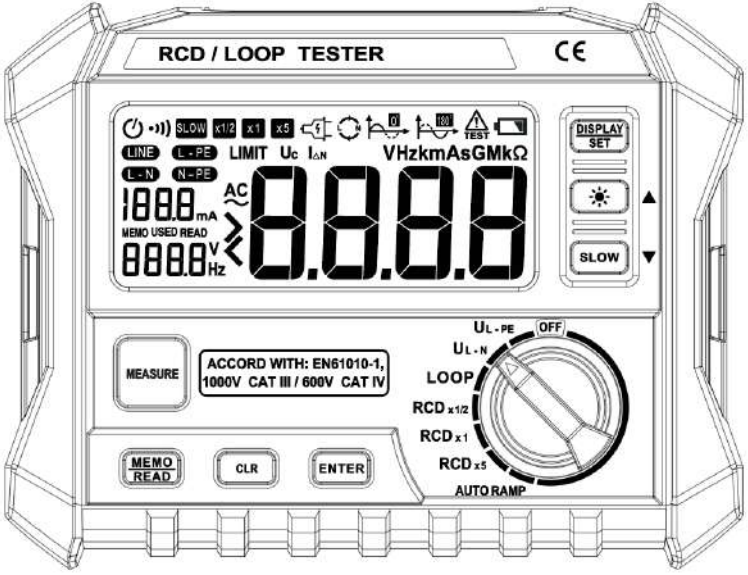
Pro'sKit®

MT-4109 RCD / LOOP TESTER



User's Manual

1st Edition, 2025

©2025 Prokit's Industries Co., Ltd

DISCLAIMER

In accordance with international copyright law, no part of this instruction manual may be reproduced in any form (including storage and retrieval or translation into other national or regional languages) without permission and written consent. This manual is subject to change in future editions without notice.

Safety statement

⚠ **Caution**

The "CAUTION" symbol indicates conditions and operations that can cause damage to the instrument or equipment.

It requires that care must be taken when performing this operation and that failure to perform this operation correctly or to follow this procedure may result in damage to the instrument or equipment. Do not proceed with any operation indicated by the CAUTION symbol unless these conditions are met or fully understood

⚠**WARNING**

The "WARNING" symbol indicates conditions and operations that pose a danger to the user.

It requires that care must be taken when performing this operation and that failure to perform this operation correctly or to follow the procedure may result in personal injury or death. Do not proceed with any operation indicated by the warning sign unless these conditions are met or fully understood.

Before using the instrument, please read the instructions carefully and take note of the relevant safety warnings.

Safety instructions

The instruments are designed in accordance with the safety requirements of the international electrical safety standard IEC61010-1being for electronic test instruments. The instruments are designed and manufactured in strict compliance with IEC61010-1 being for 600V CAT IV and Pollution Class 2.

⚠WARNING

To avoid possible electric shock or personal injury, the following specifications should be observed in practice:

- Use the instrument strictly in accordance with the instructions in this manual, otherwise the protection provided by the instrument may be damaged
- Do not use the instrument if it or the test leads have been damaged or if the instrument does not operate properly. If in doubt, send the instrument for repair
- Before measuring, use the meter to verify proper operation by measuring a known voltage
- Special care when using the meter to measure beyond 30V AC true RMS, 42V AC peak or 60 volts DC. There is a risk of electric shock at these voltages
- Replace the batteries as soon as possible when the low battery indicator appears
- Do not use the instrument near explosive gases or steam
- Remove the test leads from the instrument before opening the case or battery cover. Never operate the instrument by being disassembled or with the battery cover open.
- When working in hazardous premises, always observe local and national safety regulations.
- When working in hazardous areas, use appropriate protective equipment in accordance with the regulations of the local or national authorities.

Safety symbols

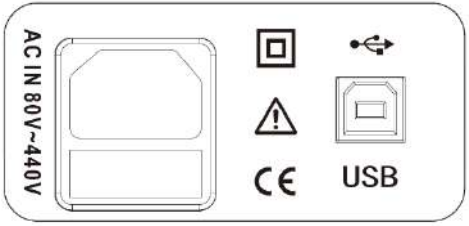
⚠	Important safety signs	⧈	Double insulation (Class II safety equipment)
⚡	High voltage danger		Battery level
⏚	Ground		

Overview

Thank you for purchasing a Leakage Switch Tester designed and manufactured by us. In order to make the most of the meter's performance, please read this manual carefully before using it and keeping it in an easily accessible place.

