. Sound alarm indicator light
2. LCD display
3. Function / range knob
4. Measuring input terminal
5. Function selection button
6. Auto / manual range conversion
7. Relative value measurement / flashlight control
8. Data hold / backlight control
9. NCV induction position
10. Flashlight window
11. Hang hole
12. Screws for fixing the battery box
13. Bracket
14. Test leads holder



VII. LCD DISPLAY




1	Auto range	2	Auto power off
3	DC measurement	4	AC measurement
5	High voltage	6	True RMS
7	Diode/continuity test	8	Data hold
9	Relative value	10	Low battery
11	Triode	12	Temperature
13	Duty cycle	14	Current / Capacitance
15	Resistance/ Frequency		

VIII. KEY DESCRIPTION

1.Data hold:

Short press the "HOLD B/L" button to hold the measuring data on the LCD, and the symbol "HOLD" appears. If you press the key again, the data hold function will be closed, and the symbol will disappear.

 **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.Backlight function:

Long press the "HOLD B/L" button to turn on the back light of the LCD, and long press this key again to turn off the back light.

3.Function select key (Hz/DUTY SELECT key)

At the DC/AC mV、 μ A、mA、A range, short press the "Hz/DUTY SELECT" key to convert among DCV, ACV, and DCA, ACA for testing; At the diode/continuity test range, short press the "Hz/DUTY SELECT" key to convert the diode and continuity test, the diode range is already set by default. At the ACV range, short press the "Hz/DUTY SELECT" key to cycle switch among the voltage, accompanying frequency, duty cycle. At the temperature range, short press the "Hz/DUTY SELECT" key to convert the Celsius and Fahrenheit; At the

Frequency range, short press the "Hz/DUTY SELECT" key to convert the Frequency and duty cycle test.


4.Auto / manual range conversion

The auto range is already set by default after the meter is turned on, short press the "RANGE" key, the meter convert to manual range, the "AUTO" symbol on the LCD will disappear. At the manual range mode, the meter starts from the low range, when you press the "RANGE" key, the range change to a higher one, the procedure repeats like this in sequence; long press "RANGE" key to exit the manual range mode, and the LCD displays "AUTO" symbol.

5.Relative measurement

At the DC/AC mV、V、uA、mA、A range, capacitance, temperature range, short press the "REL" key to enter the relative measurement mode, and the "REL" symbol appears on the LCD. Short press the "REL" key again, the meter exits the relative measurement mode, and the "REL" symbol disappears.



6.Lighting

Long press "REL/  " to turn on/off the Flashlight.

7. Cancel the auto power off function

Press the "Hz/DUTY SELECT" key to turn on the meter, the "APO" symbol disappears, and then the auto power off function closed.

IX. MEASUREMENT INSTRUCTIONS

First, please check the battery, and turn the knob to the proper range that you need. If the battery is out of power, the "" symbol will appear on the LCD. Pay attention to the  symbol next to the jack for test leads. This is a warning that the voltage and current should not exceed the indicated value.

1. DCV and ACV measurement

- 1-1. Set the knob to the mV/ACV/DCV range, and connect the test leads across to the circuit under test. The voltage and polarity of the point which the red test lead is connected are display on the LCD.
- 1-2. Insert the black test lead to “COM” jack, the red one to “ $\frac{V\Omega Hz}{\text{C/F-}\pm}$ ” jack.
- 1-3. The auto range is already set by default after the meter is turned on, LCD displays “AUTO” symbol, press the "RANGE" key to convert to manual range, the range 40mV,400mV (only for DC mV/AC mV range), 4V, 40V, 400V, 1000V/750V (DCV/ACV) are optional.
- 1-4. You can get the result from LCD.
- 1-5. At the DC mV/AC mV range, short press the “Hz/DUTY SELECT” key to convert DC/AC mV measurement. The DC mV range is already set by default after the meter is turn on.

Note:

- (1) Do not input a voltage over DC 1000V or AC 750V, otherwise the circuit might be damaged. At the DC/AC mV range, the input voltage should not exceed 250VDC/ AC RMS.
- (2) Please keep the test leads away from the circuit after finished your testing.
- (3) When measured voltage is higher than 220V, it's necessary to 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.

2. DCA and ACA measurement


- 2-1. Set the knob to a proper DCA/ACA range, and then connect the test leads to the power or circuit under test in series. The polarity and the current value of this point which connects to the red test lead will display on the LCD.
- 2-2. Insert the black test lead to “COM” jack, the red one to “ $\frac{mA}{\mu A}$ ” (max. 400mA) or “10A” (max. 10A) jack.
- 2-3. You can get the result from display.

2-4. Short press the “Hz/DUTY SELECT” key to convert DCA or ACA, the DCA range is already set by default after the meter is turned on. Short press “RANGE” key to convert to manual range, you can choose 400uA, 4000uA at the uA range, and 40mA, 400mA are optional at the mA range, 4A, 10A are optional at the A range. The auto range is already set by default after the meter is turned on.

Note:

- (1) If the tested current range is unsure beforehand, please start from the highest range then find the proper range according to the reading. Do not measure the voltage in the current jack.
- (2) If the reading displays “OL”, the value is beyond the present range. Now you need to set the knob to the higher range.
- (3) Be careful when measuring 10A range. Continuous measurement of high current will heat the circuit, even affect the accuracy and damage the meter.
- (4) When measuring the large current above 10A, it's necessary to 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.

3. Resistance measurement

- 3-1. Set the knob to resistance range, then connecting the test leads to the tested resistance.
- 3-2. Insert the black test lead to “COM” jack, the red one to “ ”jack.
- 3-3. You can read the measurement results from the display.
- 3-4. Auto range method is already set by default after the meter turned on, short press “RANGE” key to convert to the manual range, The range 400Ω, 4KΩ, 40KΩ, 400KΩ, 4MΩ, 40MΩ are optional.

Note:

- (1) If "OL" displays on LCD, it means over range, now you need to set the range knob to the higher range. When measuring resistance is

more than $1M\Omega$, the reading may take a few seconds to stabilize. This is normal for high resistance measurement.

- (2) When the input terminal is under open circuit, the figure "OL" will be displayed for the overload condition.
- (3) When checking in-circuit resistance, be sure the power has been switched off and all capacitors are fully discharged.

4. Capacitance measurement

4-1. Set the range knob to a proper capacitance range, connect the test leads to the capacitor under tested (the polarity of red test lead is "+").

4-2. Insert the red test lead to " $\frac{V\Omega Hz}{\text{C/F}} \text{hFE}$ " jack and the black one to "COM" jack.

4-3. You can get the result from LCD.

