

Pro'sKit®

MT-1706

3-5/6 True-RMS Digital Multimeter



User's Manual

1st Edition, 2020

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

1. General Information

This digital multimeter is designed and manufactured in compliance with IEC-61010 safety requirements on electronic measuring instruments and hand-held digital multi-meters. It is compliant with IEC-61010 requirements pertaining to 600V CAT IV, 1000V CAT. III and requirements on pollution degree 2. Please read carefully this operation manual and pay attention to safety guidelines before operating this meter.


1.1 Safety information

1.1.1 Safety instructions

- * Before operating this meter, the operator must observe all standard safety procedures in the two respects below:
 - A. Safety procedures against electric shock
 - B. Safety procedures against unintended use
- * To ensure your personal safety, please use the test lead that accompanies the meter. Before operating this meter, ensure that the test lead is flawless.









1.1.2 Safety considerations

- * When the meter is used in the vicinity of the equipment that produces strong electromagnetic interferences, the reading on the meter will grow unstable and even produce serious errors.
- * Don't operate the meter or pen-shaped meter whose appearance is damaged.
- * The safety function of the meter will become null if the meter is not properly operated.
- * The meter must be operated with great care when working in the vicinity of an exposed conductor or bus line.
- * The meter is prohibited from being used in the vicinity of any explosive gas, vapor or dust.
- * The measurement must be made with correct input terminals and functions and within the allowable measuring range.
- * To prevent the meter from being damaged, the value to be input shall not exceed the extremes allowed by each measuring range.
- * When the meter has already been connected to the line being measured, the operator is prohibited from touching the input terminal that is not in service.
- * When the voltage measured exceeds 60Vdc or 30Vac (valid value), the operator shall be careful enough to avoid electric shock.
- * When making measurement with a test lead, place your fingers behind its protective ring.
- * When switching to another measuring range, be sure that test lead has already been taken off the measured circuit.

- * For all DC functions, to prevent potential electric shock as a result of incorrect reading, please first use AC functions to check the absence of any AV voltage. Then, select DC voltage measuring range equivalent to or greater than that for AC voltage.
- * Before the tests on electric resistance, diode, capacitor or continuity, the operator must cut off the power supply to the circuit to be measured, and discharge all high-voltage capacitors within the circuit to be measured.
- * The electric resistance measurement or continuity test cannot be carried out in any live electrical circuit.
- * Before the current measurement, the operator must first examine the protective tube of the meter. Before connecting the meter to the circuit to be measured, the operator must first power off the aforesaid circuit.
- * Before repairing TV sets or measuring power switching circuit, the operator must be careful enough to prevent high amplitude voltage impulse from damaging the meter.
- * This meter uses 1 x 9V 6F22 batteries that must be correctly installed into the battery compartment.
- * When  appears, the batteries must be replaced immediately. The low level of a battery will result in incorrect reading on the meter, which is likely to bring electric shock or personal injury to the operator.
- * In measurement, category III voltage and category IV voltage shall not exceed 1000V and 600V respectively.
- * The meter shall not be in service if its case (or part of its case) is dismantled.

1.1.3 Safety symbol:

The safety symbols that appear on the meter's body and in this Operation Manual:

	Warning, an important safety symbol. The operator must consult this Operation Manual before using the meter. Unintended use may lead to the damage to the device or its components.
	AC (alternating current)
	DC (direct current)
	AC/DC
	Ground
	Double insulation protection
	Fuse
	High voltage warning
CAT. III 1000 V	Over-voltage protection
CAT. IV 600 V	Over-voltage protection

1.1.4 Maintenance practices for safety

- * The operator must first pull out the test lead when the meter's case is opened or the battery cover is dismantled.
- * The designated replacement parts must be used at the moment of maintenance.
- * The operator must cut off all relevant power supplies before opening the meter. At the same time, the operator must avoid damage to the meter's elements by ensure that he himself doesn't carry any static.
- * The meter can only be calibrated, repaired and maintained by professionals.
- * When the meter's case is opened, the operator must understand the fact that the presence of some capacitance may promise the dangerous voltages even if the power supply to the meter is cut off.
- * The operator should stop using and maintain the meter immediately if any abnormality has been observed on the meter. The operator must see to it that the meter cannot be in service unless it is proved conforming.
- * When the meter is left idle for a long period, the operator shall remove the battery and place it in a place free from high temperature and humidity.

1.2 Input protection measures

- * The meter can sustain the maximum input voltage of 1000V (DC) or 750V (AC) at the moment of voltage measurement.
- * The meter can sustain the maximum AC voltage of 600V or equivalent voltage (valid value) when the tests on frequency, electric resistance, continuity and diode are carried out.
- * The protective tube (F500mA/250V) is used for protection purpose when μA and mA current measurements are carried out. The protective tube (F10A/250V) is used for protection purpose when A current measurements are carried out.

2. A Schematic Diagram for the Meter

This meter is a hand-held digital multi-meter with the function of displaying True RMS. it is a large-screen LCD unit with backlight and illumination light functions so that the user can easily recognize reading. It is equipped with the function of overload protection and the indicator of battery under voltage. Either for professionals, factories, schools, enthusiasts or households, it is an ideal multi-functional meter.

2.2 Description of the symbols on the display unit

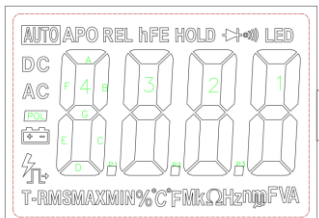


Fig. 1 (Display panel)



Table.1 Symbols

Symbol	Description
	Battery Under Voltage indicator/ Low Battery ⚠ To avoid electric shock or personal injury as a result of incorrect reading, promptly replace the battery when the battery under voltage indicator appears.
APO	Auto power off indicator
	High voltage warning
	Negative input polarity indicator
AC	Input voltage AC
DC	Input voltage DC
	Switching on/off test mode
	Diode test mode
AUTO	Automatic range measurement mode
Hold	Data hold mode
°C , °F	Unit of temperature(°C : Celsius; °F: Fahrenheit)
NCV	Non-contact AC voltage detection mode
T-RMS	True-RMS value
hFE	HFE test mode


Table.1 Symbols (Continued)

V, mV	V: mV :	V: the unit of volt Millivolt , 1×10^{-3} or 0.001 volt.
A, mA	A: mA:	Ampere, the unit of current. Milliampere, 1×10^{-3} or 0.001 ampere.
Ω , k Ω , M Ω	Ω : k Ω : M Ω :	Ohm, the unit of electric resistance. Kilohm, 1000 Ohm Megaohm, 1,000,000 ohm.
Hz	Hz: KHz:	Hz, the unit of frequency KHz, 1×10^3 Hz.
mF, μ F, nF	F: mF: μ F: nF:	Farad, the unit of capacitance. Millifarad, 1×10^{-3} or 0.001 farad. Microfarad, 1×10^{-6} or 0.000001 farad. nF, 1×10^{-9} or 0.000000001 farad.

2.3 Description of functional keys

Key	Description of functions
Select	SEL keys, e.g. Temperature measurement position: °C mode or °F mode. AC voltage position: press the key to select voltage/frequency mode in the AC voltage measurement mode.
Hold	Press the key to hold the measured value for the current moment Press the key again to cancel this function.
	Press the key, the backlight and the illumination indicator will be on; and press the key another , you will turn off backlight and illumination indicator. If you don't press the key at all, the function will automatically be disabled in 15 minutes.
	LED light key. Press the key, the led light will be on, and press the key another, the led light will be off.

2.4 Description of input socket

input socket	Description
COM	All public input terminals to be measured are connected to test leads in black or the public output plugs of exclusive multi-function test sockets.
$V\Omega Hz$  o)) $^{\circ}C/^{\circ}F$	Positive input terminals (connected to a test lead in red) for capacitor measurement, diode measurement, beep on/off test, temperature measurement, voltage measurement, electric resistance, frequency, duty ratio and live/earth line judgment.
mA	mA positive input terminal (connected to a test lead in red).
20A	20A positive input terminal (connected to a test lead in red).

2.5 Accessories

- | | |
|-----------------------|----------|
| 1.Operation Manual | X 1 |
| 2. Test lead | X 1 pair |
| 3.K-Type thermocouple | X 1 |

3. Operational guidelines

3.1 Normal operation

3.1.1 Hold mode

In the hold mode, the reading can be maintained on the display unit.

Changing the measurement function position or pressing the key.



Hold again to exit the hold mode

Hold mode: entry and exit


1. Press the key "**Hold**" and the reading will be held and the symbol "HOLD" will appear on the LCD screen.
2. Press the key "**Hold**" again to restore the meter to its status for normal measurement.

3.1.2 Backlight


The meter is equipped with the functions of backlight so that the operator can access measurement results even if he is in a darker place. The backlight function can be enabled or disabled by the steps below:

1. Press the key " " to enable backlight .
2. Press the key " " again to manually disenable backlight; wait for 15 seconds until the backlight is automatically disenabled.

3.1.3 LED Light

Press the key "", the led light will be on, and press the key another, the led light will be off.

3.1.4 Auto power off

If no operations are made in 15 seconds following the initialization, the meter will sound to remind the operator to automatically cut off power supply and enter the state of dormancy. The meter can be rebooted when the operator presses "Hold" or " " key in the auto power off mode.

