

# Pro'sKit®

MT-1280

3 5/6 Digital True-RMS Multimeter

CE



**User's Manual**

1<sup>st</sup> Edition 2020

©2020 Copyright by Prokit's Industries Co., Ltd.







## SUMMARIZE

The meter is a stable multimeter with 26mm LCD display, driven by battery. It's widely used on measuring DCV, ACV, DCA, ACA, resistance, capacitance, diode, transistor, continuity test and temperature. Ideal for lab, factory and family use.

## SAFETY NOTE


The meter meets the standards of IEC1010. Read the operation manual carefully before operation.

1. Do not input limit over-ranged.
2. The voltage below 36V is safe. To avoid electric shock, check whether the test leads are connected correctly, whether the insulation is good when measuring over 36DCV or 25ACV.
3. Remove the test leads when changing function and range.
4. To select correct function and range, beware of error operation.
5. Do not operate the meter if battery case and back cover is not fixed.
6. Do not input voltage when measuring resistance.
7. Remove test leads from test point and turn off the power before replacing battery and fuse.
8. Safety symbols:

“” indispensably refer to the manual, “” GND ,  
“” double insulation, “” low battery.

## CHARACTERISTIC

### 1. GENERAL

- 1-1. Display: LCD display.
- 1-2. Max. display: 5999 (3 5/6digit) auto polarity indication.
- 1-3. Measuring method: dual slope A/D conversion.
- 1-4. Sampling rate: approx. 3 times/second.
- 1-5. Over range indication: the LCD displays "0L."
- 1-6. Low battery indication: "" appears.
- 1-7. Operation environment: (0~40)°C, R.H.<80% .
- 1-8. Power: 9Vx1(NEDA1604/6F22 or equivalent model), not included.
- 1-9. Size: 182x90x46mm
- 1-10. Weight: approx. 320g (Without battery).

## 2. TECHNICAL CHARACTERISTIC

### 2-1. Accuracy:

$\pm (a\% \times \text{rdg} + d)$  at  $(23 \pm 5^\circ\text{C}) < \text{R.H.} < 75\%$

### 2-2. Technical data

#### 2-2-1. DCV

RANGE	ACCURACY	RESOLUTION
600mV	$\pm(0.5\%+3d)$	100uV
6V		1mV
60V		10mV
600V		100mV
1000V	$\pm(0.8\%+10d)$	1V

- Input resistance: 10M $\Omega$  for all ranges.
- Overload protection: 250V DV or AC peak value at 200mV range.
- 1000V DC or AC peak value at other ranges.

#### 2-2-2. ACV

RANGE	ACCURACY	RESOLUTION
6V	$\pm(0.8\%+5d)$	1mV
60V		10mV
600V		100mV
750V	$\pm(1.2\%+10d)$	1V

- Input resistance: 10M $\Omega$
- Overload protection: 1000V DC or AC peak value
- Frequency response: (40~1000)Hz True RMS

#### 2-2-3. Frequency (Hz) at 750V position:

Range	ACCURACY	RESOLUTION
45.0~1000Hz	$\pm (1.0\% \text{ reading} + 5 \text{ word})$	0.1Hz

Measurement range: 45Hz ~ 1000Hz

Input signal range:  $\geq 100\text{V}$  AC voltage (effective value)

#### 2-2-4.DCA

RANGE	ACCURACY	RESOLUTION
600uA	$\pm(0.8\%+10d)$	0.1uA
6mA		1uA
60mA		10uA
600mA	$\pm(1.2\%+8d)$	100uA
20A	$\pm(2.0\%+5d)$	10mA

- Max. input volt drop: 200mV
- Max. input current: 20A (the test time should be in 10 seconds)
- 0.6A/250V Self-resettable fuse; 10A/250V fast-blown fuse

### 2-2-5.ACA

RANGE	ACCURACY	RESOLUTION
60mA	$\pm(1.0\%+5d)$	10uA
600mA	$\pm(2.0\%+5d)$	100uA
20A	$\pm(3.0\%+10d)$	10mA

- Max. measuring volt drop: 200mV
- Max. input current: 20A (the test time should be in 10 seconds)
- 0.6A/250V Self-resettable fuse ; 10A/250V fast-blown fuse
- Frequency response: (40~1000)Hz True RMS

### 2-2-6. RESISTANCE ( $\Omega$ )

RANGE	ACCURACY	RESOLUTION
600 $\Omega$	$\pm(0.8\%+5d)$	0.1 $\Omega$
6k $\Omega$	$\pm(0.8\%+3d)$	1 $\Omega$
60k $\Omega$		10 $\Omega$
600k $\Omega$		100 $\Omega$
60M $\Omega$	$\pm(1.0\%+25d)$	10k $\Omega$
600M $\Omega$	$\pm(5.0\%+10d)$	100k $\Omega$

- Open voltage: less than 0.7V
- Overload protection: 250V DC and AC peak value


**NOTE:** at 600 $\Omega$  range, the test leads should be short-circuited, and measure the down-lead resistance, then, subtract from the real measuring.

 **WARNING:** DO NOT input any voltage at resistance range for safety concern!

### 2-2-7. CAPACITANCE (C)

RANGE	ACCURACY	RESOLUTION
9.999nF	$\pm(5\%+35d)$	10pF
9.999nF~999.9uF	$\pm(2.5\%+20d)$	10nF
999.9uF~2000uF	$\pm(5\%+35d)$	1uF

- Overload protection: 36V DC or AC peak value

 **WARNING:** DO NOT input any voltage at this range for safety concern!


## 2-2-8.TEMPERATURE(°C)

RANGE	ACCURACY	RESOLUTION
(-20~1000)°C	< 400°C±(1.0%+5d) ≥ 400°C±(1.5%+15d)	1°C
-4°F ~ 1832°F	< 752°F±(1.0%+5d) ≥ 752°F±(1.5%+15d)	1°F