Note:

- (1) If the LCD displays "OL", it indicates the value is over range. The maximal range is 100mF.
- (2) When measuring capacitance, because of lead wire and the distributed capacitance, there may be some residual reading without connection to capacitance under measured. It will be clearer when measuring small capacitance range. Measuring result is to subtract the residual reading for getting accurate reading. This will not affect the measuring accuracy. You can short press the "REL" key to clear the residual reading of open circuit, then measuring the relative value.
- (3) When under a large capacitance range, if capacitor is broken or leakage, the LCD will display some value and it's unstable.
- (4) Discharge all the capacitance completely before measuring to avoid the damage of the meter.
- (5) UNIT: $1mF=1000\mu F$ $1\mu F=1000nF$ $1nF=1000pF$

5. TRANSISTOR hFE



5-1. Set the knob to "hFE" range.


5-2. Insert the adapter to " $\frac{V\Omega Hz}{\text{C/F}} \text{hFE}$ " and "COM" jack, then according to

the NPN or PNP, insert emitter, base and collector to proper jack.

5-3. You can get the result from LCD.


6. Diode and continuity test

6-1. Set the range knob to the “” range. The diode range is already set by default after the meter is turned on, short press the “Hz/DUTY SELECT” key to convert the diode and continuity test. Set the black test lead to “COM” jack, and the red one to “” jack (the polarity of red test lead is “+”), meanwhile connect the red test lead to the positive of the diode and the black one to the negative. The reading is the approx. value of the diode positive volt drop. If the test leads connect to the reverse polarity of diode, the LCD will display “OL”.

6-2. Connect the test leads to two ends of the circuit under tested, if the resistance is lower than approx. $(50 \pm 20) \Omega$, the LCD displays “” symbol, and the buzzer sounds.

7. Frequency measurement

7-1. Turn the knob to frequency range, and connect the test leads or shielded cable across the signal source or the load under tested.

7-2. Insert the black test lead to the "COM" jack and the red one to the "” jack.

7-3. You can get the result from the LCD.

7-4. Short press the “Hz/DHTY SELECT” key to convert to duty cycle.

Note:

(1) When it is over 10V RMS, you can get the result, but we cannot promise the accuracy.

(2) It is preferable to use shielded cable for measuring small signal in noisy environment.

(3) Be careful when measuring high voltage.

(4) Do not input a voltage over DC 250V or AC peak value to avoid damage to the meter.

(5) It is auto range at the frequency range, you can test 10Hz ~20MHz.

8. Temperature measurement

When measuring temperature, insert the negative of the thermocouple sensor into the "COM" jack, and insert the positive into the "VΩHz
°C/°F-H
hFE" jack; put the sensing part of the temperature probe on or inside the tested object. Read the value from the LCD which shows as Celsius. Short press the "Hz/DHTY SELECT" key can convert the Celsius or Fahrenheit unit.

9. Non-contact voltage induction measurement NCV

9-1. Turn the knob to "NCV" range.

9-2. NCV induction voltage range is 48V~220V, let the upper position of the meter close to the measured electric AC power line, when the ACV is sensed, the upper red indicator lights of the meter flashing and at the same time a buzzer alarm on, the more close to the AC power line, the more stronger the ACV sensed, the corresponding flashing lights, and the buzzer alarm sounds faster.

10. Automatic power on/off

To save power consumption and prolong battery life, the APO automatic shutdown function will be turned on by default after the meter is turned on. If the user does not operate the meter within 14 minutes, the meter will be prompted with 3sounds. If there is still no operation, the meter will automatically turn off the power after a long sound one minute later. Short press "SELLECT" can turn on the multimeter. To cancel APO function, please refer to the instructions in section 8, "key 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.

10-1. DC Voltage

Range	Accuracy	Resolution	Input impedance	Overload protection
4V	$\pm(0.5\%+4d)$	1mV	About 10M Ω	1000V DC / AC RMS
40V		10mV		
400V		100mV		
1000V	$\pm(1.0\%+6d)$	1V		

10-2. DC mV

Range	Accuracy	Resolution	Input impedance	Overload protection
40mV	$\pm(0.5\%+5d)$	0.01mV	>40M Ω	250VDC / AC RMS
400mV		0.1mV		

10-3. AC mV (True RMS)

Range	Accuracy	Resolution	Input impedance	Overload protection
40mV	$\pm(1.0\%+6d)$	0.01mV	About 10M Ω	250V DC/AC RMS
400mV		0.1mV		

10-4. ACV (True RMS)

Range	Accuracy	Resolution	Input impedance	Overload protection
4V	$\pm(0.8\%+10d)$	1mV	About 10M Ω	1000V DC / 750AC RMS
40V		10mV		
400V		100mV		
750V	$\pm(1.2\%+10d)$	1V		

Accuracy measurement range: 10%-100% of the range.

Frequency response: 40Hz-1 kHz.

Measurement mode (sine wave): true RMS.

Crest factor: $CF \leq 3$, adding an additional error of 1% to the reading at $CF \geq 2$.

AC frequency measurement error: $0.2\%+0.02\text{Hz}$.

AC frequency measurement range: $40\text{Hz}\sim 1\text{k Hz}$.

AC frequency input sensitivity: $80\text{V}\sim 600\text{V}$

10-5. DCA

Range	Accuracy	Resolution	Load voltage	Overload protection
400uA	$\pm(1.0\%+10\text{d})$	0.1uA	0.1mV/ mA	FUSE 400mA/250V
4000uA		1uA	0.1mV/ mA	
40mA	$\pm(1.2\%+8\text{d})$	10uA	1.552mV/ mA	
400mA		100uA	1.637mV / mA	
4A	$\pm(1.2\%+10\text{d})$	1mA	31.789mV/ A	FUSE
10A		10mA	31.789mV/ A	10A/250V

10A (test within 10 seconds); Recovery time is 15 minutes.

10-6. ACA (True RMS)

Range	Accuracy	Resolution	Load voltage	Overload protection
400uA	$\pm(1.5\%+10\text{d})$	0.1uA	0.1mV/ mA	FUSE 400mA/250V
4000uA		1uA	0.1mV/ mA	
40mA		10uA	1.552mV/ mA	
400mA		100uA	1.637mV / mA	
4A	$\pm(2.0\%+5\text{d})$	1mA	31.789mV/ A	FUSE
10A		10mA	31.789mV/ A	10A/250V

△ Measuring range of accuracy value: 10% - 100% of the range.

Frequency response: $40\text{Hz} - 1\text{k Hz}$

Measuring way (sine wave): True RMS

Crest factor: $CF \leq 3$, when $CF \geq 2$, add an additional error of 1% of the

reading.

10A (The measurement should not be more than 10 seconds);

Recovery time is 15 minutes.