3.2 Measurement guidelines

3.2.1 Measurement of AC voltage and DC voltage



To avoid any electric shock and/or damage to the meter, do not attempt a voltage measurement if the voltage (valid value) is 1,000V for DC current or 750V for AC current.

To avoid any electric shock and/or damage to the meter, don't attempt to impose between any public terminal and ground any voltage whose valid value is over 1,000V for DC current or 750V for AC current.

The meter provides DC voltage measuring ranges as follows: 600.0mV, 6.000V, 60.00V, 600.0V and 1000V, and AC voltage measuring ranges: 6.000V, 60.00V, 600.0V and 750V.

Measurement of AC voltage or DC voltage

- Turn the rotary switch to the position $\sim V$ or $\text{---}V$.
- Connect the test lead in black and test lead in red to COM input socket and V input socket respectively.
- Use another two ends of the test lead to measure the voltage of the circuit to be measured. (In parallel connection with the circuit to be measured)
- Read the measured voltage value on LCD screen. When DC voltage measurement is attempted, the display unit will show the voltage polarity of the circuit connected to the pen-shaped meter in red.

Notes:

- Within the measuring range of DC voltage of 600mV and AC voltage of 6V, even if there is no input or no connection to the test lead, the meter will display some information. In this situation, press short circuit "V-Ω" and "COM" terminal to reset the meter to zero.
- Within the AC voltage function, press the key "Select" to measure the frequency of the AC voltage source.
- 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.

3.2.2 Frequency measurement



To avoid any electric shock and/or damage to the meter, do not attempt a frequency measurement if the voltage is over 750V for DC current or AC current(valid value).

- Turn the rotary switch to the position ~6V/60V. (You can measure the frequency at the 600V/750V position, but only AC 100V~750V voltage and the frequency less than 1KHz can be measured.)
- Press the "Select" key to select "Hz"
- Connect the test lead in black and test lead in red to COM input socket and V input socket respectively.
- Use another two ends of the test lead to measure the voltage of the circuit to be measured.
- Read the measured frequency value on LCD screen.

3.2.3 Electric resistance measurement



To avoid the meter or the measured equipment from damage, do not attempt a resistance measurement unless the operator has already cut off all power sources for the circuit to be measured and fully discharged all high-voltage capacitors.

Ohm is the unit of electric resistance (Ω).

The measuring ranges of electric resistance of this meter are 600.0 Ω , 6.000k Ω , 60.00k Ω , 600.0k Ω , 60.00M Ω and 600.0M Ω ,

Measurement of electric resistance


1. Turn the rotary switch to the appropriate position.
2. Connect the test lead in black and test lead in red to COM input socket and V/ Ω input socket respectively.

3. Use another two ends of the test lead to measure the electric resistance of the circuit to be measured.
4. Read the measured electric resistance value on LCD screen.


Notes:

- The measured value of the electric resistance of the circuit differs a bit from the rated value of the electric resistance.
- To ensure measurement accuracy, in attempting a low resistance measurement, first put two pen-shaped meters in short circuit and capture the resistance reading of these short circuits. Then subtract the aforesaid reading from the measured resistance.
- At 60M Ω /600M Ω position, you have to wait a few seconds before the reading grow stable. This is quite normal for a high resistance measurement.
- When the meter is in open circuit, the display unit will show "OL" that indicates the measured value is over the measuring range.

3.2.4 Diode test


 ***To avoid the meter or the measured equipment from damage, do not attempt a diode test unless the operator has already cut off all power sources for the circuit to be measured and fully discharged all high-voltage capacitors.***

Diode test outside the circuit:



1. Turn the rotary switch to the position  .
2. Connect the test leads in black and in red to COM input socket and V/ Ω input socket respectively.
3. Connect the test leads in black and in red to the positive and negative poles of the diode to be tested respectively.
4. The meter displays the forward bias value of the diode to be tested. If the polarity of the test lead is reversed, the meter will display "OL".

A normal diode still produces a forward voltage drop of 0.5V to 0.8V; the reverse bias voltage reading depend on the variation in electric resistance of other channels between two pen-shaped meters.

3.2.5 Beep continuity test

 ***To avoid the meter or the measured equipment from damage, do not attempt a beep continuity test unless the operator has already cut off all power sources for the circuit to be measured and fully discharged all high-voltage capacitors.***

Steps for a continuity test:


1. Turn the rotary switch to the position .
2. Press the "Select" key to select  measure.
3. Connect the test lead in black and test lead in red to COM input socket and V/Ω input socket respectively.
4. Use another two ends of the test lead to measure the resistance of the circuit to be measured. If the measured distance is no more than $50\Omega \pm 30\Omega$, the sensor LED will be on and the beeper will sound continuously.

3.2.6 Capacitance measurement



To avoid the meter or the measured equipment from damage, do not attempt a capacitance measurement unless the operator has already cut off all power sources for the circuit to be measured and fully discharged all high-voltage capacitors. Use the DC voltage position to determine that all capacitors have been discharged.

The measuring range for the capacitance of this meter are 1.000nF~60mF.
Measurement of capacitance:

1. Turn the rotary switch to the position 60mF.
2. Connect the test leads in black and in red to COM input socket and  input socket respectively.
3. Use another two ends of the test lead to measure the capacitance of the capacitor to be measured, and capture the measured value on LCD screen.

Note:

- The measurement of a large capacitance requires a given period of stabilization of reading.
- To avoid damage to the meter, the measurement of a capacitor with polarities requires much attention to its polarity.

3.2.7 hFE measurement



To avoid any electric shock and/or damage to the meter, do not attempt a frequency measurement if the voltage is over 36V for DC current or AC current(valid value).

Frequency measurement:

1. Turn the rotary switch to the position hFE.
2. Check the transistor is NPN or PNP type, insert the emitter, base and collector separately to the correct hole, the approximate value will be displayed on LCD.

3.2.8 Current measurement



Do not attempt a measurement on the current in a circuit, if when the voltage between the open-circuit voltage and the ground is over 250V. If the fuse is blown at the moment of measurement, you are likely to damage the meter or get yourself hurt.

To avoid any damage to the meter or equipment to be measured, do not attempt a current measurement unless you have examined the meter's protective tube. In attempting a measurement, you should use the correct input sockets, function positions and measuring ranges. When a test lead is inserted into the current input socket, do not put the other end of the test lead in parallel connection with any circuit.

The meter provides DC current measuring ranges as follows: 6.000mA, 60.00mA, 600.0mA and 20.00A; and AC current measuring ranges: 60.00mA, 600.0mA, and 20.00A.

Measurement of current:

1. Turn the rotary switch to the appropriate position.
2. Connect the test lead in black to COM input socket. Connect the test lead in red to a mA input socket when the measured current is less than 600mA; connect the test lead in red to a 20A input socket when the measured current is 600mA–20A.
3. Disconnection of the circuit to be measured Connect the test lead in black to the end of disconnected circuit (the voltage is lower) and connect the test lead in red to the end of the disconnected circuit (voltage is higher).
4. Connect the power to the circuit and capture the displayed reading. If the display unit only shows "OL", it means the input is over the selected measuring range. At this moment, turn the rotary switch to a higher measuring range.
5. When the measured current is greater than 5A, the measurement time is not more than 10 seconds.

3.2.9 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, the indicators for signal density (high, medium and low) will be on in accordance with the detected density, 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.

3.2.9 Measuring temperature

Put the range switch at the gear of °C/°F. Insert the red plug of the thermocouple into the end of °C, and insert the black plug of the thermocouple into COM socket. Directly read the temperature value from the display screen after the reading is stable.

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.

4. Technical parameters

4.1 Overall parameters

● Operating environment:

600V CAT IV and 1000V CAT. III Pollution level: 2

Altitude < 2000 m

Working temperature & humidity: 0~40°C (The requirements will not be considered when temperature is less than 10°C and relative humidity is below 80%).

Storage temperature & humidity: -10~60°C (batteries shall be removed when RH is below 70%).

● Coefficient of temperature: $0.1 \times \text{accuracy} / ^\circ\text{C}$ (<18 °C or >28 °C).

● Allowable max voltage between terminal to be measured and ground:

1000V DC or 750V AC (valid value)

● Protection of protective tube: mA position: protective tube FF 500mA/250V;

A position protective tube FF 10A/250V

● Rotation rate: approximately 3 revolutions/second

● Display unit: 6000 counts displayed on LCD screen. Automatically display the symbol for unit in accordance with measurement function position.

- Outrange indication: the LCD screen will display "OL".
- Battery Low indication: "⎓" will appear when the battery's voltage is below the normal working voltage.
- Input polarity indication: "-" will automatically appear.
- Power: 1 x 9V 6F22 battery
- Dimensions: 190 mm(L)×89mm(W)×53mm(H).
- Weight: approximately 315g (not included batteries or test leads)

4.2 Precision indicator

Accuracy: \pm (% reading + digit)

The accuracy warranty will run for 1 year upon the ex-factory date.

Reference conditions: Ambient temperature is between 18°C and 28°C and relative humidity is no more than 80%.