- Sensor: K-type thermocouple with banana plug

 **WARNING:** DO NOT input any voltage at this range for safety concern!

## 2-2-9.DIODE AND CONTINUITY TEST

Range	Displaying value	Test condition
	Positive voltage drop of diode	The positive DC current is approx. 1mA, negative voltage is approx. 3V
	Buzzer sounds , the resistance is less than (50±30)Ω	open voltage is approx. 3V

- Overload protection: 250V DC or AC peak value

## 2-2-10. Triode hFE test

Range	Displaying value	Test condition
hFE NPN or PNP	0~1000	Basic current is approx.10uA,Vce is approx.3V

 **WARNING:** DO NOT input any voltage at this range for safety concern!

### 3. OPERATION

#### 3.1 Front panel description



1. LCD display
2. Back light switch
3. Power switch
4. Range knob
5. 20A current jack
6. Less than 600mA current, HFE jack
7. COM: capacitance, temperature "-", hFE test accessory, diode, continuity jack
8. Volt, resistance, Capacitance, Temperature "+", diode and continuity jack
9. Hold or diode and Buzzer sounds or Hz switch
10. LED indicator light
11. Non-contact voltage detection area

### 3.2 DCV MEASUREMENT

1. Insert the black test lead to "COM" jack, the red one to V/ $\Omega$  jack.
2. Set the range knob to a proper DCV range, connect the test leads across to the circuit under tested, the polarity and voltage of the point which red lead connect will display on LCD.

#### NOTE:

1. If the measured voltage is unsure beforehand, the range knob should be set to the highest range; then, switch to a proper range according to the display value.
2. If LCD displays "OL.", it means over range, the range knob should be set to a higher range.


### 3.3 ACV MEASUREMENT

1. Insert the black test lead to "COM" jack, the red one to V/ $\Omega$  jack.
2. Set the range knob to a proper ACV range, connect the test leads across to the circuit under tested.

#### NOTE:

1. If the measured voltage is unsure beforehand, the range knob should be set to the highest range; then, switch to a proper range according to the display value.
2. If LCD displays "OL.", it means over range, the range knob should be set to a higher range.
3. The value of the AC voltage measured with this meter is True RMS (root mean square). These measurements are accurate for sine wave and other waves (without DC offset), square wave, triangular wave and step wave.

### 3.4 Frequency MEASUREMENT

1. Insert the black test lead to "COM" jack, the red one to V/ $\Omega$  jack.
2. Set the range knob to a proper AC 750V range, press the /SEL key to select "Hz" measurement mode, connect the test leads across to the circuit under tested.
3. When the measured signal  $\geq 100V$  and the frequency is within the range of 45Hz~1000Hz, the LCD of the meter will display frequency value of the voltage.

### 3.5 DCA MEASUREMENT

1. Insert the black test lead to "COM" jack and the red one to "mA" jack(max. 600mA), or insert the red one to "20A" jack(max. 20A).
2. Set the range knob to a proper DCA range, connect the test leads across to the circuit under tested. The current value and polarity of the point, which red lead connect will display on LCD.



#### NOTE:

1. If the measured current is unsure beforehand, the range knob should be set to a higher range; then, switch to a proper range according to the display value.
2. If LCD displays "OL.", it means over range, the range knob should be set to a higher range.
3. Max. input current is 600mA or 20A (subject to where red lead insert), excessive current will blow the fuse. Be careful when measuring. Continuously measuring large current may heat the circuit, affect the accuracy, or even damage the meter.

### 3.6 ACA MEASUREMENT

1. Insert the black test lead to "COM" jack and the red one to "mA" jack(max. 600mA), or insert the red one to "20A" jack (max. 20A).
2. Set the range knob to a proper ACA range; connect the test leads across to the circuit under tested.

#### NOTE:

1. If the measured current range is unsure beforehand, the range knob should be set to the highest range, then set to a proper range according to the displayed value.
2. If LCD displays "OL.", it means over range, the range knob should be set to a higher range.
3. Max. input current is 600mA or 20A (subject to where the red lead insert to), excessive current will blow the fuse. Be careful when measuring. Continuously measuring large current may heat the circuit, affect the accuracy, or even damage the meter.
4. The value of the ACA measurement with this meter is True RMS (root mean square). These measurements are accurate for sine wave and other waves (without DC offset), square wave, triangular wave and step wave.

### 3.7 RESISTANCE MEASUREMENT

1. Insert the black test lead to "COM" jack and the red one to "V/ $\Omega$ " jack.
2. Set the range knob to a proper resistance range, connect the test leads across to the resistance under measured.

#### NOTE:

1. If the resistance value being measured exceeds the max value of the range selected, LCD displays "OL."; thus, the range knob should be set to a higher range. When the resistance is over 1M $\Omega$ , the meter may take a few seconds to stabilize. This is normal for high resistance readings.

2. When input terminal is in open circuit, overload displays.
3. When measuring in-line resistance, be sure that power is off and all capacitors are released completely.

### 3.8 CAPACITANCE MEASUREMENT

1. Insert the red test lead to "V/ $\Omega$ " terminal and the black one to "COM" jack.
2. Set the range knob to a proper capacitance range, connect the test leads to the capacitor under measured (note: the polarity of red test lead is "+").

NOTE:

1. The measuring range for the capacitance of this meter is from 1.000nF to 2000 $\mu$ F.
2. If LCD displays "0L.", it means over range.
3. Before measuring, LCD display might not be zero, the residual reading will be decreased gradually and could be disregarded.
4. When measuring large capacitance, if creeps seriously or break capacitance, LCD will display some instability value.
5. Discharge all capacitors completely before capacitance measurement to avoid damage.
6. UNIT: 1 $\mu$ F =1000nF 1nF=1000pF

### 3.9 DIODE AND CONTINUITY TEST

1. Insert the black test lead to "COM" terminal and the red one to "V/ $\Omega$ " jack ( Note: the polarity of red test lead is "+").
2. Set the range knob to " $\rightarrow$ +) " range, press the key " $\square$ /SEL" to select the " $\rightarrow$  ", connect the test leads to the diode under measured, reading is the approximation of the diode positive volt drop.
3. Press the key "HOLD" to select the " \*) " "Connect the test leads to two points of the measured circuit, if buzzer sounds, the resistance is lower than approx. (50 $\pm$ 20) $\Omega$ .