10-7. Resistance

Range	Accuracy	Resolution	Short-circuit current	Open-circuit voltage
400Ω	$\pm (0.8\%+5d)$	0.1Ω	About 0.4mA	About 1V
4kΩ	$\pm (0.8\%+4d)$	1Ω	About 100uA	
40kΩ		10Ω	About 10uA	
400kΩ		100Ω	About 1uA	
4MΩ		1kΩ	About 0.2uA	
40MΩ	$\pm (1.2\%+10d)$	10kΩ	About 0.2uA	About 0.5V

Measuring error does not include lead resistance.

Overload protection: 250VDC/AC RMS

10-8. Capacitance

Range	Accuracy	Resolution	Overload protection
6nF	$\pm (5.0\%+40d)$	0.001nF	250VDC/AC RMS
60nF	$\pm (3.5\%+20d)$	0.01nF	
600nF		0.1nF	
6uF		0.001uF	
60uF		0.01uF	
600uF		0.1uF	
6mF	$\pm (5.0\%+10d)$	0.001mF	
60mF	$\pm 10\%$	0.01mF	
100mF		0.1mF	

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

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

Measurement error does not include lead distribution capacitance.


10-9. Frequency

Range	Accuracy	Resolution	Overload protection
10Hz	$\pm(0.5\%+10d)$	0.01Hz	250VDC/AC RMS
100Hz		0.1Hz	
1kHz		1Hz	
10kHz		10Hz	
100kHz		100Hz	
1MHz		1kHz	
20MHz		10kHz	

⚠Note: The reading will be zero if the signal is below 3Hz.

Input sensitivity: 1V

10-10. Diode and continuity Test

Range	Displaying value	Test Condition	Error
	Positive voltage drops of diode	The positive DC Current is approx. 1.5mA. Negative voltage is approx. 3.2V.	5%
	Buzzer sounds, the resistance is less than $50\pm 20\Omega$	The test current is approx. 0.4 mA	

Warning: Do not input voltage at this range.

Overload protection: 250V DC/AC RMS

10-11. Temperature

Range	Accuracy	Resolution	Overload protection
$(-20-1000)^{\circ}\text{C}$	$<400^{\circ}\text{C} \pm (1.0\%+5d)$ $\geq 400^{\circ}\text{C} \pm (1.5\%+15d)$	1°C	250V DC/AC RMS
$(-4\sim 1832)^{\circ}\text{F}$	$<752^{\circ}\text{F} \pm (1.0\%+5d)$ $\geq 752^{\circ}\text{F} \pm (1.5\%+15d)$	1°F	


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

10-12. Transistor hFE DATA TEST

Range	Displaying range	Test condition
hFE NPN or PNP	0 ~ 1000	Basic current is approx. 10uA , Vce is about 1.5V

XI. Replace the battery or fuse.

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 9V 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": $\phi 5 * 20\text{mm}$ 400mA 250V
10A input fuse "FS2": $\phi 5 * 20\text{mm}$ 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. MAINTENANCE AND CARE


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.

13. Trouble Shooting

If the meter does not work properly, check the meter as following:

Fault	Solution
No reading on LCD	Power off-- Pls turn on the power
	Holding key-- Pls set a correct mode
	Replace battery
The signal  appears	Replace battery
No current or temperature input	Replace fuse
Error Value	Replace 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.

3-3/4 真有效值自動量程電錶使用手冊

一、產品概述

MT-1710N (3 3/4) 真有效值自動換檔電錶是一台性能穩定、可靠性高的電池驅動數位萬用電錶。它採用了 42mm 字高的 LCD 顯示器，擁有背光顯示及超載保護功能，更方便使用者操作。

該儀器具有測量 DCV、ACV、DCA、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、LED 輔助照明等功能，採用雙積分 A / D 轉換的核心處理器，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：

測試錶筆 x1 副；K 型溫度測量探頭 (-20°C ~ 250°C) x1；電晶體/電容測試座 x1；說明書 x1。





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. 電壓低於 36V 為安全電壓，當測量電壓高於 36V DC/25V AC，請檢查連接測試錶棒是否可靠接觸、正確連接、絕緣良好，以避免觸電。
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：3999 (3 3/4)，自動極性指示

測量方法：雙斜率積分 A/D 轉換器

操作不斷電功能

採樣速率：約每秒鐘 3 次

超量程顯示：最高位顯示 “OL”

電池電量低：“”

工作環境：溫度 0~ 40℃，濕度 < 75% RH

儲存環境：溫度 -20~ 60℃，濕度 < 85% RH

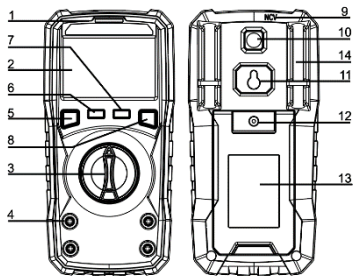
電源：1.5V 電池 AAAx4 (LR03)

尺寸：186× 92× 52 毫米

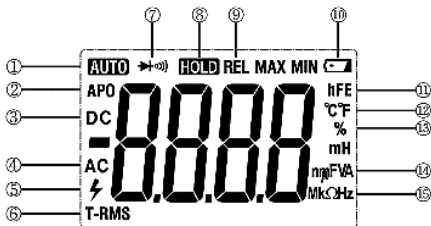
重量：大約 355 克（不包括電池）

六、外觀結構（圖 1）

1. 聲音報警指示燈
2. LCD 顯示屏
3. 功能/檔位開關
4. 測量輸入端
5. 功能選擇按鍵
6. 手動/自動量程切換
7. 相對值測量/手電筒開啟/關閉
8. 數據保持/背光開啟/關閉
9. NCV 感應位置
10. 手電筒窗口
11. 掛鉤
12. 電池倉固定螺絲
13. 斜立支架
14. 錶筆固定架



七、顯示屏




1	自動量程	2	自動關機
3	直流測量	4	交流測量
5	高壓	6	真有效值
7	二極管/通斷測試	8	數據保持
9	相對值測量	10	電池電量不足
11	電晶體測量	12	溫度：°C/°F
13	佔空比測量	14	電容：nF/uF/mF; 電壓：mV/V 電流：uA/mA/A
15	電阻：Ω/KΩ/MΩ； 頻率：Hz KHz MHz		

八、按鍵功能

1. 數據保持：

短按“HOLD B/L”鍵，儀錶 LCD 顯示屏上保持顯示當前處理值，同時“HOLD”字元顯示，再按一次該鍵，退出數據保持模式，“HOLD”字元不顯示。

 **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，顯示屏數字不會發生改變

2. 背光控制：

長按“HOLD B/L”鍵，儀錶 LCD 背光燈點亮，再次長按該鍵，關閉背光燈。


3. 功能選擇按鍵“Hz/DUTY SELECT”：

在交流 mV、uA、mA、A 檔，短按“Hz/DUTY SELECT”鍵，可切換交直流電壓、交直流電流測試；在二極管/通斷蜂鳴檔，短按該鍵，可切換二極管、通斷測試，儀錶開機默認二極管測試；在交流電壓檔，短按該鍵，可切換電壓、頻率、佔空比測試；在溫度檔，短按該鍵，可切換攝氏度（°C）、華氏度（°F）測試；在 Hz 檔，短按該鍵，可切換頻率、佔空比測試。