4.2.1 DC voltage

Measuring range	Resolution	Accuracy
600mV	0.1mV	\pm (0.5% Reading + 3 digits)
6V	1mV	
60V	10mV	
600V	100mV	
1000V	1V	

Input impedance:10M Ω

Maximal input voltage: 1000Vdc or 750Vac valid value

4.2.2 AC voltage

Measuring range	Resolution	Accuracy
6V	1mV	\pm (0.8% readings +3 digits)
60V	10mV	
600V	100mV	\pm (1% readings +10 digits)
750V	1V	

Input impedance:10M Ω

Maximal input voltage: 1000Vdc or 750Vac valid value

Frequency response: 40Hz-1kHz True RMS

4.2.3 Frequency

Measuring range	Resolution	Accuracy
10Hz~10KHz	0.001/0.01/0.1/1Hz	\pm (1%Reading +3 digits)

Input voltage range: 200mV-750V AC valid value.

Please measure frequency at AC 6V or 60V position. (You can measure the frequency at the 600V/750V position too, but only AC 100V~750V voltage and the frequency less than 1KHz can be measured.)

Overload protection: 1000V DC / 750 AC

4.2.4 Electric resistance

Measuring range	Resolution	Accuracy
600Ω	0.1Ω	±(0.8% Reading + 3 digits)
6kΩ	1Ω	
60kΩ	10Ω	
600kΩ	100Ω	
60MΩ	1kΩ	±(1.2% Reading +30 digits)
600MΩ	10kΩ	

Overload protection: 600V DC/AC

Open-circuit voltage: 1V

4.2.5 Diode

Functions	Measuring range	Resolution	Testing conditions
Diode test ➔	0-3V	0.001V	Forward DC current: approximately 1mA; Open-circuit voltage: approximately 3.2V. The display unit shows the approximate value of the diode's forward voltage drop.

Overload protection: 600V DC/AC

4.2.6 Beeper continuity

Functions	Measuring range	Resolution	Description	Testing conditions
o))	600Ω	0.1Ω	Buzzer sounds , the resistance is less than (50±30)Ω	Open-circuit voltage: approximately 1V

Overload protection: 600V DC/AC

4.2.7 Capacitor

Measuring range	Resolution	Accuracy
1nF	0.001 nF	±(4% Reading +30d)
10nF	0.01 nF	±(2.5% Reading +10d)
100nF	0.1 nF	
1uF	0.001uF	

10uF	0.01 uF	
100 uF	0.1uF	
1mF	0.001m F	
60mF	0.01mF	
		±(5% Reading +30d)

Overload protection: 600V DC/AC

4.2.8 hFE

Functions	Value	Testing conditions
NPN or PNP	0~2000	Basic current is approx. 10uA,Vce is approx.2.8V

4.2.9 DC current

Measuring range	Resolution	Accuracy
6mA	0.001mA	±(0.8% Reading + 3 digits)
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	
20.00A	10mA	±(1.5% Reading + 10 digits)

Overload protection:

Protective tube for mA measuring range (F500mA/250V) ;

Protective tube for 20A measuring range (F10A/250V) .

Maximal input current: mA position: 600mA DC/AC (valid value);
20A position: 20A DC/AC (valid value)

When the measured current is 10A~20A, must use another 20A test lead MT-9908.This test lead is not included

When the measured current is over 5A, the duration of continuous measurement shall not be over 10 seconds. The current measurement shall be carried out 1 minute after the completion of previous measurement.

4.2.10 AC current

Measuring range	Resolution	Accuracy
60mA	0.01mA	±(1% Reading + 3 digits)
600mA	0.1mA	
20A	10mA	±(2% Reading + 10 digits)

Overload protection:

protective tube for mA measuring range (F500mA/250V) ;

protective tube for 20A measuring range (F10A/250V) .

Maximal input voltage: mA position: 600mA DC/AC (valid value);
20A position: 20A DC/AC (valid value)

When the measured current is 10A~20A, must use another 20A test lead MT-9908.This test lead is not included

When the measured current is over 5A, the duration of continuous measurement shall not be over 10 seconds. The current measurement shall be carried out 1 minute after the completion of previous measurement. Frequency response: 40Hz-1kHz True RMS

4.2.11 Temperature (depends on different model, only for the instruments with it)

Measuring range	Resolution	Accuracy
-20°C~1000°C	1°C	± (1.0% reading +3)
-4°F~ 1832°F	1°F	± (1.0% reading +3)

Overload protection: 600V DC/AC

5. Meter maintenance

This section provides the basic information on maintenance, including the descriptions about replacement of protective tubes and batteries. Do not attempt the meter maintenance unless you are experienced in maintenance and have read the information on calibration, performance test and maintenance. .

5.1 General maintenance



To avoid any electric shock or damage to the meter, do not attempt to clean the inside of the meter. You must remove the line connecting a test lead to input signals, before opening the case or battery cover.

You must regularly use damp cloth and a small quantity of detergent to clean the meter's shell. Don't attempt the use of any abrading or chemical solvent. The dirty or damp input socket may affect reading.

Steps for cleaning input sockets:

- Disenable the meter and pull all test leads out of the input socket.
- Clean up all dirty substances on sockets.
- Use a new cotton ball with a detergent or lubricant to clean each socket, because lubricant can prevent the socket vulnerable to dampness from pollution.

5.2 Battery & fuse replacement



To avoid any electric shock or personal injury as a result of incorrect reading, replace batteries once the symbol "E+" appear on the display unit.

Only the designated fuse (500mA/250V,10A/250V quick-acting fuse) can be used.

To avoid any electric shock or personal injury, don't attempt to open the battery cover to replace batteries, unless you have already powered off the device and carried out an examination to ensure that the test lead has been disconnected from the circuit to be measured.

Battery replacement:

1. Turn off the power of the meter.
2. Disconnect all test leads from the input socket.
3. Use a screwdriver to remove the screw of battery cover.
4. Take off the battery cover.
5. Take out the old batteries carefully and replace with 1 pc 9 V 6F22 new batteries.
6. Fix the battery cover.

Fuse replacement

When fuse is blown, replace with the same type of fuse.

1. Turn off the power of the meter and take out the holster.
2. Use a screwdriver to remove the screw of back cover.
3. Take off the back cover.
4. Remove the blown fuse and replace with the same type of fuse
5. Screw the back cover
6. Put the holster back.

MT-1706 3-5/6 真有效值電表

1. 概述

Pro'sKit MT-1706 3-5/6 數位多用表是根據國際電工安全標準 IEC-61010 對電子測量儀器和掌上型數位多用表的安全要求而設計生產的。

符合 IEC61010 的 600V CAT IV、1000V CAT. III 和污染程度 2 要求。使用本儀錶前，請仔細閱讀使用說明書並請注意有關安全工作準則。

1.1 安全資訊

■ 安全說明


使用本儀錶時，使用者必須遵守關於以下兩方面的全部標準安全規程：

A 防止電擊方面的安全規程

B 防止錯誤使用儀表方面的安全規程

為保證人身安全，請使用隨表提供的測量筆。在使用前，檢查並確保它們是完好的。

■ 安全注意事項

- 在電磁干擾比較大的設備附近使用儀錶，儀錶的讀數會不穩定，甚至可能會產生較大的誤差。
- 當儀錶或表筆外觀破損時，請不要使用。
- 若不正确使用儀錶，儀錶提供的安全功能可能會失效。
- 在裸露的導體或匯流排周圍工作時，必須極其小心。
- 禁止在爆炸性的氣體、蒸汽或灰塵附近使用本儀錶。
- 必須使用正確的輸入端、功能、量程來進行測量。
- 輸入值切勿超過每個量程所規定的輸入極限值，以防損壞儀錶。
- 當儀錶已連接到被測線路時，切勿觸摸沒有使用的輸入端。
- 當被測電壓超過 60Vdc 或 30Vac 有效值時，小心操作防止電擊。
- 使用測量筆測量時，應將手指放在測量筆的護環後面。
- 在轉換量程之前，必須保證測量筆已經離開被測電路。
- 對於所有的直流功能，為避免由於可能的不正确讀數而導致電擊的危險，請先使用交流功能來確認是否有任何交流電壓的存在。然後，選擇一個等於或大於交流電壓的直流電壓量程。
- 在進行電阻、二極體、電容測量或通斷測量前，必須先切斷被測電路電源，並將被測電路裏所有的高壓電容器放電。
- 不可在帶電的電路上測量電阻或進行通斷測量。
- 在進行電流測量前，應先檢查儀錶的保險管。在儀錶連接到被測電路之前，應先將被測電路的電源關閉。
- 在進行電視機維修或測量電源轉換電路時，必須小心被測電路中的高幅電壓脈衝以免損壞儀錶。
- 本儀錶使用 1 節 9V 6F22 電池供電，電池必須正確安裝在儀錶的電池盒內。
- 當電池欠壓符號  出現時，應立即更換電池。電池電量不足會使儀錶讀數錯誤，從而可能導致電擊或人身傷害。
- 在進行測量類別 III 電壓測量時不可超過 1000V；進行測量類別 IV 電壓測量時不可超過 600V。
- 儀錶的外殼（或外殼的一部分）被拆下時，切勿使用儀錶。

■ 安全符號:

儀錶表體及使用說明書中使用的符號：



警告，重要的安全標誌，使用前應參閱使用說明書。錯誤使用可能致設備或它的部件的損壞。



AC (交流)