### 3.10 TEMPERATURE MEASUREMENT

Insert the cathode of thermocouple's cold end to "COM" jack and anode to "V/ $\Omega$ " terminal, put the working end on or in the tested object, temperature value can be read on LCD in Celsius.

Press the key " $\square$ /SEL" to select "°C or °F".

Notes: The maximum measuring temperature for the K-type thermocouple dispatched at random is 250°C, and its instant measuring value can reach 300°C.

### 3.11 TRIODE hFE

1. Set the range knob to hFE.
2. Insert the test accessory into "COM" and "mA" terminal.
3. Verify the type of the transistor is NPN or PNP, insert the emitter, basic and collector to the proper jack on test accessory.

### 3.12 NCV test (non-contact voltage detection)

Turn the rotary switch to NCV position, and place the top of the meter approach the conductor. If the meter detects the AC voltage ( $\geq$ AC 90V 50/60Hz), the indicator LED will be on, while the beeper will sounds alarms at different frequencies.

Note:


1. Voltage may still remain in the absence of any indication. The operator shall not rely on non-contact voltage detector to check the presence of voltage. The detection operation may be affected by various factors, including socket design, insulation thickness and type.
2. When the voltage is input into the meter's input terminal, the voltage sensor LED may be on as a result of induced voltage.
3. External sources of interference (like flashlight and motor) may trigger non-contact voltage detection.

### 3.13 AUTO POWER OFF

After stop working around 15 minutes, the instrument will be auto off and get into sleeping mode. To restart the meter, press "power" button twice for back to working status.

## MAINTENANCE


It's a precision meter, DO NOT try to verify the circuit

1. Beware of waterproof, dustproof and shockproof.
2. Do not operate and store the meter in the circumstance of high temperature, high humidity, and flammability, explosive and strong magnetic field.
3. Use the damp cloth and soft solvent to clean the meter, do not use abrasive and alcohol.
4. If the meter will not be used for a long time, the battery should be taken out.
  - 4-1. When LCD displays " " symbol, the battery should be replaced as below instruction:
    - 4-1-1. Remove the battery compartment screws and pull out the battery compartment.

4-1-2. Take out the battery and replace a new one. It's better to use alkaline battery for long time use.

4-1-3. Fix the battery case

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

Condition	Solution
No display	Power is off. Replace battery
 Symbol displays	Replace battery
No current input	Replace fuse
Value error	Replace battery

# Pro'sKit<sup>®</sup> MT-1280 3 5/6 真有效值電表使用說明書





## 一、概述

MT-1280 儀錶是一種性能穩定、用電池驅動的高可靠性數位萬用表。儀錶採用 26mm 字高 LCD 顯示器，讀數清晰、更加方便使用。此系列儀錶可用來測量直流電壓、交流電壓、直流電流、交流電流、電阻、電容、二極體、三極管、通斷測量、溫度、NCV 非接觸驗電等。整機以雙積分 A/D 轉換為核心，是一台性能優越的工具儀錶，是實驗室、工廠及家庭理想工具。

## 二、安全事項


該系列儀錶在設計上符合 IEC1010 條款（國際電工委員會頒佈的安全標準），在使用之前，請先認真閱讀說明書。

1. 各量程測量時，禁止輸入超過量程的極限值。
2. 36V 以下的電壓為安全電壓，在測高於 36V 直流、25V 交流電壓時，要檢查錶棒是否可靠接觸，是否正確連接、是否絕緣良好等，以避免電擊。
3. 換功能和量程時，錶棒應離開測量點。
4. 選擇正確的功能和量程，謹防誤操作，該系列儀錶雖然有全量程保護功能，但為了安全起見，仍請您多加注意。
5. 在電池沒有裝好和後蓋沒有上緊時，請不要使用此表進行測量工作。
6. 測量電阻時，請勿輸入電壓值。
7. 在更換電池或保險絲前，請將測量錶棒從測量點移開，並關閉電源開關。
8. 安全符號說明：

“” 操作者必須參閱說明書 “” 接地，“” 雙絕緣，“” 低電壓符號。

## 三、特性

### 1. 一般特性

- 1-1. 顯示方式：LCD 液晶顯示
- 1-2. 最大顯示：5999(3 5/6 位)自動極性顯示
- 1-3. 測量方式：雙積分式 A/D 轉換
- 1-4. 採樣速率：約每秒鐘 3 次
- 1-5. 超量程顯示：最高位顯 “OL.”
- 1-6. 低電壓顯示：“” 符號出現
- 1-7. 工作環境：(0~40)°C，相對濕度<80%
- 1-8. 電源：一只 9V 電池（NEDA1604/6F22 或同等型號）（不含電池）
- 1-9. 體積（尺寸）：182×90×46mm（長×寬×高）
- 1-10. 重量：約 320g（不含電池）
- 1-11. 附件：說明書一本、外包裝盒、錶棒一副、K 型熱電偶一支、電晶體/電容測量座。

## 2. 技術特性

2-1. 準確度:±(a%×讀數+字數)，保證準確度環境溫度:(23±5)°C，相對濕度<75%。

2-2. 測量功能：直流電壓 DCV、交流電壓 ACV、直流電流 DCA、交流電流 ACA、電阻 Ω、二極體/通斷、電容 C、溫度 °C/°F、三極管 hFE、NCV

### 2-3.技術指標

#### 2-3-1.直流電壓(DCV)

量程	準確度	分辨力
600mV	±(0.5%+3d)	100uV
6V		1mV
60V		10mV
600V		100mV
1000V	±(0.8%+10d)	1V