4. 自動/手動量程轉換（RANGE 鍵）：

儀錶開機默認自動量程，顯示屏顯示“AUTO”，短按“RANGE”鍵，儀錶切換為手動量程模式，儀錶顯示屏“AUTO”不顯示，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，顯示屏“AUTO”顯示。

5. 相對值測量 (REL/ 鍵)：

在交直流檔 mV、V、 μ A、mA、A、電容檔、溫度檔，短按“REL/  ”鍵，儀錶進入相對值測量模式，儀錶顯示屏顯示“REL”。再次短按該鍵，退出相對值測量模式，顯示屏“REL”不顯示。


6. 輔助照明 (REL/ 鍵)：



長按“REL/  ”鍵，可開啟/關閉輔助照明，背部輔助照明 LED 點亮/關閉，

7. 取消 APO 自動關機：


按住“Hz/DUTY SELECT”鍵，開啟電源開關，顯示屏上“APO”不顯示，儀錶自動關機功能取消。

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 將紅錶筆插入“ ”插座，黑錶筆插入 COM 插座。
- 1.2 將旋轉開關撥到電壓相應檔位（交直流 mV 或 ACV/DCV）。
- 1.3 將錶筆跨接在被測電路上（並聯），顯示屏顯示測量電壓值，在測量直流電壓時，顯示屏會同時顯示紅色錶筆所連接的電壓極性，如“-”，“+”則不顯示。
- 1.4 儀錶默認為自動量程，顯示“AUTO”符號，可按“RANGE”鍵，切換為手動量程，可切換為 40mV、400mV（交直流 mV 檔）、4V、40 V、400 V、1000（直流）/750V（交流）量程；
- 1.5 在交直流 mV 檔，按“Hz/DUTY SELECT”鍵，切換交流或直流電壓測量，開機默認為直流電壓測量模式。
- 1.6 在交流電壓檔，按“Hz/DUTY SELECT”鍵，可切換頻率、佔空比測量。

注意：

- 在 mV 及交流 V 量程，即使沒有輸入或連接測量筆，儀錶也會有數字顯示，在這種情況下，短路“V”和“COM”端，使儀錶顯示歸零。



⚠注意：

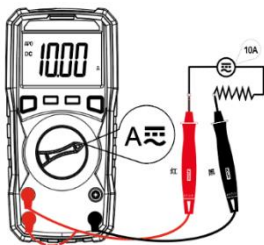
- ◆ 輸入電壓切勿超過 DC1000V 或 AC750V，如超過則有損壞儀錶電路的危險，在交直流 mV 檔，輸入電壓切勿超過 250V DC/AC RMS。
- ◆ 在完成所有測量操作後，斷開錶筆和被測電路的連接。
- ◆ 當測量高壓（220V 以上）時，需要穿戴個人防護用品（經認可的橡膠手套、面具和阻燃衣物等），以防危險帶電導體外露時受點擊和電弧傷害。

2. 交直流電流測量

- 2.1 將紅錶筆插入電流測量 “mA μ A”（最大 400mA）或 10A（最大 10A）插座，黑錶筆插入 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 將錶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 從顯示屏讀取測量結果。
- 2.5 短按“Hz/DUTY SELECT”鍵，可切換交、直流電流測量，儀錶開機默認為直流電流測量模式，短按“RANGE”鍵，可切換手動量程模式，在 μ A 檔，可選 400 μ A、4000 μ A，在 mA 檔，可選 40mA、400mA 量程，在 A 檔可選 4A、10A 量程，儀錶開機默認為自動量程測量模式。

⚠注意：

- ◆ 如果測量前不能確定被測電路電流大小，請從最大電流量程進行測量，然後根據初步測量值調整到相應的電流測量量程。
- ◆ 嚴禁在電流測量插座施加電壓。
- ◆ 如測量顯示 0L，說明測量電流超過量程，請撥動到更高量程測量。
- ◆ 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。
- ◆ 當測量 10A 大電流時，需要穿戴個人防護用品



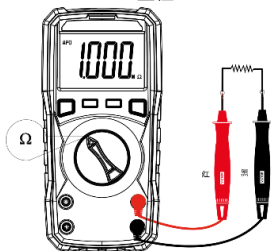
(經認可的橡膠手套、面具和阻燃衣物等)，以防危險帶電導體外露時受點擊和電弧傷害。

3. 電阻測量

- 3.1. 將旋轉開關旋至電阻測量檔位。
- 3.2. 將紅錶筆插入“ $\text{V}\Omega\text{Hz}$ ”插座，黑錶筆插入 COM 插座，錶筆另兩端接待測電阻兩端。
- 3.3. 在顯示屏讀取測量數值。
- 3.4. 儀錶開機默認為自動量程，可短按“RANGE”鍵，切換為手動量程測量模式，可選 400Ω 、 $4\text{K}\Omega$ 、 $40\text{K}\Omega$ 、 $400\text{K}\Omega$ 、 $4\text{M}\Omega$ 、 $40\text{M}\Omega$ 量程。

⚠注意：

- ◆如果測量電阻值超過所選量程，顯示“OL”，此時應該選擇更高量程測量；當測量電阻值超過 $1\text{M}\Omega$ 時，讀數需要幾秒時間才能穩定，這是正常現象。
- ◆開路時，顯示“OL”
- ◆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。

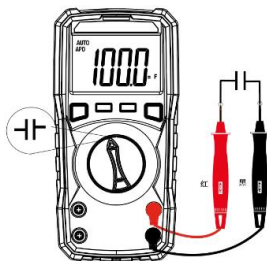


4. 電容測量

- 4.1. 將旋轉開關旋至電容測量檔位。
- 4.2. 將紅黑錶筆插入“ $\text{V}\Omega\text{Hz}$ ”插座和 COM 插座，錶筆另兩端接待測電容兩端。
- 4.3. 在顯示屏讀取測量數值。

⚠注意：

- ◆測量大電容時，穩定讀數需要一定時間。
- ◆電容測量為自動量程，如顯示 OL 表明已經超出測量範圍，本儀表最大測量 100mF 。
- ◆測量電容時，由於引線及儀錶的分佈電容影響，未接入被測電容時，可能會顯示殘留讀數，測量小電容時為得到準確結果，可以將測量結果減去殘留讀數，得到較為準確的數值，也可以短按“REL”鍵清零殘留底數，進行相對值測量。
- ◆大電容量程測量嚴重漏電或被擊穿電容時，顯示數值不穩定。
- ◆電容測量之前，必須對電容充分放電，以防止損壞儀錶。
- ◆單位： $1\text{Mf}=1000\mu\text{F}$ $1\mu\text{F}=1000\text{nF}$ $1\text{nF}=1000\text{pF}$