DC (直流)



交流電或直流電



接地



雙重絕緣保護



保險絲



高壓警告

CAT. III III類 1000 V 過電壓保護

CAT. IV IV類 600 V 過電壓保護

■ 安全的保養習慣

- 打開儀錶外殼或拆下電池蓋時，應先拔出測量筆。
- 維修儀錶時，必須使用指定的替換零部件。
- 在打開儀錶前，必須斷開一切有關的電源，同時也必須確保您沒帶有靜電以免損壞儀錶的元器件。
- 儀錶的校準以及維修操作必須由專業人員操作。
- 打開儀錶外殼時，必須注意到儀錶內的一些電容即使在儀錶關閉電源以後還保存著危險的電壓。
- 如果觀察到儀錶有任何異常，該儀錶應立即停止使用並送維修。並確保在檢查合格前不能被使用。
- 當長時間不用時，請將電池取下，並避免存放於高溫高濕的地方。

1.2 輸入保護措施

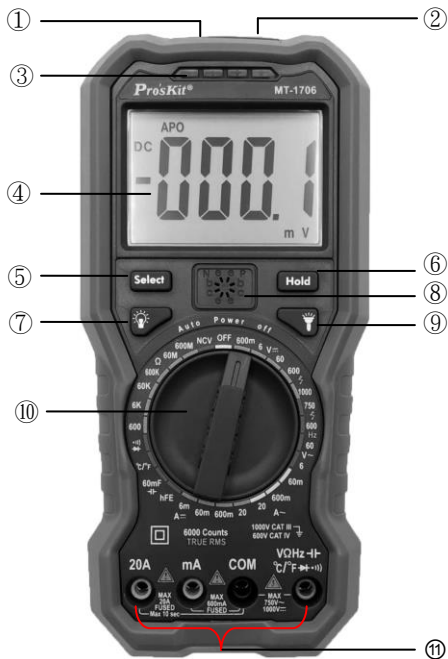
- 在進行電壓測量時，可承受最高輸入電壓是直流電壓 1000V 或交流電壓 750V。
- 在進行頻率、電阻、通斷和二極體測量時，可承受不超過交流電壓 600V 或等效的有效值電壓。
- 在進行 μA 電流、mA 電流測量時，通過保險管 (F500mA/250V) 進行保護；在進行 A 電流測量時，通過保險管 (F10A/250V) 進行保護。

2. 儀錶示意說明

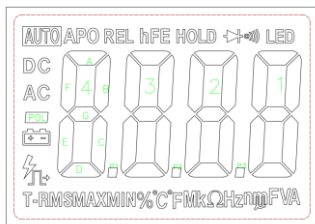
本儀錶是一款具有真有效值的掌上型測量數位萬用表。具有大螢幕液晶數位顯示螢幕，並有背光源，用戶容易讀數。具有超載保護和電池欠壓指示。無論專業人員、工廠、學校、愛好者或家庭使用，均為一台理想的多功能儀錶。

2.1 儀表示意圖

- ①.非接觸電壓感應區
- ②. 輔助照明 LED 燈
- ③.非接觸電壓指示燈
- ④.液晶顯示器
- ⑤.功能選擇按鍵
- ⑥ 資料保持按鍵
- ⑦.背光燈按鍵
- ⑧ HFE 測量插座
- ⑨ 輔助照明 LED 按鍵
- ⑩.旋轉開關
- ⑩輸入插座





2.2 顯示器符號說明




符号	說明
	電池欠壓指示符/電池電量低。  為避免錯誤的讀數而導致遭受到電擊或人身傷害，本電池低壓符號顯示出現時，應儘快更換電池。
APO	自動關機功能指示符。
	高壓警告符
	輸入極性指示負極
AC	交流輸入指示。
DC	直流輸入指示。
	儀錶在通斷測量模式下。
	儀錶在二極體測量模式下。
	表示自動量程模式。
HOLD	儀錶在資料保持模式下。
°C、°F	溫度單位(°C: 攝氏; °F: 華氏)
NCV	儀錶在非接觸交流電壓偵測模式下。
T-RMS	ACV ACA 真有效值測量
hFE	電晶體放大倍數測量
V, mV	V: 伏特, 電壓的單位 mV: 毫伏, 1×10^{-3} 或 0.001 伏特
A, mA	A: 安培, 電流的單位。 mA: 毫安培, 1×10^{-3} 或 0.001 安培。
Ω, kΩ, MΩ	Ω: 歐姆, 電阻的單位。 kΩ: 千歐, 1000 歐姆。 MΩ: 兆歐, 1,000,000 歐姆。
kHz	Hz: 赫茲, 頻率單位。 kHz: 千赫茲, 1×10^3 赫茲。
mF, μF, nF	F: 法拉, 電容的單位 mF: 毫法, 1×10^{-3} 或 0.001 法拉。 μF: 微法, 1×10^{-6} 或 0.000001 法拉 nF: 納法, 1×10^{-9} 或 0.000000001 法拉

2.3 功能按鍵說明

按 鍵	功 能 說 明
SELECT	功能選擇鍵 溫度測量檔：選擇°C或°F模式。 蜂鳴器二極體檔：選擇通斷蜂鳴器或二極體測量模式。 交流電壓檔：在交流電壓測量狀態下，按該鍵可以選擇電壓/頻率測量模式。
HOLD	按此鍵保持該瞬間的測量值。再按 1 次,取消該功能。
	按此鍵，背光燈點亮，再次按，關掉背光燈。背光點亮後若不按此鍵，15 秒後自動關閉。
	輔助照明 LED 按鍵，按一次，開啟輔助照明功能，再按一次，關閉。

2.4 輸入插座說明




輸入插座	描 述
COM	所有測量的公共輸入端與黑色測量筆或專用多功能測量座的公共輸出插頭相連。
 VΩHz + - o °C/°F	電容、二極體測量、蜂鳴器通斷測量、溫度測量、電壓、電阻、頻率測量的正輸入端（與紅色測量筆相連）。
mA	電流 mA 正輸入端（與紅色測量筆相連）。
20A	電流 20A 的正輸入端(與紅色測量筆相連,測量時間不能超過 10 秒)。

2.5 配件

使用說明書	一本
測量表筆	一副
K-Type 感溫探頭	一個


3. 操作指南

3.1 常規操作

- **讀數保持模式**
 - 讀數保持模式可以將目前的讀數保持在顯示器上。改變測量功能檔位或再按一次 HOLD 鍵都可以退出讀數保持模式。
 - 按一次“Hold”鍵，讀數將被保持且“HOLD”符號同時顯示在液晶顯示器上。
 - 再按一次“Hold”鍵將使儀錶恢復到正常測量狀態。
- **背光功能**
 - 儀錶設有背光功能，以方便用戶在照明條件較暗的地方準確的讀取測量結果。開啟或關閉背光操作如下：
 - 按  鍵，開啟背光。
 - 再按  鍵，手動關閉背光；或者約 15 秒後自動關閉背光。
- **輔助照明功能**
 - 按  鍵，開啟輔助照明 LED。

- 再按  鍵，關閉輔助照明 LED；

■ 自動關機功能

- 開機約 15 分鐘後若無任何操作，儀錶會發出滴滴聲提示將自動切斷電源，進入休眠狀態。在自動關機模式下按  或“Hold”鍵或者轉動轉盤至 OFF 后在轉到相關檔位都可以重新開機。

3.2 測量指南

■ 測量直流和交流電壓



不可測量任何高於 1000V 直流或 750V 交流有效值的電壓，以防遭到電擊和/或損壞儀錶。

不可在公共端和大地間施加超過 1000V 直流或 750V 交流有效值的電壓以防遭到電擊和/或損壞儀錶。

本儀錶的直流電壓量程為：600.0mV、6.000V、60.00V、600.0V 和 1000V；交流電壓量程為：6.000V、60.00V、600.0V 和 750V。

● 測量直流或交流電壓：

- 將旋轉開關旋至 \sim V 或者 $\overline{\sim}$ V 檔位。
- 分別把黑色測量筆和紅色測量筆連接到 COM 輸入插座和 V 輸入插座。
- 用測量筆另兩端測量待測電路的電壓值（與待測電路並聯）。
- 液晶顯示器讀取測量電壓值。在測量直流電壓時，顯示器會同時顯示紅色表筆所連接的電壓極性。
- 測量交流電壓時，按 Select 鍵，選擇 Hz，可測量目標電壓的頻率。

● 注意：

- 在直流 600mV 及交流 6V 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-Ω”和“COM”端一下，使儀錶顯示回零。
- 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

- 將旋轉開關旋至 \sim 6V/60V 檔位，（注：600V/750V 檔位，也可測量頻率，但僅限于測量 AC100V~750 電壓且頻率 1KHz 以下的頻率。）
- 按 Select 鍵選擇 Hz，測量目標電壓的頻率。
- 分別把黑色測量筆和紅色測量筆連接到 COM 輸入插座和 V 輸入插座。
- 用測量筆另兩端測量待測電路的電壓值（與待測電路並聯）。
- 液晶顯示器讀取測量頻率。