• 輸入阻抗：所有量程為 10MΩ

• 超載保護：600mV 量程為 250V 直流或交流峰值；其餘為 1000V 直流或交流峰值。

#### 2-3-2.交流電壓(ACV)

量程	準確度	分辨力
6V	±(0.8%+5d)	1mV
60V		10mV
600V		100mV
750V	±(1.2%+10d)	1V

• 輸入阻抗：10MΩ

• 超載保護：1000V 直流或交流峰值；

• 頻率回應：40~1000Hz True-RMS 真有效值

#### 2-3-3.頻率(Hz)

在 AC 750V 檔位測量:

量程	準確度	分辨力
45.0~1000Hz	± (1.0% + 5d)	0.1Hz

輸入電壓響應: ≥100V AC V (有效值)

#### 2-3-4.直流電流(DCA)

量程	準確度	分辨力
600uA	±(0.8%+10d)	0.1uA
6mA		1uA
60mA		10uA
600mA	±(1.2%+8d)	100uA
20A	±(2.0%+5d)	10mA

- 最大輸入壓降：200mV
- 最大輸入電流：20A（測量時間不超過 10 秒）
- 0.6A/250V 自恢復保險絲;10A/250V 速熔保險絲。

### 2-3-5.交流電流(ACA)

量程	準確度	分辨力
60mA	$\pm(1.0\%+5d)$	10uA
600mA	$\pm(2.0\%+5d)$	100uA
20A	$\pm(3.0\%+10d)$	10mA

- 最大測量壓降：200mV
- 最大輸入電流：20A（測量時間不超過 10 秒）
- 頻率回應：(40~1000)Hz True-RMS 真有效值
- 0.6A/250V 自恢復保險絲;10A/250V 速熔保險絲。

### 2-3-6.電阻( $\Omega$ )

量程	準確度	分辨力
600 $\Omega$	$\pm(0.8\%+5d)$	0.1 $\Omega$
6k $\Omega$	$\pm(0.8\%+3d)$	1 $\Omega$
60k $\Omega$		10 $\Omega$
600k $\Omega$		100 $\Omega$
60M $\Omega$	$\pm(1.0\%+25d)$	10k $\Omega$
600M $\Omega$	$\pm(5.0\%+10d)$	100k $\Omega$

- 開路電壓：小於 0.7V
- 超載保護：250V 直流和交流峰值；
- 注意事項：使用 600 $\Omega$  量程時應先將錶棒短路,測得引線電阻,然後在實測中減去

### 2-3-7.電容(C)

RANGE	ACCURACY	RESOLUTION
9.999nF	$\pm(5\%+35d)$	10pF
9.999nF~999.9uF	$\pm(2.5\%+20d)$	10nF
999.9uF~2000uF	$\pm(5\%+35d)$	1uF

$\Delta$ 超載保護：36V 直流或交流峰值。

$\Delta$  警告：為了安全，在此量程禁止輸入電壓值！


### 2-3-8.溫度(°C)

量程	準確度	分辨力
(-20~1000)°C	< 400°C±(1.0%+5d) ≥ 400°C±(1.5%+15d)	1°C
-4°F~ 1832°F	< 752°F±(1.0%+5d) ≥ 752°F±(1.5%+15d)	1°F

• 感測器：K 型熱電偶（鎳鉻—鎳硅）香蕉插頭。

⚠警告：為了安全，在此量程禁止輸入電壓值！

### 2-3-9.二極體及通斷測量

量程	顯示值	測量條件
	二極體正向壓降	正向直流電流約 1mA，反向電壓約 3V
	蜂鳴器發聲長響，測量兩點阻值小於(50±30)Ω	開路電壓約 3V

超載保護：250V 直流或交流峰值

### 2-3-10.晶體三極管 hFE 參數測量

量程	顯示值	測量條件
hFE NPN 或 PNP	0~1000	基礎電流約 10uA, Vce 約為 3V

⚠警告：為了安全，在此量程禁止輸入電壓值！

## 四、使用方法

### 操作面板說明



1. 液晶顯示面板
2. 背光照明按鍵
3. 電源開關按鍵
4. 旋鈕開關:選擇測量功能及量程
5. 20A 電流測試插座
6. 小於 600mA 電流測試, 電晶體測試插座
7. 公共端: 電壓、電阻、電容、溫度“-”負極, 電晶體,通斷及二極體測試插座
8. 電壓、電阻、電容、溫度“+”、通斷及二極體測試插座
9. 數據保持及二極體、蜂鳴器、頻率切換鍵
10. LED 指示燈
11. NCV 非接觸驗電



## 直流電壓測量

1. 將黑錶棒插入“COM”插座，紅錶棒插入“V/ $\Omega$ ”插座；
2. 將量程開關轉至相應的 DCV 量程，然後將測量錶棒跨接在被測電路上，紅錶棒所接的該點電壓與極性顯示在螢幕上。

### 注意：

1. 如果事先對被測電壓範圍沒有概念，應將量程開關轉到最高的檔位元，然後根據顯示值轉至相應檔位上；
2. 如螢幕顯示“OL.”，表明已超過量程範圍，須將量程開關轉至較高檔位元上。


## 交流電壓測量

1. 將黑錶棒插入“COM”插座，紅錶棒插入“V/ $\Omega$ ”插座；
2. 將量程開關轉至相應的 ACV 量程上，然後將測量錶棒跨接在被測電路上。

### 注意：

1. 如果事先對被測電壓範圍沒有概念，應將量程開關轉到最高的檔位元，然後根據顯示值轉至相應檔位上。
2. 如螢幕顯示“OL.”，表明已超過量程範圍，須將量程開關轉至較高檔位上。
3. 使用此儀錶測量的交流電壓值為真有效值（均方根）。對於正弦波和其他波形（沒有直流偏移），如方波、三角波和階梯波，這些測量是準確的。