5. hFE 測量

- 5.1. 將旋轉開關旋至 hFE 測量檔位。
- 5.2. 將 hFE 測試插座插入 “VΩHz” 及 “COM” 插孔，根據電晶體型號 NPN 或 PNP 型將發射極、基極、集電極分別插入相應插孔。
- 5.3. 在顯示屏讀取測量結果。

6. 二極管/通斷測量

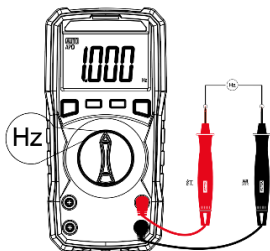
- 6.1. 將旋轉開關旋至 “VΩHz” 測量檔位，開機默認為二極管測量模式。
- 6.2. 紅黑表筆分別插入 “C/F/Hz” 和 “COM” 插座。
- 6.3. 紅表筆接二極管正極，黑表筆接二極管負極，讀數為二極管正向壓降近似值；表筆反向測量，顯示 “OL”。
- 6.4. 通斷測量：短按 “Hz/DUTY” 鍵，切換到通斷測量模式。
- 6.5. 表筆連接待測線路兩端，如兩端之間電阻低於約 $50\Omega \pm 20\Omega$ ，則錶內蜂鳴器響。

7. 頻率/佔空比測量

- 7.1 將旋轉開關旋至 “Hz” 測量檔位，開機默認為 Hz 測量模式，短按 “Hz/DUTY SELECT” 鍵，可以切換頻率或佔空比測量模式。
- 7.2 紅黑表筆分別插入 “VΩHz” 和 “COM” 插座，表筆（或遮罩電纜）採針跨接在信號源負載兩端。
- 7.3 從顯示屏讀取測量結果。

⚠注意：

- ◆輸入超過 10V rms 時，可以讀數，但不能保證準確度。
- ◆在噪聲環境下，測量小信號時，最好使用遮罩電纜。
- ◆在測量高電壓電路時，切勿觸及高壓電路。
- ◆禁止輸入超過 250V 直流或交流峰值電壓，以免造成人身損害及損壞儀表。
- ◆頻率檔為自動量程，可測量範圍 10Hz~20MHz。



8. 溫度測量

- 8.1. 將旋轉開關旋至 “C/°F” 測量檔位，開機默認為 “C” 測量模式，短按 “Hz/DUTY SELECT” 鍵，可以切換 “F” 測量模式。
- 8.2. 將溫度探頭的紅黑插頭分別插入 “VΩHz” 和 “COM” 插座，將溫度探頭放

置被測物體內（上）。

8.3. 從顯示屏讀取測量數值。

9. 非接觸電壓感應測量 (NCV)

9.1. 將旋轉開關旋至“NCV”測量檔位。

9.2. 將儀表頭部靠近被測帶電電線，當感應到電壓時，儀表頭部紅色 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. 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，請參考按鍵操作說明。

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	輸入保護
4V	± (0.5%+4 字)	1mV	約 10MΩ	1000V DC/AC RMS
40V		10mV		
400V		100mV		
1000V	± (1.0%+6 字)	1V		

直流毫伏 (DCmV) :

量程	準確度	解析度	輸入阻抗	輸入保護
40mV	± (0.5%+5 字)	0.01mV	>40MΩ	250V DC/AC RMS
400mV		0.1mV		

交流電壓 mV 真有效值 (ACmV True RMS) :

量程	準確度	解析度	輸入阻抗	輸入保護
40mV	± (1.0%+6 字)	0.01mV	約 10MΩ	250V DC/AC RMS
400mV		0.1mV		

交流電壓 V 真有效值 (ACV True RMS) :

量程	準確度	解析度	輸入阻抗	輸入保護
4V	± (0.8%+10 字)	1mV	約 10MΩ	1000V DC 750V AC RMS
40V		10mV		
400V		100mV		
1000V	± (1.2%+10 字)	1V		

⚠ 準確度測量範圍：量程 10%~100%

頻率響應：40Hz~ 1kHz

測量方式（正弦波）：真有效值測量

波峰因數：CP≤3，當 CP≥2 時，增加讀數 1%的誤差。

伴隨頻率誤差：0.2%+0.02Hz；

伴隨頻率測量範圍：40Hz~ 1kHz；伴隨頻率輸入靈敏度：80V~600V

直流電流 (DCA) :

量程	準確度	解析度	負荷電壓	過載保護
400uA	± (1.0%+10 字)	0.1uA	0.1mV/mA	FUSE 400mA/250V
4000uA		1uA	0.1mV/mA	
40mA	± (1.2%+8 字)	10uA	1.552mV/mA	
400mA		100uA	1.637mV/mA	
4A	± (1.2%+10d)	1mA	31.789mV/A	FUSE
10A		10mA	31.789mV/A	10A/250V

⚠ 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	負荷電壓	過載保護
400uA	± (1.5%+10 字)	0.1uA	0.1mV/mA	FUSE

4000uA		1uA	0.1mV/mA	400mA/250V
40mA		10uA	1.552mV/mA	
400mA		100uA	1.637mV/mA	
4A	±(2.0%+5字)	1mA	31.789mV/A	FUSE
10A		10mA	31.789mV/A	10A/250V

⚠ 準確度測量範圍：量程 10%~100%

頻率響應：40Hz- 1kHz

測量方式（正弦波）：真有效值測量

波峰因數：CP≤3，當 CP≥2 時，增加讀數 1%的誤差。

10A 電流測量不超過 10 秒，恢復時間 15 分鐘。

電阻 (Ω)：

量程	準確度	解析度	開路電流	開路電壓	過載保護
400 Ω	±(0.8%+5字)	0.1 Ω	約 0.4mA	約 1V	250V DC/AC RMS
4k Ω	±(0.8%+4字)	1 Ω	約 100uA		
40k Ω		10 Ω	約 10uA		
400k Ω		100 Ω	約 1uA		
4M Ω		1k Ω	約 0.2uA		
40M Ω	±(1.2%+10字)	10k Ω	約 0.2uA	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	過載保護
6nF	±(5.0%+40字)	0.001nF	250V DC/AC RMS
60nF	±(3.5%+20字)	0.01nF	
600nF		0.1nF	
6uF		0.001uF	
60uF		0.01uF	
600uF		0.1uF	
6mF		±(5.0%+10字)	
60mF	±10%	0.01mF	
100 mF		0.1mF	