■ 電阻測量



為避免儀錶或被測設備的損壞，測量電阻前，應切斷被測電路的所有電源並將所有高壓電容器充分放電。

電阻的單位是歐姆 (Ω)

- 本儀錶的電阻量程為 600.0 Ω ;6.000k Ω ;60.00k Ω ;600.0k Ω ;60.00M Ω ;600.0M Ω 。

● 測量電阻：

- 將旋轉開關旋至合適檔位。
- 分別把黑色測量筆和紅色測量筆連接到 COM 輸入插座和 V/ Ω 輸入插座。
- 用測量筆另兩端測量待測電路的電阻值。
- 由液晶顯示器讀取測量電阻值。

● 注意：


- 在電路上所測量到的電阻值通常會和電阻的額定值有所不同。
- 在測量低電阻時，為了測量準確請先短路兩表筆讀出表筆短路的電阻值，在測量被測電阻後需減去該電阻值。
- 在 60M Ω /600M Ω 檔，要幾秒鐘後讀數才能穩定。這對於高阻值測量是正常的。
- 當儀錶開路時，顯示器將顯示“OL”，表示測量值超出量程範圍。

■ 二極體測量



為避免儀錶或被測設備的損壞，在二極體測量以前，應切斷被測電路的所有電源並將所有高壓電容器充分放電。

● 在電路外測量一個二極體：



- 將旋轉開關轉至  檔位。
- 分別把黑色測量筆和紅色測量筆連接到 COM 輸入插座和 V/ Ω 輸入插座。
- 分別把黑色測量筆和紅色測量筆連接到被測二極體的負極和正極。
- 儀錶將顯示被測二極體的正向偏壓值。如果測量筆極性接反，儀錶將顯示“OL”。
- 在電路裡，正常的二極體仍應產生 0.5V 到 0.8V 的正向壓降；但反向偏壓的讀數將取決於兩表筆之間其它通道的電阻值變化。

■ 蜂鳴通斷測量



為避免儀錶或被測設備的損壞，在蜂鳴通斷測量以前，應切斷被測電路的所有電源並將所有高壓電容器充分放電。

● 進行通斷測量：

- 將旋轉開關轉至  檔位。
- 按 Select 鍵，選擇  測量。
- 分別把黑色測量筆和紅色測量筆連接到 COM 輸入插座和 V/ Ω 輸入插座。

- 把測量筆另兩端測量被測電路的電阻,如被測電路電阻小於 $50\Omega \pm 30\Omega$ 時, 指示燈點亮, 蜂鳴器會發出連續響聲。


■ 電容測量



為避免儀錶或被測設備的損壞,在測量電容以前,應切斷被測電路的所有電源並將所有高壓電容器充分放電。用直流電壓檔確定電容器均已被放電。

- 本儀錶的電容量程為 1.000nF~60mF, 自動量程。

● 測量電容：

- 將旋轉開關轉至 60mF 檔位。
- 分別把黑色測量筆和紅色測量筆連接到 COM 輸入插座和  輸入插座。
- 用測量筆另兩端測量待測電容的電容值並從液晶顯示器讀取測量值。

● 注意：

- 測量大電容時, 穩定讀數需要一定時間。
- 測量有極性電容時, 要注意對應極性, 避免損壞儀錶。

■ 電晶體測量



不可在公共端和hFE 端施加超過36V 直流或交流有效值的電壓以防遭到電擊和/或損壞儀錶。

- 將旋轉開關轉至 hFE 檔位。
- 判別電晶體是 NPN 或 PNP 型, 然後將三極管的 e.b.c 三個腳插入 HFE 測量座的相應孔內。
- 液晶顯示器上讀得被測電晶體的 hFE 近似值。

■ 電流測量



當開路電壓對地之間的電壓超過 250V 時, 切勿嘗試在電路上進行電流測量。如果測量時保險管被燒斷, 可能會損壞儀錶或傷害到您自己。為避免儀錶或被測設備的損壞, 進行電流測量以前, 請先檢查儀錶的保險管。測量時, 應使用正確的輸入插座、功能檔和量程。當測量筆被插在電流輸入插座上的時候, 切勿把測量筆另一端並聯跨接到任何電路上, 當測量電流大於 5A 時, 測量時間不要超過 10 秒鐘。

- 本儀錶的直流電流量程為 6.000mA、60.00mA、600.0mA 和 20.00A 交流電流量程為 60.00mA、600.0mA 和 20.00A；
- 測量電流：
- 將旋轉開關轉至合適檔位。

- 黑色測量筆連接到 COM 插座。如被測電流小於 600mA 將紅色測量筆連接到 mA 輸入插座；如被測電流在 600mA~20A 間，將紅色測量筆連接到 20A 輸入插座。
- 斷開待測的電路。把黑色測量筆連接到被斷開的電路（其電壓比較低）的一端，把紅色測量筆連接到被斷開的電路（其電壓比較高）的一端。
- 接上電路的電源，然後讀出顯示的讀數。如果顯示器只顯示“OL”，這表示輸入超過所選量程，旋轉開關應置於更高量程。
- 當測量電流大於 5A 時，測量時間不要超過 10 秒鐘。本產品標配的表筆適用於測量 $\leq 10A$ 的電流，如需要測量 10A~20A 電流時，請購買並使用 MT-9908 表筆。

■ **NCV 測量（非接觸電壓偵測）**


- 將旋轉開關旋轉 NCV 檔位，將儀錶頂部貼近導體，如果儀錶探測到交流電壓，儀錶根據探測到的信號強度，點亮相應信號強度指示燈（高、中、低），同時蜂鳴器發出不同頻率的報警聲。

● **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。
- 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。
- 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。

3.3 綜合指標

■ **使用環境條件：**

- 600V CAT IV 及 1000V CAT. III 污染等級：2
- 海拔高度 < 2000 m。
- 工作環境溫濕度：0~40 °C (<80% RH, <10°C 時不考慮)。
- 儲存環境溫濕度：-10~60°C (<70% RH, 取掉電池)。
- 溫度係數：0.1×準確度/°C (<18 °C 或 >28 °C)。
- 測量端和大地之間允許的最大電壓：1000V 直流或 750V 交流有效值
- 保險管保護：mA 檔：保險管 F 500mA/250V ;A 檔保險管 F 10A/250V
- 轉換速率：約 3 次/秒
- 顯示器：6000 counts 液晶顯示器顯示。按照測量功能檔位自動顯示單位符號。
- 超量程指示：液晶顯示器顯示“OL”。
- 電池低壓指示：當電池電壓低於正常工作電壓時，“ ”顯示。
- 輸入極性指示：自動顯示“-”號。
- 電源：1 x 9V 6F22 電池（出貨不含）
- 外形尺寸：190 mm(L)×89 mm(W)×53mm(H)。

- 重量：約 315g (不含表筆、電池)。

3.4 精度指標

- 準確度：± (%讀數+字)，保證期自出廠之日起一年。
- 基準條件：環境溫度 18°C 至 28°C、相對濕度不大於 80%。

■ 直流電壓

量程	解析度	準確度
600mV	0.1mV	± (0.5%讀數+3 字)
6V	1mV	
60V	10mV	
600V	100mV	
1000V	1V	

- 輸入阻抗：10MΩ
- 最大輸入電壓：1000V DC 或 750V AC 有效值。

■ 交流電壓

量程	解析度	準確度
6V	1mV	± (0.8% 讀數 +3 字)
60V	10mV	
600V	100mV	± (1% 讀數 +10 字)
750V	1V	

- 輸入阻抗：10MΩ
- 最大輸入電壓：1000V DC 或 750V AC 有效值。
- 頻率回應：40Hz-1000Hz 真有效值顯示

■ 頻率

量程	解析度	準確度
10Hz~10KHz	0.001/0.01/0.1/1Hz	± (1%讀數+3 字)

請在 AC 6V/60V 檔位測量 Hz, (注：AC 600V/750V 檔位，也可測量頻率，但僅限於測量 AC100V~750 電壓且頻率 1KHz 以下的頻率。)

輸入電壓範圍：200mV-750V AC 有效值

超載保護：1000V DC / 750AC

■ 電阻

量程	解析度	準確度
600Ω	0.1Ω	±(0.8% 讀數 +3 字)
6kΩ	1Ω	
60kΩ	10Ω	
600kΩ	100Ω	

60M Ω	1k Ω	$\pm(1.2\%$ 讀數 $+30$ 字)
600M Ω	10k Ω	

➤ 超載保護：600V DC/AC

➤ 開路電壓：1 V

■ 二極體

功能	量程	解析度	測量條件
二極體測量 ▶	0-3V	0.001V	正向直流電流：約 1mA；開路電壓：約 3.2V。 顯示器顯示二極體正向壓降的近似值。

➤ 超載保護：600V DC/AC

■ 蜂鳴通斷

功能	量程	解析度	說明	測量條件
oi)	600 Ω	0.1 Ω	蜂鳴器發聲長響，測量兩點阻值小於(50 \pm 30) Ω	開路電壓：約 1V

➤ 超載保護：600V DC/AC

■ 電晶體

量程	說明	測量條件
hFE	顯示器讀出 hFE 的近似值，(0 -2000)	基極電流約 10 μ A Vce 約 2.8V

■ 電容

量程	解析度	準確度
1nF	0.001 nF	$\pm(4\%$ 讀數 $+30$ 字)
10nF	0.01 nF	
100nF	0.1 nF	$\pm(2.5\%$ 讀數 $+10$ 字)
1 μ F	0.001 μ F	
10 μ F	0.01 μ F	
100 μ F	0.1 μ F	
1mF	0.001mF	$\pm(5\%$ 讀數 $+30$ 字)
60mF	0.01mF	