## 頻率測量

1. 將黑錶棒插入“COM”插座，紅錶棒插入“V/ $\Omega$ ”插座；
2. 將量程開關轉至 AC 750V 量程，按 /SEL 鍵選擇 Hz 測量模式，然後將測量錶棒跨接在被測電路上。
3. 當輸入電壓 $\geq 100V$  AC，且頻率為 45~1000Hz 之間時，LCD 屏將顯示測量的頻率值。

## 直流電流測量

1. 將黑錶棒插入“COM”插座，紅錶棒插入“mA”插座中（最大為 600mA），或紅錶棒插入“20A”插座中（最大為 20A）
2. 將量程開關轉至相應 DCA 檔位上，然後將儀錶的錶棒串聯接入被測電路中，被測電流值及紅色錶棒點的電流極性將同時顯示在螢幕上。

### 注意：

1. 如果事先對被測電流範圍沒有概念，應將量程開關轉至較高檔位，然後按顯示值轉至相應檔上。
2. 如螢幕顯示“OL.”，表明已超過量程範圍，須將量程開關轉至較高檔位上。
3. 持續量測大電流可能會造成產品損壞。

## 交流電流測量

1. 將黑錶棒插入“COM”插座，紅錶棒插入“mA”插座中（最大為 600mA），或紅錶棒插入“20A”插座中（最大為 20A）
2. 將量程開關轉至相應 ACA 檔位上，然後將儀錶的錶棒串聯接入被測電路中。

### 注意：

1. 如果事先對被測電流範圍沒有概念，應將量程開關轉到最高的檔位，然後按顯示值轉至相應檔上。
2. 如螢幕顯示“OL.”，表明已超過量程範圍，須將量程開關轉至較高的檔位上。
3. 持續量測大電流可能會造成產品損壞。

4. 使用此儀錶測量的交流電流值為真有效值（均方根）。對於正弦波和其他波形（沒有直流偏移），如方波、三角波和階梯波，這些測量是準確的。

### 電阻測量

1. 將黑錶棒插入“COM”插座，紅錶棒插入“V/ $\Omega$ ”插座；
2. 將量程開關轉至相應的電阻量程上，然後將兩錶棒跨接在被測電阻上。

#### 注意：

1. 如果電阻值超過所選的量程值，則會顯示“OL.”，這時應將開關轉至較高檔位上；當測量電阻值超過  $1\text{M}\Omega$  以上時，讀數需幾秒時間才能穩定，這在測量高電阻時是正常的。
2. 當輸入端開路時，則顯示超載情形。
3. 測量線上電阻時，要確認被測電路所有電源已關斷及所有電容都已完全放電時，才可進行。




### 電容測量

1. 將紅錶棒插入“V/ $\Omega$ ”插座，黑錶棒插入“COM”插座；
2. 將量程開關轉至相應之電容量程上，錶棒對應極性（注意紅錶棒極性為“+”極）接入被測電容。

#### 注意：

1. 如螢幕顯示“OL.”，表明已超過量程範圍。
2. 在測量電容前，螢幕顯示值可能尚未回到零，殘留讀數會逐漸減小，但可以不予理會，它不會影響測量的準確度；
3. 大電容檔測量嚴重漏電或擊穿電容時，將顯示一些數值且不穩定。
4. 請在測量電容容量之前，必須對電容應充分地放電，以防止損壞儀錶。
5. 單位： $1\mu\text{F}=1000\text{nF}$   $1\text{nF}=1000\text{pF}$

### 二極體及通斷測量

1. 將黑錶棒插入“COM”插座，紅錶棒入“V/ $\Omega$ ”插座（注意紅表筆極性為“+”極）。
2. 將量程開關轉至“|”檔，按 HOLD 鍵，選擇“|”並將錶棒連接到待測量二極體，讀數為二極體正向壓降的近似值。
3. 按 HOLD 鍵，選擇“|”，將錶棒連接到待測線路的兩點，如果兩點之間電阻值低於約 $(50\pm 30)\Omega$ ，則內置蜂鳴器發聲

### 溫度測量

測量溫度時，將熱電偶感測器的冷端（自由端）負極插入“COM”插座，正極插入“V/ $\Omega$ ”插座中，熱電偶的工作端（測溫端）置於待測物上面或內部，可直接從螢幕上讀取溫度值，讀數為攝氏度。

按“HOLD”鍵，可選擇“°C.or °F”。

注意：隨機配送的 K 型熱電偶最高測量溫度為  $250^{\circ}\text{C}$ ，暫態測量可達  $300^{\circ}\text{C}$ 。

### 三極管 hFE

1. 將量程開關置於 hFE 檔；
2. 將電晶體測量座插入“COM”和“mA”插座。
3. 確定所測電晶體為 NPN 或 PNP 型，將發射極、基極、集電極分別插入測量附件上相應的插孔。

## NCV 非接觸驗電

1. 將量程開關置於 NCV 檔；
2. 將儀錶上部靠近待測導線，如果紅色指示燈亮，並且蜂鳴器響，表示被測導線帶交流電 ( $\geq AC 90V 50/60Hz$ )。

### ● 注意：


1. 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。
2. 當儀錶輸入端子輸入電壓時，由於感應電壓的存在，電壓感應指示燈亦可能會亮。
3. 外部環境的干擾源（如閃光燈，馬達等），可能會誤觸發非接觸電壓探測。

### 自動關機

當儀錶靜置 15 分鐘後，儀錶便自動斷電進入休眠狀態；若要重新啟動電源，再按兩次“POWER”鍵，就可重新接通電源。

## 五、儀錶保養

該系列儀錶是一台精密儀器，使用者不要隨意更改電路。

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、使用儀錶；
3. 請使用濕布和溫和的清潔劑清潔儀錶外表，不要使用研磨劑及酒精等烈性溶劑；
4. 如果長時間不使用，應取出電池，防止電池漏液腐蝕儀錶；
- 4-1. 注意 9V 電池使用情況，當螢幕顯示出“ ”符號時，應更換電池，步驟如下：
  - A) 卸下電池盒固定螺絲，退出電池盒；
  - B) 取下 9V 電池，換上一個新的電池，雖然任何標準 9V 電池都可使用，但為加長使用時間，最好使用鹼性電池；
  - C) 裝上電池盒。