⚠ 準確度測量範圍 10%~100%



大電容響應時間：≥1mF 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	過載保護
10Hz	± (0.5%+10 字)	0.01Hz	250V DC/AC RMS
100Hz		0.1Hz	
1KHz		0.001KHz	
10kHz		0.01KHz	
100kHz		0.1KHz	
1MHz		0.001MHz	
20MHz		0.01MHz	

⚠注意：3Hz 以下的信號，讀數顯示為 0，輸入靈敏度：1.0V 有效值

二極體及通斷測試：

量程	顯示值	測試條件	誤差	過載保護
	二極體正向壓降	測試電流約 1.5mA. 開路電壓約 3.2V.	5%	250V DC/AC RMS
	蜂鳴器發出長聲， 測試兩點電阻低於 50±20Ω.	測試電流約 0.4mA		

⚠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	過載保護
(-20-1000)°C	<400°C ±(1.0%+5 字) ≥400°C ±(1.5%+15 字)	1°C	250V DC/AC RMS
(-4-1832)°F	<752°F ±(1.0%+5 字) ≥752°F ±(1.5%+15 字)	1°F	

⚠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 10uA, Vce 約. 1.5V


警告：為了安全，在此量程請勿輸入電壓

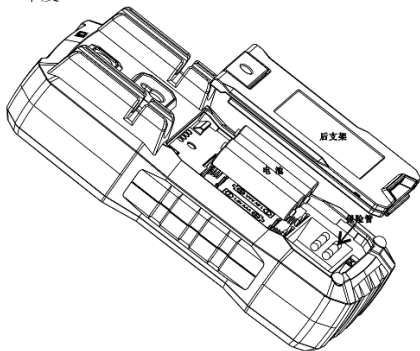
十一、 更換電池及保險絲管（如圖）

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”： $\Phi 5 \times 20 \text{mm}$ 400mA 250V

10A 輸入端保險絲管“FS2”： $\Phi 5 \times 20 \text{mm}$ 10A 250V

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



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。

3-3/4 真有效值自动量程电表使用手册

一、产品概述

MT-1710N (3 3/4) 真有效值自动量程电表是一台性能稳定、可靠性高的电池驱动数字万用电表。它采用了 42mm 字高的 LCD 显示器,拥有背光显示及超载保护功能,更方便用户操作。

该仪器具有测量 DCV、ACV、DCA、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、LED 辅助照明等功能,采用双积分 A / D 转换的核心处理器,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;
说明书 x1 本。











三、安全注意事项

该仪表的设计符合 IEC61010 标准。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电压。
2. 电压低于 36V 为安全电压,当测量电压高于 36V DC/25V AC,请检查连接测试表棒是否可靠接触、正确连接、绝缘良好,以避免触电。
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、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,请将测试表棒从测试点移开,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, “” 接地 “” 双绝缘
“” 必须参照说明书 “” 电池电量低

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：3999 (3 3/4)，自动极性指示

测量方法：双斜率积分 A/D 转换器

操作不断电功能

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 < 75% RH

储存环境：温度 -20~ 60℃，湿度 < 85% RH

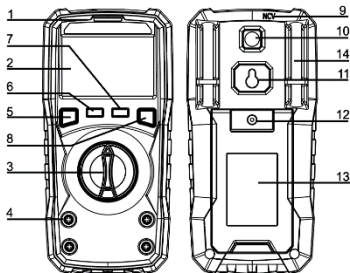
电源：1.5V 电池 AAAx4 (LR03)

尺寸：186× 92× 52 毫米

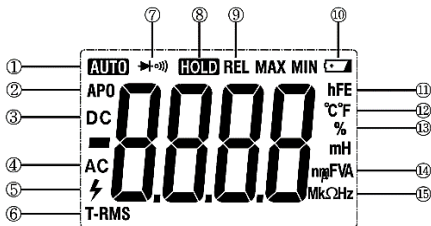
重量：大约 355 克（不包括电池）

六、 外观结构

1. 声音报警指示灯
2. LCD 显示屏
3. 功能/档位开关
4. 测量输入端
5. 功能选择按键
6. 手动/自动量程切换
7. 相对值测量/手电筒开启/关闭
8. 数据保持/背光开启/关闭
9. NCV 感应位置
10. 手电筒窗口
11. 挂孔
12. 电池仓 固定螺丝
13. 斜立支架
14. 表笔固定架



七、 显示屏




1	自动量程	2	自动关机
3	直流测量	4	交流测量
5	高压	6	真有效值
7	二极管/通断测试	8	数据保持
9	相对值测量	10	电池电量不足
11	晶体管测量	12	温度: °C/°F
13	占空比测量	14	电容: nF/uF/mF; 电压: mV/V 电流: uA/mA/A
15	电阻: Ω/KΩ/MΩ; 频率: Hz KHz MHz		

八、 按键功能

1. 数据保持:

短按“HOLD B/L”键, 仪表 LCD 显示屏上保持显示当前处理值, 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

2. 背光控制:

长按“HOLD B/L”键, 仪表 LCD 背光灯点亮, 再次长安该键, 关闭背光灯。


3. 功能选择按键“Hz/DUTY SELECT”:

在交流 mV、uA、mA、A 档, 短按“Hz/DUTY SELECT”键, 可切换交直流电压、交直流电流测试; 在二极管/通断蜂鸣档, 短按该键, 可切换二极管、通断测试, 仪表开机默认二极管测试; 在交流电压档位, 短按该键, 可切换电压、频率、占空比测试; 在温度档位, 短按该键, 可切换摄氏度(°C)、华氏度(°F)测试; 在 Hz 档, 短按该键, 可切换频率、占空比测试。


4. 自动/手动量程转换(RANGE 键):

仪表开机默认自动量程, 显示屏显示“AUTO”, 短按“RANGE”键, 仪表切换为手动量程模式, 仪表显示屏“AUTO”不显示, 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。

5. 相对值测量(REL/ 键):

在交直流档 mV、V、μA、mA、A、电容档位、温度档位, 短按“REL/  ”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, 显示屏“REL”不显示。


6. 辅助照明(REL/ 键):



长按“REL/  ”键, 可开启/关闭辅助照明, 背部辅助照明 LED 点亮/关闭,

7. 取消 APO 自动关机:


按住“Hz/DUTY SELECT”键，开启电源开关，显示屏上“APO”不显示，仪表自动关机功能取消。

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。

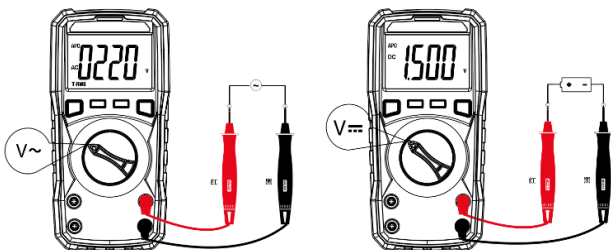
请注意测量表笔插孔符号“”“”，测量电压和电流不要超出指示数值，并注意高压危险。