➤ 超載保護：600V DC/AC

■ 直流電流

量程	解析度	準確度
6mA	0.001mA	$\pm(0.8\%$ 讀數 $+3$ 字)
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	
20A	10mA	$\pm(1.5\%$ 讀數 $+10$ 字)

➤ 超載保護：mA 量程保險管 (F500mA/250V)；20A 量程保險管 (F10A/250V)。

- 最大輸入電流：mA 檔：600mA 直流或交流有效值；
- 20A 檔：20A 直流或交流有效值
- 當測量電流大於 5A 時，連續測量時間不能長於 10 秒鐘，測量後須停止電流測量 1 分鐘。

■ 交流電流

量程	解析度	準確度
60mA	0.01mA	±(1%讀數+3 字)
600mA	0.1mA	
20A	10mA	±(2%讀數+10 字)

- 超載保護：mA 量程保險管 (F500mA/250V)； 20A 量程保險管 (F10A/250V)。
- 最大輸入電流：mA 檔：600mA 直流或交流有效值；
- 20A 檔：20A 直流或交流有效值
- 當測量電流大於 5A 時，連續測量時間不長於 10 秒鐘，測量後須停止電流測量 1 分鐘。
- 頻率回應：40Hz-1000Hz，真有效值

■ 溫度

量程	解析度	準確度
-20°C ~ 1000°C	1°C	± (1.0%讀數+3 字)
-4°F ~ 1832°F	1°F	± (1.0%讀數+3 字)


- 超載保護：600VDC/AC

4. 儀錶維護

本節提供基本的維護資料，包括更換保險管和更換電池的說明。

除非您是有經驗的維修人員且有相關的校準、性能測量以及維修資料，否則不要嘗試去維修本儀錶

4.1 一般維護

 **為避免受到電擊或損壞儀錶，不可弄濕儀錶內部。在打開外殼或電池蓋前，必須把測量筆和輸入信號的連接線拆除。**

定期使用濕布和少量洗滌劑清潔儀錶外殼，請勿用研磨劑或化學溶劑。

輸入插座如果弄髒或潮濕可能會影響讀數。


■ 清潔輸入插座：

- 關閉儀錶，並將所有測量筆從輸入插座中拔出。
- 清除插座上的所有髒物。

- 用新的棉花球沾上清潔劑或潤滑劑，清理每個插座，潤滑劑能防止和濕氣有關的插座污染。

1.1 更換電池及保險絲



為避免錯誤的讀數而導致受到電擊或人身傷害，儀錶顯示器出現“ ”符號時，應馬上更換電池。

只能使用指定的保險絲(500mA/250V,10A/250V 速熔保險絲)

為避免受到電擊或人身傷害，在打開電池蓋更換新電池之前，應關機並檢查測量筆已從測量電路斷開。

■ 更換電池或保險絲：

- 關斷儀錶電源。
- 將所有測量筆從輸入插座中拔出。

● 更換電池

- 用十字螺絲刀取出固定電池蓋的螺釘。
- 取下電池蓋。
- 拿掉舊電池，換上新的 9V 6F22 電池。
- 裝上電池蓋，上緊螺釘。

● 更換保險絲

- 拿掉防護膠套。
- 用十字螺絲刀取出固定儀錶後蓋的螺釘。
- 取下儀錶後蓋。
- 拿掉損壞的保險絲，換上符合規格的新保險絲。
- 裝上儀錶後蓋，旋緊螺絲。
- 裝上防護膠套。

MT-1706-C 3-5/6 真有效值电表使用手册

1. 概述

Pro'sKit MT- 1706 3-5/6 数字多用表是根据国际电工安全标准 IEC-61010 对电子测量仪器和手持式数字多用表的安全要求而设计生产的。

符合 IEC61010 的 600V CAT IV、1000V CAT. III 和污染程度 2 要求。使用本仪表前，请仔细阅读使用说明书并注意有关安全工作准则。

1.1 安全信息

■ 安全说明

➤ 使用本仪表时，使用者必须遵守关于以下两方面的全部标准安全规程：

A 防止电击方面的安全规程

B 防止错误使用仪表方面的安全规程

➤ 为保证人身安全，请使用随表提供的测量笔。在使用前，检查并确保它们是完好的。

■ 安全注意事项

➤ 在电磁干扰比较大的设备附近使用仪表，仪表的读数会不稳定，甚至可能会产生较大的误差。

➤ 当仪表或表笔外观破损时，请不要使用。

➤ 若不正确使用仪表，仪表提供的安全功能可能会失效。

➤ 在裸露的导体或总线周围工作时，必须极其小心。

➤ 禁止在爆炸性的气体、蒸汽或灰尘附近使用本仪表。

➤ 必须使用正确的输入端、功能、量程来进行测量。

➤ 输入值切勿超过每个量程所规定的输入极限值，以防损坏仪表。

➤ 当仪表已连接到被测线路时，切勿触摸没有使用的输入端。

➤ 当被测电压超过 60Vdc 或 30Vac 有效值时，小心操作防止电击。

➤ 使用测量笔测量时，应将手指放在测量笔的护环后面。

➤ 在转换量程之前，必须保证测量笔已经离开被测电路。

➤ 对于所有的直流功能，为避免由于可能的不正确读数而导致电击的危险，请先使用交流功能来确认是否有任何交流电压的存在。然后，选择一个等于或大于交流电压的直流电压量程。


➤ 在进行电阻、二极管、电容测量或通断测量前，必须先切断被测电路电源，并将被测电路里所有的高压电容器放电。

➤ 不可在带电的电路板上测量电阻或进行通断测量。

➤ 在进行电流测量前，应先检查仪表的保险管。在仪表连接到被测电路之前，应先将被测电路的电源关闭。

➤ 在进行电视机维修或测量电源转换电路时，必须小心被测电路中的高幅电压脉冲以免损坏仪表。

➤ 本仪表使用 1 节 9V 6F22 电池供电，电池必须正确安装在仪表的电池盒内。

➤ 当电池欠压符号  出现时，应立即更换电池。电池电量不足会使仪表读数错误，从而可能导致电击或人身伤害。

➤ 在进行测量类别 III 电压测量时不可超过 1000V；进行测量类别 IV 电压测量时不可超过 600V。

➤ 仪表的外壳（或外壳的一部分）被拆下时，切勿使用仪表。

■ 安全符号：

仪表表体及使用说明书中使用的符号：



警告，重要的安全标志，使用前应参阅使用说明书。错误使用可能导致设备或它的部件的损坏。



AC（交流）



DC（直流）



交流电或直流电



接地



双重绝缘保护



保险丝



高压警告

CAT. III III类 1000 V 过电压保护

CAT. IV IV类 600 V 过电压保护

■ 安全的保养习惯

- 打开仪表外壳或拆下电池盖时，应先拔出测量笔。
- 维修仪表时，必须使用指定的替换零部件。
- 在打开仪表前，必须断开一切有关的电源，同时也必须确保您没带有静电以免损坏仪表的元器件。
- 仪表的校准以及维修操作必须由专业人员操作。
- 打开仪表外壳时，必须注意到仪表内的一些电容即使在仪表关闭电源以后还保存着危险的电压。
- 如果观察到仪表有任何异常，该仪表应立即停止使用并送维修。并确保在检查合格前不能被使用。
- 当长时间不用时，请将电池取下，并避免存放于高温高湿的地方。

1.2 输入保护措施

- 在进行电压测量时，可承受最高输入电压是直流电压 1000V 或交流电压 750V。
- 在进行频率、电阻、通断和二极管测量时，可承受不超过交流电压 600V 或等效的有效值电压。
- 在进行 μA 电流、mA 电流测量时，通过保险管（F500mA/250V）进行保护；在进行 A 电流测量时，通过保险管（F10A/250V）进行保护。

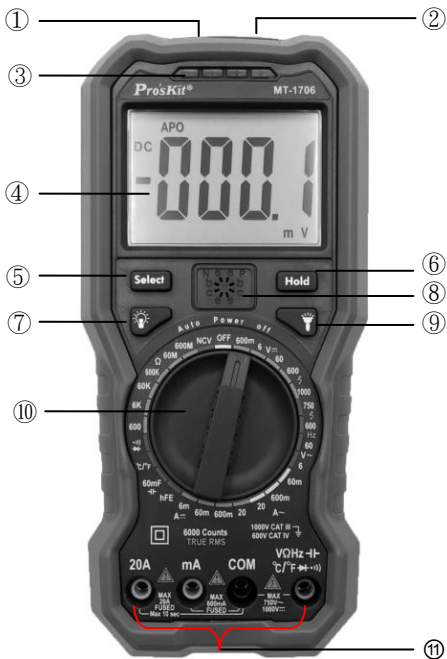
➤

2. 仪表示意说明

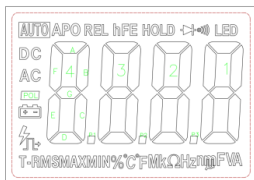
本仪表是一款具有真有效值的手持式测量数字万用表。具有大屏幕液晶数字显示屏，并有背光源，用户容易读数。具有过载保护和电池欠压指示。无论专业人员、工厂、学校、爱好者或家庭使用，均为一台理想的多功能仪表。