This Leakage Switch Tester incorporates the latest technology into a compact, rugged, easy to use and portable instrument that can measure the switch leakage, trip current, trip time, loop resistance and on-line voltage.

It is an ideal tool for electricians to do testing, inspection and repair



Functional features

- Jump-off current measurement
- Jump-off time measurement
- Contact voltage measurement
- Loop resistance measurement
- AC phase voltage measurement: 0V - 440V.
- Frequency measurement ：AC 45Hz-65Hz
- Test current magnification：0.5,1, and 5
- Fast/slow current test gears：10,30,100,300, 500mA
- 1000 sets of test results can be stored
- Data stored in the host computer can be uploaded to a PC via the USB 2.0 interface

Introduction to the instrument

Input/output terminals

AC IN：Test terminals

USB：USB port used to connect the tester to a PC

Meter Description （As shown in the figure below）

1. ENTER

After selecting the setting, press the key to confirm

2. DISPLAY

Press this key to toggle the split screen display of the measurement data

3. SET

While in the measurement state, the trip current, trigger phase, loop resistance limit voltage can be set by pressing this key, then press ▲ and ▼ to select the range, then press Set to confirm.

4. SLOW

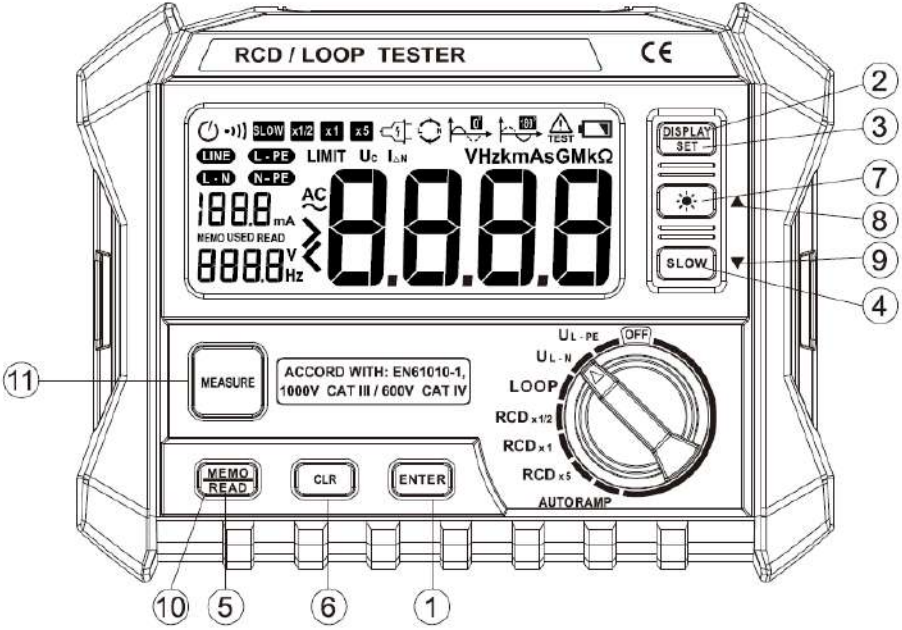
The S measurement mode can be displayed by pressing this key when measuring an RCD with delay.

5. READ

In standby mode, the stored data number can be displayed by pressing the key, the stored data can be displayed by pressing the ENTER key and then pressing the key to return.

6. CLR

The measurement data stored in the instrument with the specified number can be cleared by pressing this key and then pressing ENTER key when reading data or in standby mode



7. LIGHT

Turn the LCD backlight on or off, the LCD backlight will turn off automatically after 30 seconds, press this KEY to cancel the automatic shutdown function when the power is on.

8. ▲：Forward search key

When reading a stored file, the stored data can be searched forward and displayed on the display by pressing the ▲ key. Each time the key is pressed, the search moves forward one set of data. When setting the status, select the trigger current step and set the loop resistance limit alarm voltage (25V or 50V).

9. ▼ ：Backward search key

When reading a stored file, the stored data can be searched backwards and displayed on the display by pressing the ▼ key. Each time the key is pressed, the search moves backwards one set of data. When setting the status, select the trigger current step, the trigger phase angle and set the loop resistance limit alarm voltage (25V or 50V).