## 六、故障排除

如果您的儀錶不能正常工作，下面的方法可以幫助您快速解決一般問題。如果故障仍排除不了，請與維修中心或經銷商聯繫。

故障現象	檢查部位及方法
沒顯示	電源未接通 換電池 換保險絲
 符號出現	換電池
顯示誤差大	換電池

- 本說明書如有改變，恕不通知；
- 本說明書的內容被認為是正確的，若用戶發現有錯誤、遺漏等，請與生產廠家聯繫。
- 本公司不承擔由於用戶錯誤操作所引起的事故和危害。
- 本說明書所講述的功能，不作為將產品用做特殊用途的理由。

# Pro'sKit<sup>®</sup> MT-1280 3 5/6 真有效值电表使用说明书

## 一、概述





MT-1280 仪表是一种性能稳定、用电池驱动的高可靠性数字万用表。仪表采用 26mm 字高 LCD 显示器，读数清晰、更加方便使用。

此系列仪表可用于测量直流电压、交流电压、直流电流、交流电流、电阻、电容、二极管、三极管、通断测量、温度、NCV 非接触验电等。整机以双积分 A/D 转换为核心，是一台性能优越的工具仪表，是实验室、工厂及家庭理想工具。

## 二、安全事项


该系列仪表在设计上符合 IEC1010 条款（国际电工委员会颁布的安全标准），在使用之前，请先认真阅读说明书。

1. 各量程测量时，禁止输入超过量程的极限值。
2. 36V 以下的电压为安全电压，在测高于 36V 直流、25V 交流电压时，要检查表棒是否可靠接触，是否正确连接、是否绝缘良好等，以避免电击。
3. 换功能和量程时，表棒应离开测量点。
4. 选择正确的功能和量程，谨防误操作，该系列仪表虽然有全量程保护功能，但为了安全起见，仍请您多加注意。
5. 在电池没有装好和后盖没有上紧时，请不要使用此表进行测量工作。
6. 测量电阻时，请勿输入电压值。
7. 在更换电池或保险丝前，请将测量表棒从测量点移开，并关闭电源开关。
8. 安全符号说明：

“” 操作者必须参阅说明书 “” 接地，“” 双绝缘，“” 低电压符号。

## 三、特性

### 1. 一般特性

- 1-1. 显示方式：LCD 液晶显示
- 1-2. 最大显示：5999(3 5/6 位)自动极性显示
- 1-3. 测量方式：双积分式 A/D 转换
- 1-4. 采样速率：约每秒钟 3 次
- 1-5. 超量程显示：最高位显 “OL.”
- 1-6. 低电压显示：“” 符号出现
- 1-7. 工作环境：(0~40)°C，相对湿度<80%
- 1-8. 电源：一只 9V 电池（NEDA1604/6F22 或同等型号）（不含电池）
- 1-9. 体积（尺寸）：182×90×46mm（长×宽×高）
- 1-10. 重量：约 320g（不含电池）
- 1-11. 附件：说明书一本，外包装盒，表棒一副，K 型热电偶一支，晶体管/电容测量座。

## 2. 技术特性

2-1. 准确度:  $\pm(a\% \times \text{读数} + \text{字数})$ , 保证准确度环境温度:  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ , 相对湿度  $< 75\%$ 。

2-2. 测量功能: 直流电压 DCV、交流电压 ACV、直流电流 DCA、交流电流 ACA、电阻  $\Omega$ 、二极管/通断、电容 C、温度  $^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$ 、三极管 hFE、NCV

### 2-3. 技术指标

#### 2-3-1. 直流电压(DCV)

量程	准确度	分辨力
600mV	$\pm(0.5\%+3d)$	100 $\mu\text{V}$
6V		1mV
60V		10mV
600V		100mV
1000V	$\pm(0.8\%+10d)$	1V

• 输入阻抗: 所有量程为  $10\text{M}\Omega$

• 超载保护: 600mV 量程为 250V 直流或交流峰值; 其余为 1000V 直流或交流峰值。

#### 2-3-2. 交流电压(ACV)

量程	准确度	分辨力
6V	$\pm(0.8\%+5d)$	1mV
60V		10mV
600V		100mV
750V	$\pm(1.2\%+10d)$	1V

• 输入阻抗:  $10\text{M}\Omega$

• 超载保护: 1000V 直流或交流峰值;

• 频率响应: 40~1000Hz True-RMS 真有效值

#### 2-3-3. 频率(Hz)

在 AC 750V 档位测量:

量程	准确度	分辨力
45.0~1000Hz	$\pm(1.0\%+5d)$	0.1Hz

输入电压响应:  $\geq 100\text{V AC V}$  (有效值)

#### 2-3-4. 直流电流(DCA)

量程	准确度	分辨力
600 $\mu\text{A}$	$\pm(0.8\%+10d)$	0.1 $\mu\text{A}$
6mA		1 $\mu\text{A}$
60mA		10 $\mu\text{A}$
600mA	$\pm(1.2\%+8d)$	100 $\mu\text{A}$
20A	$\pm(2.0\%+5d)$	10mA

• 最大输入压降: 200mV

• 最大输入电流: 20A (测量时间不超过 10 秒)

• 0.6A/250V 自恢复保险丝; 10A/250V 速熔保险丝。

### 2-3-5.交流电流(ACA)

量程	准确度	分辨力
60mA	$\pm(1.0\%+5d)$	10 $\mu$ A
600mA	$\pm(2.0\%+5d)$	100 $\mu$ A
20A	$\pm(3.0\%+10d)$	10mA

- 最大测量压降：200mV
- 最大输入电流：20A（测量时间不超过 10 秒）
- 频率响应：(40~1000)Hz True-RMS 真有效值
- 0.6A/250V 自恢复保险丝;10A/250V 速熔保险丝。