2.1 仪表示意图

- ①.非接触电压感应区 ②. 辅助照明 LED 灯 ③.非接触电压指示灯 ④.液晶显示器 ⑤.功能选择按键 ⑥ 数据保持按键⑦.背光灯按键 ⑧ HFE 测量插座 ⑨ 辅助照明 LED 按键 ⑩.旋转开关 ⑪ 输入插座





2.2 显示器符号说明




符号	说明
	电池欠压指示符/电池电量低。 ⚠ 为避免错误的读数而导致遭受到电击或人身伤害, 本电池低电压符号显示出现时, 应尽快更换电池。
APO	自动关机功能指示符。
	高压警告符
	输入极性指示负极
AC	交流输入指示。
DC	直流输入指示。
	仪表在通断测量模式下。
	仪表在二极管测量模式下。
	表示自动量程模式。
HOLD	仪表在数据保持模式下。
°C、°F	温度单位(°C: 摄氏; °F: 华氏)
NCV	仪表在非接触交流电压侦测模式下。
T-RMS	ACV ACA 真有效值测量
hFE	晶体管放大倍数测量
V, mV	V: 伏特, 电压的单位 mV: 毫伏, 1×10^{-3} 或 0.001 伏特
A, mA	A: 安培, 电流的单位。 mA: 毫安, 1×10^{-3} 或 0.001 安培。
Ω , k Ω , M Ω	Ω : 欧姆, 电阻的单位。 k Ω : 千欧, 1000 欧姆。 M Ω : 兆欧, 1,000,000 欧姆。
kHz	Hz: 赫兹, 频率单位。 kHz: 千赫兹, 1×10^3 赫兹。
mF, μ F, nF	F: 法拉, 电容的单位 mF: 毫法, 1×10^{-3} 或 0.001 法拉。 μ F: 微法, 1×10^{-6} 或 0.000001 法拉 nF: 纳法, 1×10^{-9} 或 0.000000001 法拉

2.3 功能按键说明

按 键	功 能 说 明
SELECT	功能选择键 温度测量档: 选择°C或°F模式。 蜂鸣器二极管档: 选择通断蜂鸣器或二极管测量模式。 交流电压档: 在交流电压测量状态下, 按该键可以选择电压/频率测量模式。
HOLD	按此键保持该瞬间的测量值。再按下就取消该功能。

	按此键，背光灯点亮，再次按，关掉背光灯。背光点亮后若不按此键，15 秒后自动关闭。
	辅助照明 LED 按键，按一次，开启辅助照明功能，再按一次，关闭。

2.4 输入插座说明

输入插座	描述
COM	所有测量的公共输入端与黑色测量笔或专用多功能测量座的公共输出插头相连。
 VΩHz + - o)) C/T	电容、二极管测量、蜂鸣器通断测量、温度测量、电压、电阻、频率测量的正输入端（与红色测量笔相连）。
mA	电流 mA 正输入端（与红色测量笔相连）。
20A	电流 20A 的正输入端(与红色测量笔相连,测量时间不能超过 10 秒)。

2.5 附件

使用说明书	一本
测量表笔	一副
K-Type 感温探头	一个



3. 操作指南

3.1 常规操作



■ 读数保持模式

- 读数保持模式可以将目前的读数保持在显示器上。改变测量功能档位或再按一次 HOLD 键都可以退出读数保持模式。
- 按一次“Hold”键，读数将被保持且“HOLD”符号同时显示在液晶显示器上。
- 再按一次“Hold”键将使仪表恢复到正常测量状态。

■ 背光功能

- 仪表设有背光功能，以方便用户在照明条件较暗的地方准确的读取测量结果。开启或关闭背光操作如下：
- 按  键，开启背光。
- 再按  键，手动关闭背光；或者约 15 秒后自动关闭背光。

■ 辅助照明功能

- 按  键，开启辅助照明 LED。
- 再按  键，关闭辅助照明 LED；

■ 自动关机功能

- 开机约 15 分钟后若无任何操作，仪表将会发出滴滴声音提示将自动切断电源，进入休眠状态。在自动关机模式下按任何按键都可以重新开机。

3.2 测量指南

■ 测量交流和直流电压



不可测量任何高于 1000V 直流或 750V 交流有效值的电压，以防遭到电击和/或损坏仪表。

不可在公共端和大地间施加超过 1000V 直流或 750V 交流有效值的电压以防遭到电击和/或损坏仪表。

本仪表的直流电压量程为：600.0mV、6.000V、60.00V、600.0V 和 1000V；交流电压量程为：6.000V、60.00V、600.0V 和 750V。

● 测量直流或交流电压：

- 将旋转开关旋至 --- V 或者 ~ V 档位。
- 分别把黑色测量笔和红色测量笔连接到 COM 输入插座和 V 输入插座。
- 用测量笔另两端测量待测电路的电压值（与待测电路并联）。
- 液晶显示器读取测量电压值。在测量直流电压时，显示器会同时显示红色表笔所连接的电压极性。
- 测量交流电压时，按 Select 键，可选择 Hz，测量目标电压的频率。

● 注意：

- 在直流 600mV 及交流 6V 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-Ω”和“COM”端一下，使仪表显示回零。
- 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。

■ 频率测量

- 将旋转开关旋至 ~ 6V/60V 档位，（注：600V/750V 档位也可测量频率，但仅限于测量 100V~750V 电压且频率小于 1KHz 的信号频率）。
- 按 Select 键选择 Hz，测量目标电压的频率。
- 分别把黑色测量笔和红色测量笔连接到 COM 输入插座和 V 输入插座。
- 用测量笔另两端测量待测电路的电压值（与待测电路并联）。
- 液晶显示器读取测量频率。

■ 测量电阻



为避免仪表或被测设备的损坏，测量电阻前，应切断被测电路的所有电源并将所有高压电容器充分放电。

电阻的单位是欧姆（Ω）

- 本仪表的电阻量程为 600.0Ω、6.000kΩ、60.00kΩ、600.0kΩ、60.00MΩ、600.0MΩ。

● 测量电阻：

- 将旋转开关旋至合适档位。
- 分别把黑色测量笔和红色测量笔连接到 COM 输入插座和 V/Ω 输入插座。
- 用测量笔另两端测量待测电路的电阻值。
- 由液晶显示器读取测量电阻值。

● 注意：


- 在电路上所测量到的电阻值通常会和电阻的额定值有所不同。
- 在测量低电阻时，为了测量准确请先短路两表笔读出表笔短路的电阻值，在测量被测电阻后需减去该电阻值。
- 在 60MΩ/600 MΩ 档，要几秒钟后读数才能稳定。这对于高阻值测量是正常的。
- 当仪表开路时，显示器将显示“OL”，表示测量值超出量程范围。

■ 二极管测量



为避免仪表或被测设备的损坏,在二极管测量以前,应切断被测电路的所有电源并将所有高压电容器充分放电。

● 在电路外测量一个二极管:



- 将旋转开关转至  档位。
- 分别把黑色测量笔和红色测量笔连接到 COM 输入插座和 V/Ω 输入插座。
- 分别把黑色测量笔和红色测量笔连接到被测二极管的负极和正极。
- 仪表将显示被测二极管的正向偏压值。如果测量笔极性接反,仪表将显示“OL”。
- 在电路里,正常的二极管仍应产生 0.5V 到 0.8V 的正向压降;但反向偏压的读数将取决于两表笔之间其它通道的电阻值变化。

■ 蜂鸣通断测量



为避免仪表或被测设备的损坏,在蜂鸣通断测量以前,应切断被测电路的所有电源并将所有高压电容器充分放电。

● 进行通断测量:

- 将旋转开关转至  档位。
- 按 Select 键,选择  测量。
- 分别把黑色测量笔和红色测量笔连接到 COM 输入插座和 V/Ω 输入插座。
- 把测量笔另两端测量被测电路的电阻,如被测电路电阻不大于 $50\Omega \pm 30\Omega$ 时,指示灯(红灯)点亮,蜂鸣器会发出连续响声。


■ 电容测量



为避免仪表或被测设备的损坏,在测量电容以前,应切断被测电路的所有电源并将所有高压电容器充分放电。用直流电压档确定电容器均已被放电。

- 本仪表的电容量程为 1.000nF~60mF,自动量程。

● 测量电容:

- 将旋转开关转至 60mF 档位。
- 分别把黑色测量笔和红色测量笔连接到 COM 输入插座和  输入插座。
- 用测量笔另两端测量待测电容的电容值并从液晶显示器读取测量值。

● 注意:

- 测量大电容时,稳定读数需要一定时间。
- 测量有极性电容时,要注意对应极性,避免损坏仪表。

■ 晶体管测量



不可在公共端和 hFE 端施加超过 36V 直流或交流有效值的电压以防遭到电击和/或损坏仪表。

- 将旋转开关转至 hFE 档位。
- 判别晶体管是 NPN 或 PNP 型,然后将三极管的 e.b.c 三个脚插入 HFE 测量座的相应孔内。
- 液晶显示器上读得被测晶体管的 hFE 近似值。