10. MEMO

After the measurement has stopped, the stored number can be displayed by pressing the key and the held data can be stored in the instrument. The instrument can store up to 1000 sets of data.

11. MEASURE

Press this key during LOOP, RCD and AUTORAMP measurements to start the measurement, the measurement light will flash during the measurement and will automatically go out when the measurement is finished. (The test cannot be performed if the test lead is not plugged in or if the test lead is disconnected or there is no AC voltage, pressing the measurement key has no effect)

Rotary switch description

Symbols	Gear	Function
OFF	Power off	Turn off the meter
L-PE	Voltage	Measuring the voltage from the fire wire to the earth wire
L-N	Voltage	Measuring the voltage from the fire wire to the zero wire
LOOP	Loop	Measuring the resistance of a loop
×1/2	0.5 magnification	Multiplier for trigger leakage current (Example: 30mA*0.5=15mA)
×1	1 magnification	Multiplier for trigger leakage current (Example: 30mA*1=30mA)
×5	5 magnifications	Multiplier for trigger leakage current (Example: 30mA*5=150mA)
AUTORAMP	Automatic current	Automatic trigger current testing
Note: After the instrument is automatically turned off, the knob switch must be turned to the OFF position for 5 seconds before performing the normal operation.		

Show symbol description

Indicator	Description	Indicator	Description
	Auto shutdown	AC	AC Symbols
L N	Fire-wire to zero-wire positive		Test line with high voltage
L N	Fire-wire to zero-wire reverse		Sockets are connected properly
	Alarm	180°	Negative 180 degree trigger

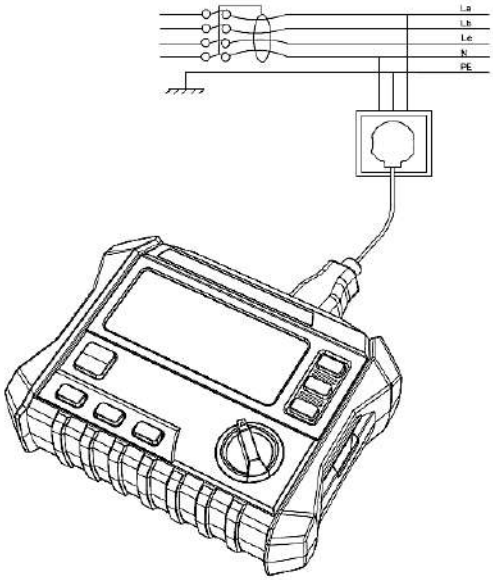
Indicator	Description	Indicator	Description
	Battery level indication		Positive 180 degree trigger
$I_{\triangle N}$	Nominal trigger current	TEST	Being tested
K	Thousand	S	RCD with time delay
ms	Milliseconds	Uc	Loop voltage
mA	Milliamperes	Hz	Frequency units
Ω	Ohm	L-E	Fire-wire to ground
LIMIT	Exceeds	L-N	Fire-wire to zero
U	Voltage	READ	Read
V	Voltage units	MEMO	Storage
USED	Used		

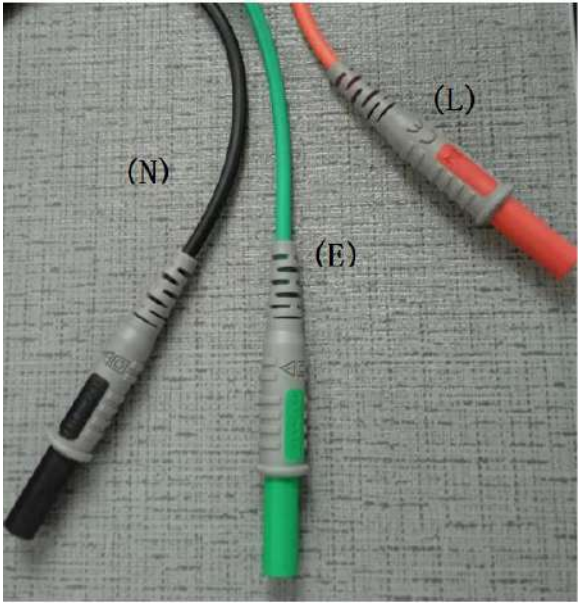
Use of meters

L-PE Fire-wire to ground voltage measurement

1. Place the function change knob in L-PE and connect the test leads with reference to the diagram below.
2. The instrument automatically measures and displays the fire-to-ground voltage and frequency.
3. If you want to store the measurement results, press the **"MEMO/READ"** button to store the test results.