### 2-3-6.电阻( $\Omega$ )

量程	准确度	分辨力
600 $\Omega$	$\pm(0.8\%+5d)$	0.1 $\Omega$
6k $\Omega$	$\pm(0.8\%+3d)$	1 $\Omega$
60k $\Omega$		10 $\Omega$
600k $\Omega$		100 $\Omega$
60M $\Omega$	$\pm(1.0\%+25d)$	10k $\Omega$
600M $\Omega$	$\pm(5.0\%+10d)$	100k $\Omega$

- 开路电压：小于 0.7V
- 超载保护：250V 直流和交流峰值；
- 注意事项：在使用 600 $\Omega$  量程时,先将表棒短路测得引线电阻,然后在实测中减去；

### 2-3-7.电容(C)

RANGE	ACCURACY	RESOLUTION
9.999nF	$\pm(5\%+35d)$	10pF
9.999nF~999.9 $\mu$ F	$\pm(2.5\%+20d)$	10nF
999.9 $\mu$ F~2000 $\mu$ F	$\pm(5\%+35d)$	1 $\mu$ F

$\Delta$  超载保护：36V 直流或交流峰值。


$\Delta$  警告：为了安全，在此量程禁止输入电压值！

### 2-3-8.温度( $^{\circ}$ C)

量程	准确度	分辨力
(-20~1000) $^{\circ}$ C	$< 400^{\circ}$ C $\pm(1.0\%+5d)$ $\geq 400^{\circ}$ C $\pm(1.5\%+15d)$	1 $^{\circ}$ C
-4 $^{\circ}$ F~ 1832 $^{\circ}$ F	$< 752^{\circ}$ F $\pm(1.0\%+5d)$ $\geq 752^{\circ}$ F $\pm(1.5\%+15d)$	1 $^{\circ}$ F

- 传感器：K 型热电偶（镍铬—镍硅）香蕉插头。  
 $\Delta$  警告：为了安全，在此量程禁止输入电压值！

### 2-3-9.二极管及通断测量

量程	显示值	测量条件
	二极管正向压降	正向直流电流约 1mA，反向电压约 3V
	蜂鸣器发声长响，测量两点阻值小于 $(50\pm 30)\Omega$	开路电压约 3V

超载保护：250V 直流或交流峰值

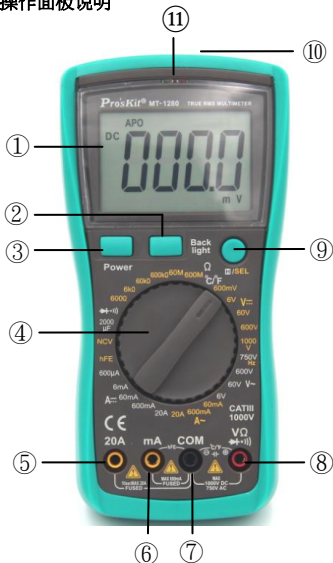
### 2-3-10.晶体三极管 hFE 参数测量

量程	显示值	测量条件
hFE NPN 或 PNP	0~1000	基础电流约 10 $\mu$ A, Vce 约为 3V

**警告：**为了安全，在此量程禁止输入电压值！

## 四、使用方法

### 操作面板说明



1. 液晶显示面板
2. 背光照明按键
3. 电源开关按键
4. 旋钮开关:选择测量功能及量程
5. 20A 电流测试插座
6. 小于 600mA 电流测试, 晶体管测试插座
7. 公共端: 电压、电阻、电容、温度“-”负极, 晶体管、通断及二极管测试插座
8. 电压、电阻、电容、温度“+”、通断及二极管测试插座
9. 数据保持及二极管、蜂鸣器、频率切换键
10. LED 指示灯
11. NCV 非接触验电

## 直流电压测量

1. 将黑表棒插入“COM”插座，红表棒插入“V/ $\Omega$ ”插座；
2. 将量程开关转至相应的 DCV 量程，然后将测量表棒跨接在被测电路上，红表棒所接的该点电压与极性显示在屏幕上。

### $\Delta$ 注意：

1. 如果事先对被测电压范围没有概念，应将量程开关转到最高的档位，然后根据显示值转至相应档位上；
2. 如屏幕显示“OL.”，表明已超过量程范围，须将量程开关转至较高档位上。

## 交流电压测量

1. 将黑表棒插入“COM”插座，红表棒插入“V/ $\Omega$ ”插座；
2. 将量程开关转至相应的 ACV 量程上，然后将测量表棒跨接在被测电路上。

### $\Delta$ 注意：

1. 如果事先对被测电压范围没有概念，应将量程开关转到最高的档位，然后根据显示值转至相应档位上。
2. 如屏幕显示“OL.”，表明已超过量程范围，须将量程开关转至较高档位上。
3. 使用此仪表测量的交流电压值为真有效值（均方根）。对于正弦波和其他波形（没有直流偏移），如方波、三角波和阶梯波，这些测量是准确的。

## 直流电流测量

1. 将黑表棒插入“COM”插座，红表棒插入“mA”插座中（最大为 600mA），或红表棒插入“20A”插座中（最大为 20A）
2. 将量程开关转至相应 DCA 档位上，然后将仪表的表棒串联接入被测电路中，被测电流值及红色表棒点的电流极性将同时显示在屏幕上。

### $\Delta$ 注意：

1. 如果事先对被测电流范围没有概念，应将量程开关转至较高档位，然后按显示值转至相应档上。
2. 如屏幕显示“OL.”，表明已超过量程范围，须将量程开关转至较高档位上。
3. 持续量测大电流可能会造成产品损坏。

## 交流电流测量


1. 将黑表棒插入“COM”插座，红表棒插入“mA”插座中（最大为 600mA），或红表棒插入“20A”插座中（最大为 20A）
2. 将量程开关转至相应 ACA 档位上，然后将仪表的表棒串联接入被测电路中。