1. 交直流电压测量

- 1.1. 将红表笔插入“”插座，黑表笔插入 COM 插座。
- 1.2. 将旋转开关拨到电压相应档位（交直流 mV 或 ACV/DCV）。
- 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，如“-”号，“+”号不显示。
- 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，可切换为 40mV、400mV（交直流 mV 档）、4V、40 V、400 V、1000（直流）/750V（交流）量程；
- 1.5. 在交直流 mV 档，按“Hz/DUTY SELECT”键，切换交流或直流电压测量，开机默认为直流电压测量模式。
- 1.6. 在交流电压档位，按“Hz/DUTY SELECT”键，可切换频率、占空比测量。

注意：

- 在 mV 及交流 V 量程，即使没有输入或连接测量笔，仪表也会有数字显示，在这种情况下，短路“V”和“COM”端，使仪表显示归零。



 注意：

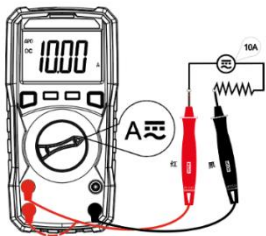
- ◆输入电压切勿超过 DC1000V 或 AC750V，如超过则有损坏仪表电路的危险，在交直流 mV 档位，输入电压切勿超过 250V DC/AC RMS。
- ◆在完成所有测量操作后，断开表笔和被测电路的连接。
- ◆当测量高压（220V 以上）时，需要穿戴个人防护用品（经认可的橡胶手套、面具和阻燃衣物等），以防危险带电导体外露时受点击和电弧伤害。

2. 交直流电流测量

- 2.1. 将红表笔插入电流测量 “ $\frac{\text{mA}}{\mu\text{A}}$ ”（最大 400mA）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（ $\mu\text{A}/\text{mA}/\text{A}$ ）。
- 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. 短按“Hz/DUTY SELECT”键，可切换交、直流电流测量，仪表开机默认为直流电流测量模式，短按“RANGE”键，可切换手动量程模式，在 μA 档位，可选 400 μA ，4000 μA ，在 mA 档，可选 40mA、400mA 量程，在 A 档可选 4A、10A 量程，仪表开机默认为自动量程测量模式。

⚠注意：

- ◆如果测量前不能确定被测电路电流大小，请从最大电流量程进行测量，然后根据初步测量值调整到相应的电流测量量程。
- ◆严禁在电流测量插座施加电压。
- ◆如测量显示 OL，说明测量电流超过量程，请拨动到更高量程测量。
- ◆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。
- ◆当测量 10A 大电流时，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。



3. 电阻测量

- 3.1. 将旋转开关旋至电阻测量档位。
- 3.2. 将红表笔插入 “ $\frac{\text{V}\Omega\text{Hz}}{\text{C}/\text{F}/\text{H}}$ ” 插座，黑表笔插入 COM 插座，表笔另两端接待测

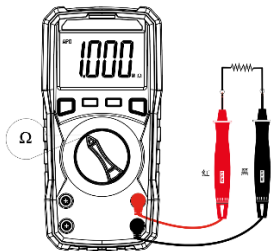
电阻两端。

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，可短按“RANGE”键，切换为手动量程测量模式，可选 400 Ω 、4K Ω 、40K Ω 、400K Ω 、4M Ω 、40M Ω 量程。

⚠注意：

- ◆如果测量电阻值超过所选量程，显示“OL”，此时应该选择更高量程测量；当测量电阻值超过 1M Ω 时，读数需要几秒时间才能稳定，这是正常现象。
- ◆开路时，显示“OL”
- ◆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。



4. 电容测量

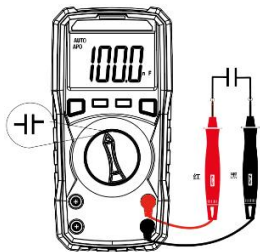
4.1. 将旋转开关旋至电容测量档位。

4.2. 将红黑表笔插入“ $\frac{V\Omega Hz}{C/F/H}$ ”插座和 COM 插座，表笔另两端接待测电容两端。

4.3. 在显示屏读取测量数值。

⚠注意：

- ◆测量大电容时，稳定读数需要一定时间。
- ◆电容测量为自动量程，如显示 OL 表明已经超出测量范围，本仪表最大测量 100mF。
- ◆测量电容时，由于引线及仪表的分布电容影响，未接入被测电容时，可能会显示残留读数，测量小电容时为得到准确结果，可以将测量结果减去残留读数，得到较为准确的数值，也可以短按“REL”键清零残留底数，进行相对值测量。
- ◆大电容量程测量严重漏电或被击穿电容时，显示数值不稳定。
- ◆电容测量之前，必须对电容充分放电，以防止损坏仪表。
- ◆单位：1Mf=1000uF 1uF=1000nF 1nF=1000pF




5. hFE 测量

5.1. 将旋转开关旋至 hFE 测量档位。

5.2. 将 hFE 测试插座插入“ $\frac{V\Omega Hz}{C/F/H}$ ”及“COM”插孔，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。

5.3. 在显示屏读取测量结果。

6. 二极管/通断测量

6.1. 将旋转开关旋至 “ ” 测量档位，开机默认为二极管测量模式。

6.2. 红黑表笔分别插入 “ ” 和 “COM” 插座。


6.3. 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” 。

6.4. 通断测量：短按 “Hz/DUTY” 键，切换到通断测量模式。

6.5. 表笔连接待测线路两端，如两端之间电阻低于约 $50\ \Omega \pm 20\ \Omega$ ，则表内蜂鸣器响。

7. 频率/占空比测量

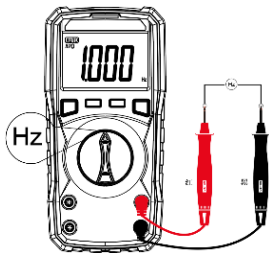
7.1 将旋转开关旋至 “Hz” 测量档位，开机默认为 Hz 测量模式，短按 “Hz/DUTY SELECT” 键，可以切换频率或占空比测量模式。

7.2 红黑表笔分别插入 “ ” 和 “COM” 插座，表笔（或屏蔽电缆）探针跨接在信号源负载两端。

7.3 从显示屏读取测量结果。


注意：

- ◆ 输入超过 10V rms 时，可以读数，但不能保证准确度。
- ◆ 在噪声环境下，测量小信号时，最好使用屏蔽电缆。
- ◆ 在测量高电压电路时，切勿触及高压电路。
- ◆ 禁止输入超过 250V 直流或交流峰值电压，以免造成人身损害及损坏仪表。
- ◆ 频率文件为自动量程，可测量范围 10Hz~20MHz。