Note: When measuring the L-PE voltage, the Fire (L) and Earth (E) wires must be connected.





L-N Fire-wire to zero voltage measurement

1. Set the function knob to L-N and connect the test leads with reference to the diagram above.
2. The instrument automatically measures and displays the fire-to-zero voltage and frequency.
3. If you want to store the measurement results, press the **"MEMO/READ"** button to store the test results.

Note: When measuring the L-N voltage, the fire (L) and zero (N) wires must be connected.

LOOP measurement

1. Turn the knob to LOOP, refer to the above diagram and connect the test leads.
2. Select the test parameters according to the actual test, press the SET button, then press ▼▲ to select e.g. IΔ (10mA/30mA/100mA/300mA/500mA).
3.Press the "MEASEUE" key to start the test.
4. The Uc result is displayed. Press the "DISPLAY" key to display RL (loop resistance).
5.If UC>ULIMIT, an alarm will sound, press any key to switch off the alarm.
6.If you want to store the measurement results, press the "MEMO" key to store the test results.
7. When the display L N indicates that the fire and zero wires are reversed, no measurement can be made.

RCD (earth leakage switch) measurement

1. Turn the knob to any one of RCDx1/2, RCDx1, RCDx5.
2. Select the test parameters according to the actual, press the SET button, then press ▼▲ to select e.g. IΔ (10mA/30mA/100mA/300mA/500mA), test current polarity (0°and 180°).
3. Refer to the diagram above and connect the test leads, where L (Fire) and NULL (Zero) and GND (Ground) must be connected.
4.Press the "MEASEUE" button to start the test. 5.
5. The Trip out time is displayed on the main display and the Uc voltage is displayed on the secondary display.
6. If the trip out time is >300mS (500mS for S models), an alarm will sound, press any key to turn off the alarm.

7. If you want to store the measurement results, press the "MEMO" key to store the test results.

8. When the display L N indicates that the fire wire is reversed to the zero wire, no measurement can be made.

Note: When measuring the L-N voltage, the fire wire (L), zero wire (N) and earth wire (E) must be connected.

AUTORAMP triggered current measurement

1. Turn the knob to AUTORAMP .

2. Select the test parameters according to the actual, press the set button, then press ▼▲ to select e.g. IΔ (10mA/30mA/100mA/300mA/500mA), test current polarity (0° and 180°).

3. Refer to the diagram above and connect the test leads, where L (Fire) and NULL (Zero) and GND (Ground) must be connected.

4. Press the "MEASEUE" button to start the test.

5. The test current and voltage Uc are displayed on the LCD screen.

6. If the trigger current > IΔ, an alarm will sound, press any key to switch off the alarm.

7. If you want to store the measurement results, press the "MEMO" key to store the test results.

8. When the display indicates that the fire wire is reversed to the zero wire, no measurement can be made.

Note: When measuring the L-N voltage, the fire (L), zero (N) and earth (E) wires must be connected.

Measurement data storage

If you need to store the measurement results, press the "MEMO" button after the measurement is completed to store the results and the measurement data is automatically stored in the mainframe memory.

Reading data

a) Turn on the instrument, in any position

b) Press and hold the "MEMO/READ" key, the stored serial number will be displayed on the secondary display and will be flashing .

c) Press the "▲" or "▼" key to locate the serial number to be read

d) Press the "ENTER" key to confirm

e) The stored result is shown on the display

f) If additional data is to be read, repeat steps c) to e).

g) If the "MEASURE" key is pressed or the knob is turned during the above operation, the current operation is exited and the test is returned to normal.

h) When the results are displayed, press the "CLR" key and "CLR" is displayed

i) When "CLR" is displayed, pressing "ENTER" will delete the current data.

j) When "CLR" is displayed, pressing any other key will abort the deletion of the current data and the serial number read will automatically be added to 1 and will jump to step c).