■ 电流测量



当开路电压对地之间的电压超过 250V 时,切勿尝试在电路上进行电流测量。如果测量时保险管被烧断,可能会损坏仪表或伤害到您自己。为避免仪表或被测设备的损坏,进行电流测量以前,请先检查仪表的保险管。

测量时，应使用正确的输入插座、功能档和量程。当测量笔被插在电流输入插座上的时候，切勿把测量笔另一端并联跨接到任何电路上。当测量电流大于 5A 时，测量时间不要超过 10 秒钟。

➤ 本仪表的直流电流量程为 6.000mA、60.00mA、600.0mA 和 20.00A 交流电流量程为 60.00mA、600.0mA 和 20.00A；

● **测量电流：**

➤ 将旋转开关转至合适档位。

➤ 把黑色测量笔连接到 COM 输入插座。如被测电流小于 600mA 时将红色测量笔连接到 mA 输入插座；如被测电流在 600mA~20A 间，将红色测量笔连接到 20A 输入插座。

➤ 断开待测的电路。把黑色测量笔连接到被断开的电路（其电压比较低）的一端，把红色测量笔连接到被断开的电路（其电压比较高）的一端。

➤ 接上电路的电源，然后读出显示的读数。如果显示器只显示“OL”，这表示输入超过所选量程，旋转开关应置于更高量程。

➤ 当测量电流大于 5A 时，测量时间不要超过 10 秒钟；本产品标配表笔适用于 ≤10A 电流测量，如需要测量 10A-20A 电流，请购买并使用 MT-9908 表笔。

■ **NCV 测量（非接触电压侦测）**

➤ 将旋转开关旋转 NCV 档位，将仪表顶部贴近目标体，如果仪表探测到交流电压，仪表根据探测到的信号强度，点亮相应信号强度指示灯（高、中、低），同时蜂鸣器发出不同频率的报警声。

● **注意：**

➤ 即使没有指示，电压仍然可能存在。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。

➤ 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。

➤ 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。

3.3 综合指标

■ **使用环境条件：**

➤ 600V CAT IV 及 1000V CAT. III 污染等级：2

➤ 海拔高度 < 2000 m。

➤ 工作环境温湿度：0~40 °C (<80% RH, <10°C 时不考虑)。

➤ 储存环境温度：-10~60°C (<70% RH, 取掉电池)。

➤ 温度系数：0.1×准确度/°C (<18 °C 或 >28 °C)。


➤ 测量端和大地之间允许的最大电压：1000V 直流或 750V 交流有效值

➤ 保险管保护：mA 档：保险管 F 500mA/250V；A 档保险管 F 10A/250V

➤ 转换速率：约 3 次/秒

➤ 显示器：6000 counts 液晶显示器显示。按照测量功能档位自动显示单位符号。

➤ 超量程指示：液晶显示器显示“OL”。

➤ 电池低压指示：当电池电压低于正常工作电压时，“ ”显示。

➤ 输入极性指示：自动显示“-”号。

➤ 电源：1 x 9V 6F22 电池（出货不含）

➤ 外形尺寸：190 mm(L)×89 mm(W)×53mm(H)。

➤ 重量：约 315g（不含表笔、电池）。

3.4 精度指标

➤ 准确度：± (%读数+字)，保证期自出厂之日起一年。

- 基准条件：环境温度 18°C至 28°C、相对湿度不大于 80%。

■ 直流电压

量程	分辨率	准确度
600mV	0.1mV	± (0.5% 读数 +3 字)
6V	1mV	
60V	10mV	
600V	100mV	
1000V	1V	

- 输入阻抗：10MΩ

- 最大输入电压：1000V DC 或 750V AC 有效值。

■ 交流电压

量程	分辨率	准确度
6V	1mV	± (0.8% 读数 +3 字)
60V	10mV	
600V	100mV	± (1% 读数 +10 字)
750V	1V	

- 输入阻抗：10MΩ

- 最大输入电压：1000V DC 或 750V AC 有效值。

- 频率响应：40Hz-1000Hz 真有效值显示

■ 频率

量程	分辨率	准确度
10Hz~10KHz	0.001/0.01/0.1/1Hz	± (1% 读数+3 字)

请在 AC 6V/60V 档位测量 Hz。(注：AC 600V/750V 档位，也可测量频率，但仅限于测量 AC100V~750 电压且频率 1KHz 以下的频率。)

输入电压范围：200mV-750V AC 有效值

过载保护：1000V DC / 750AC

■ 电阻

量程	分辨率	准确度
600Ω	0.1Ω	±(0.8% 读数 +3 字)
6kΩ	1Ω	
60kΩ	10Ω	
600kΩ	100Ω	
60MΩ	1kΩ	±(1.2 % 读数 +30 字)
600MΩ	10kΩ	

- 过载保护：600V DC/AC

- 开路电压：1 V

■ 二极管

功能	量程	分辨率	测量条件
二极管测量 ➤	0-3V	0.001V	正向直流电流：约 1mA；开路电压：约 3.2V。显示器显示二极管正向压降的近似值。

- 过载保护：600V DC/AC

蜂鸣通断

功能	量程	分辨率	说明	测量条件
o1))	600Ω	0.1Ω	蜂鸣器发声长响, 测量两点阻值小于(50±30)Ω	开路电压: 约 1V

➤ 过载保护: 600V DC/AC

晶体管

量程	说明	测量条件
hFE	显示器读出 hFE 的近似值, (0 -2000)	基极电流约 10μA V _{ce} 约 2.8V

电容

量程	分辨率	准确度
1nF	0.001 nF	±(4%读数+30 字)
10nF	0.01 nF	±(2.5%读数+10 字)
100 nF	0.1 nF	
1uF	0.001uF	
10uF	0.01 uF	
100uF	0.01uF	
1mF	0.001mF	±(5%读数+30d)
60mF	0.01mF	

➤ 过载保护: 600V DC/AC

直流电流

量程	分辨率	准确度
6mA	0.001mA	±(0.8%读数+3 字)
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	
20A	10mA	±(1.5%读数+10 字)

➤ 过载保护: mA 量程保险管 (F500mA/250V); 20A 量程保险管 (F10A/250V)。

➤ 最大输入电流: mA 档: 600mA 直流或交流有效值;

➤ 20A 档: 20A 直流或交流有效值

➤ 当测量电流大于 5A 时, 连续测量时间不能长于 10 秒钟, 测量后须停止电流测量 1 分钟。

交流电流

量程	分辨率	准确度
60mA	0.01mA	±(1%读数+3 字)
600mA	0.1mA	
20A	10mA	±(2%读数+10 字)

➤ 过载保护: mA 量程保险管 (F500mA/250V); 20A 量程保险管 (F10A/250V)。

➤ 最大输入电流: mA 档: 600mA 直流或交流有效值;

➤ 20A 档: 20A 直流或交流有效值

➤ 当测量电流大于 5A 时, 连续测量时间不长于 10 秒钟, 测量后须停止电流测量 1 分钟。

➤ 频率响应: 40Hz-1000Hz, 真有效值

温度

量程	分辨率	准确度
-20℃~ 1000℃	1℃	± (1.0%读数+3 字)
-4°F~ 1832°F	1°F	± (1.0%读数+3 字)

➤ 过载保护：600VDC/AC

4. 仪表维护

本节提供基本的维护资料，包括更换保险管和更换电池的说明。

除非您是有经验的维修人员且有相关的校准、性能测量以及维修资料，否则不要尝试去维修本仪表

4.1 一般维护



为避免受到电击或损坏仪表，不可弄湿仪表内部。在打开外壳或电池盖前，必须把测量笔和输入信号的连接线拆除。

定期使用湿布和少量洗涤剂清洁仪表外壳，请勿用研磨剂或化学溶剂。

输入插座如果弄脏或潮湿可能会影响读数。

■ 要清洁输入插座：

- 关闭仪表，并将所有测量笔从输入插座中拔出。
- 清除插座上的所有脏物。
- 用新的棉花球沾上清洁剂或润滑剂，清理每个插座，润滑剂能防止和湿气有关的插座污染。

4.2 更换电池及保险丝



为避免错误的读数而导致受到电击或人身伤害，仪表显示器出现“”符号时，应马上更换电池。

只能使用指定的保险丝(500mA/250V,10A/250V 速熔保险丝)

为避免受到电击或人身伤害，在打开电池盖更换新电池之前，应关机并检查测量笔已从测量电路断开。

■ 更换电池或保险丝：

- 关断仪表电源。
- 将所有测量笔从输入插座中拔出。
- **更换电池**
- 用十字螺丝刀取出固定电池盖的螺钉。
- 取下电池盖。
- 拿掉旧电池，换上新的 9V 6F22 电池。
- 装上电池盖，上紧螺钉。
- **更换保险丝**
- 拿掉防护胶套。
- 用十字螺丝刀取出固定仪表后盖的螺钉。
- 取下仪表后盖。
- 拿掉损坏的保险丝，换上符合规格的新保险丝。
- 装上仪表后盖，旋紧螺丝。
- 装上防护胶套。

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-1706-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[®]

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