8. 温度测量

8.1. 将旋转开关旋至 “°C/°F” 测量档位，开机默认为 “°C” 测量模式，短按 “Hz/DUTY SELECT” 键，可以切换 “°F” 测量模式。

8.2. 将温度探头的红黑插头分别插入 “ ” 和 “COM” 插座，将温度探头放置被测物体内（上）。

8.3. 从显示屏读取测量数值。

9. 非接触电压感应测量 (NCV)

9.1. 将旋转开关旋至 “NCV” 测量档位。

9.2. 将仪表头部靠近被测带电电线，当感应到电压时，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. 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，请参考按键操作说明。

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
4V	±(0.5%+4 字)	1mV	约 10M Ω	1000V DC/AC RMS
40V		10mV		
400V		100mV		
1000V	±(1.0%+6 字)	1V		

直流毫伏 (DC mV)：

量程	准确度	分辨率	输入阻抗	输入保护
40mV	±(0.5%+5 字)	0.01mV	>40M Ω	250V DC/AC RMS
400mV		0.1mV		

交流电压 mV 真有效值 (AC mV True RMS)：

量程	准确度	分辨率	输入阻抗	输入保护
40mV	±(1.0%+6 字)	0.01mV	约 10M Ω	250V DC/AC RMS
400mV		0.1mV		

交流电压 V 真有效值 (ACV True RMS)：

量程	准确度	分辨率	输入阻抗	输入保护
4V	±(0.8%+10字)	1mV	约 10MΩ	1000V DC 750V AC RMS
40V		10mV		
400V		100mV		
1000V	±(1.2%+10字)	1V		

⚠️ 准确度测量范围：量程 10%~100%

频率响应：40Hz- 1kHz

测量方式（正弦波）：真有效值测量

波峰因子：CP≤3，当 CP≥2 时，增加读数 1%的误差。

伴随频率误差：0.2%+0.02Hz；

伴随频率测量范围：40Hz- 1kHz；伴随频率输入灵敏度：80V~600V

直流电流 (DCA)：

量程	准确度	分辨率	负荷电压	过载保护
400uA	±(1.0%+10字)	0.1uA	0.1mV/mA	FUSE 400mA/250V
4000uA		1uA	0.1mV/mA	
40mA	±(1.2%+8字)	10uA	1.552mV/mA	
400mA		100uA	1.637mV/mA	
4A	±(1.2%+10字)	1mA	31.789mV/A	FUSE
10A		10mA	31.789mV/A	10A/250V

⚠️ 10A 电流测量不超过 10 秒，恢复时间 15 分钟。

交流电流真有效值 (ACA True RMS)：

量程	准确度	分辨率	负荷电压	过载保护
400uA	±(1.5%+10字)	0.1uA	0.1mV/mA	FUSE 400mA/250V
4000uA		1uA	0.1mV/mA	
40mA		10uA	1.552mV/mA	
400mA		100uA	1.637mV/mA	
4A	±(2.0%+5字)	1mA	31.789mV/A	FUSE
10A		10mA	31.789mV/A	10A/250V

⚠️ 准确度测量范围：量程 10%~100%

频率响应：40Hz- 1kHz

测量方式（正弦波）：真有效值测量

波峰因子：CP≤3，当 CP≥2 时，增加读数 1%的误差。

10A 电流测量不超过 10 秒，恢复时间 15 分钟。

电阻 (Ω):

量程	准确度	分辨率	开路电流	开路电压	过载保护
400 Ω	± (0.8%+5 字)	0.1 Ω	约 0.4mA	约 1V	250V DC/AC RMS
4k Ω	± (0.8%+4 字)	1 Ω	约 100uA		
40k Ω		10 Ω	约 10uA		
400k Ω		100 Ω	约 1uA		
4M Ω	± (1.2%+10 字)	1k Ω	约 0.2uA		
40M Ω		10k Ω	约 0.2uA	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
6nF	± (5.0%+40 字)	0.001nF	250V DC/AC RMS
60nF	± (3.5%+20 字)	0.01nF	
600nF		0.1nF	
6uF		0.001uF	
60uF		0.01uF	
600uF	0.1uF		
6mF	± (5.0%+10 字)	0.001mF	
60mF	± (10%+0 字)	0.01mF	
100 mF		0.1mF	

⚠准确度测量范围 10%~100%



大电容响应时间: ≥1mF 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	± (0.5%+10 字)	0.01Hz	250V DC/AC RMS
100Hz		0.1Hz	
1KHz		0.001KHz	
10kHz		0.01KHz	
100kHz		0.1KHz	
1MHz		0.001MHz	
20MHz		0.01MHz	

⚠注意: 3Hz 以下的信号, 读数显示为 0, 输入灵敏度: 1.0V 有效值


二极管及通断测试:

量程	显示值	测试条件	误差	过载保护
	二极管正向压降	测试电流约 1.5mA. 开路电压约 3.2V.	5%	250V DC/AC RMS
	蜂鸣器发出长声, 测试两点电阻低 于 $50 \pm 20 \Omega$.	测试电流约 0.4mA		

 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
(-20-1000)°C	<400°C $\pm(1.0\%+5 \text{ 字})$ $\geq 400^\circ\text{C} \pm(1.5\%+15 \text{ 字})$	1°C	250V DC/AC RMS
(-4-1832)°F	<752°F $\pm(1.0\%+5 \text{ 字})$ $\geq 752^\circ\text{F} \pm(1.5\%+15 \text{ 字})$	1°F	

 传感器: K 型热电偶 (镍铬-镍硅) 香蕉插头

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 10uA, Vce 约. 1.5V


警告: 为了安全, 在此量程请勿输入电压

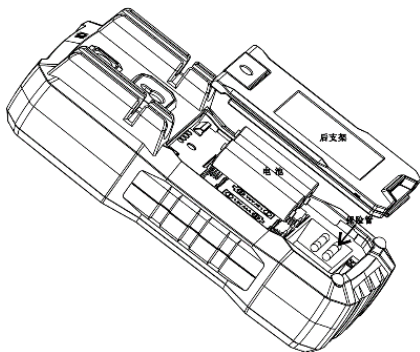
十一、 更换电池及保险丝管 (如图)

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”: $\Phi 5 \times 20 \text{mm}$ 400mA 250V

10A 输入端保险丝管“FS2”: $\Phi 5 \times 20 \text{mm}$ 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的事故和危害。

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	<input type="checkbox"/> MT-1710N-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
 - 本体之外零配件：如表笔、感温探头等附件。
- 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
原产地：中国 上海
服务热线：400 1699 629

Pro'sKit[®]

ISO 9001
CERTIFIED



寶工實業股份有限公司
PROKIT'S INDUSTRIES CO., LTD.

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

E-mail : pk@mail.prokits.com.tw