### $\Delta$ 注意：

1. 如果事先对被测电流范围没有概念，应将量程开关转到最高的档位，然后按显示值转至相应档上。
2. 如屏幕显示“OL.”，表明已超过量程范围，须将量程开关转至较高的档位上。
3. 持续量测大电流可能会造成产品损坏。
4. 使用此仪表测量的交流电流值为真有效值（均方根）。对于正弦波和其他波形（没有直流偏移），如方波、三角波和阶梯波，这些测量是准确的。



## 频率测量

1. 将黑表棒插入“COM”插座，红表棒插入“V/ $\Omega$ ”插座；
2. 将量程开关转至 AC750V 量程，按“/SEL”键选择 Hz 测量模式，然后将测量表棒跨接在被测电路上。
3. 当输入电压 $\geq 100V$  AC，且频率为 45~1000Hz 时，LCD 屏将显示测量的频率值。

## 电阻测量

1. 将黑表棒插入“COM”插座，红表棒插入“V/ $\Omega$ ”插座；
2. 将量程开关转至相应的电阻量程上，然后将两表棒跨接在被测电阻上。

### 注意：

1. 如果电阻值超过所选的量程值，则会显示“0L.”，这时应将开关转至较高档位上；当测量电阻值超过  $1M\Omega$  以上时，读数需几秒时间才能稳定，这在测量高电阻时是正常的。
2. 当输入端开路时，则显示超载情形。
3. 测量在线电阻时，要确认被测电路所有电源已关断及所有电容都已完全放电时，才可进行。





## 电容测量

1. 将红表棒插入“V/ $\Omega$ ”插座，黑表棒插入“COM”插座；
2. 将量程开关转至相应之电容量程上，表棒对应极性（注意红表棒极性为“+”极）接入被测电容。

### 注意：


1. 如屏幕显示“0L.”，表明已超过量程范围。
2. 在测量电容前，屏幕显示值可能尚未回到零，残留读数会逐渐减小，但可以不予理会，它不会影响测量的准确度；
3. 大电容档测量严重漏电或击穿电容时，将显示一些数值且不稳定。
4. 请在测量电容容量之前，必须对电容应充分地放电，以防止损坏仪表。
5. 单位： $1\mu F=1000nF$   $1nF=1000pF$

## 二极管及通断测量

1. 将黑表棒插入“COM”插座，红表棒插入“V/ $\Omega$ ”插座（注意红表笔极性为“+”极）。
2. 将量程开关转至“||”档，按“/SEL”键，选择“”并将表棒连接到待测量二极管，读数为二极管正向压降的近似值。
3. 按 HOLD 键，选择“”，将表棒连接到待测线路的两点，如果两点之间电阻值低于约 $(50\pm 30)\Omega$ ，则内置蜂鸣器发声

## 温度测量

测量温度时，将热电偶传感器的冷端（自由端）负极插入“COM”插座，正极插入“V/ $\Omega$ ”插座中，热电偶的工作端（测温端）置于待测物上面或内部，可直接从屏幕上读取温度值，读数为摄氏度。

按“/SEL”键，可选择“°C.or °F”。

注意：随机配送的 K 型热电偶最高测量温度为  $250^{\circ}C$ ，瞬时测量可达  $300^{\circ}C$ 。

## 三极管 hFE

1. 将量程开关置于 hFE 档；
2. 将晶体管测量座插入“COM”和“mA”插座。

3. 确定所测晶体管为 NPN 或 PNP 型，将发射极、基极、集电极分别插入测量附件上相应的插孔。

### NCV 非接触验电

1. 将量程开关置于 NCV 档；
2. 将仪表上部靠近待测导线，如果红色指示灯亮，并且蜂鸣器响，表示被测导线带交流电 ( $\geq AC 90V 50/60Hz$ )。

#### ● 注意：


1. 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、绝缘厚度及类型不同等因素的影响。
2. 当仪表输入端子输入电压时，由于感应电压的存在，电压感应指示灯亦可能会亮。
3. 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。

### 自动关机

当仪表静置 15 分钟后，仪表便自动断电进入休眠状态；若要重新启动电源，再按两次“POWER”键，就可重新接通电源。

## 五、仪表保养

该系列仪表是一台精密仪器，用户不要随意更改电路。

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、使用仪表；
3. 请使用湿布和温和的清洁剂清洁仪表外表，不要使用研磨剂及酒精等烈性溶剂；
4. 如果长时间不使用，应取出电池，防止电池漏液腐蚀仪表；
- 4-1. 注意 9V 电池使用情况,当屏幕显示出“”符号时，应更换电池，步骤如下：
  - A) 卸下电池盒固定螺丝，退出电池盒；
  - B) 取下 9V 电池，换上一个新的电池，虽然任何标准 9V 电池都可使用，但为加长使用时间，最好使用碱性电池；
  - C) 装上电池盒。

## 六、故障排除

如果您的仪表不能正常工作，下面的方法可以帮助您快速解决一般问题。如果故障仍排除不了，请与维修中心或经销商联系。

故障现象	检查部位及方法
没显示	电源未接通 换电池 换保险丝
 符号出现	换电池
显示误差大	换电池

- 本说明书如有改变，恕不通知；
- 本说明书的内容被认为是正确的，若用户发现有错误、遗漏等，请与生产厂家联系。
- 本公司不承担由于用户错误操作所引起的事故和危害。
- 本说明书所讲述的功能，不作为将产品用做特殊用途的理由。

# 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-1280-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。

※ 本卡请妥善保存，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他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
  - 本体之外及配件：如表笔、感温探头等配件。
- 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  
原产地：中国.上海  
服务热线：021-68183050

# **Pro'sKit®**



宝工实业股份有限公司  
PROKIT'S INDUSTRIES CO., LTD

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

Email: pk@mail.prokits.com.tw

©2020 Prokit's Industries Co., LTD. All rights reserved 2020001(C)