Clearing ALL data

a) Press the "CLR" key

b) Press the "CLR" key again and "CLR ALL" will be displayed

c) If the "CLR" key is pressed again, the current operation will be exited, and the test will return to the normal test state

d) Pressing the "ENTER" key will clear all data and return to the normal test state when finished

e) If the "MEASURE" key is pressed or the knob is turned during the above operation, the current operation will be exited, and the test will return to the normal test state.

Input voltage indication

When the AC input voltage exceeds a value of 440V (RMS) during measurement, the meter will display ">440V". When the input voltage exceeds 30V, the " ⚠" symbol will be displayed on the LCD to indicate to be careful with safety.

Backlight display

When the backlight button is pressed, the backlight lights for about 30 seconds and then automatically turns off.

Automatic turn-off

1. When the meter is not operated for 10 minutes, it will automatically be turned off.
   After the meter is automatically turned off, the knob switch must be turned to the OFF position for 5 seconds before performing the normal operation.
2. Press and hold the backlight key to turn it on, the meter will cancel the automatic switch-off function.
   Note: When the meter is measuring high voltage, it will not shut down automatically.

Low battery voltage indication

When the meter's battery is under-voltage, the symbol is displayed at the top right of the display. In this case, the battery needs to be replaced with a new one.

General characteristics

- Conforms to IEC/EN 61010-1 1000V CAT III, 600 V CAT IV safety standards
- Maximum common mode voltage: 600V AC RMS
- Display type: LCD display
- Range selection: Fully automatic range
- Frequency detection: automatic
- Over-range display: ">"
- Power supply: 6 x 1.5V AA (LR6) batteries
- Power consumption: 100mW
- Storage temperature: -20℃～70℃; RH:<85%
- Operating temperature: 0°C to 40°C; RH:<80%
- Temperature coefficient: for temperatures below 18 °C or above 28 °C, the coefficient is per (°C) x 0.05 x (specified accuracy)
- Storage altitude: 2,000m
- Operating altitude: 2,000m
- Dimensions: 188mm x 145mm x 73mm
- Weight: approx.700g (batteries not included)

Technical specifications

Items	Range	Accuracy	Resolution

Jump off time	χ1 $I_{\Delta N}$ 300ms (slow 500ms) χ5 $I_{\Delta N}$ 40ms (slow 150ms)	±3ms	0.1ms
Jump off current	(0.2-1.1) $I_{\Delta N}$	±0.1 $I_{\Delta N}$	0.05 $I_{\Delta N}$
AC current U_{L-N} U_{L-L} U_{L-E}	0-440V	±（3% +3d）	1V
Frequency	DC, 45-65Hz	±1Hz	1Hz
Contact voltage U_C	0-9.9V	±（10% +2d）	0.01V
	10.0V-99.9V		0.1V
Loop resistance (RL)	0.1-2000Ω	±（10% +5d）	0.1/1Ω
R_L **Test current**	0.5 $I_{\Delta N}$	±（10% +10d）	0.05 $I_{\Delta N}$
Test current multiplier	x0.5, x1, x5		
Current Stages（$I_{\Delta N}$）	10,30,100,300,500		
Trigger phase angle	0º or 180º		

RCD Test Current Selection Table

$I_{\Delta N}$ **(mA)**	**I△x1/2 (mA)**	**I△x1 (mA)**	**I△x5 (mA)**	Auto **(mA)**
10	5	10	50	
30	15	30	150	
100	50	100	500	
300	150	300	1500	

500	250	500	------	

Replacing the batteries

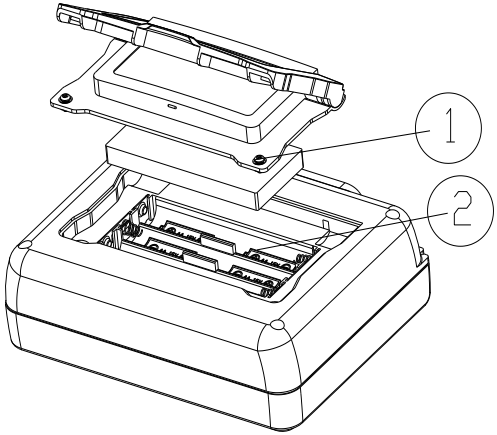
⚠Warning

To avoid electric shock and personal injury, replace the battery when it is under-voltage.

1) To replace the battery, turn the meter switch to the OFF position and disconnect the meter test leads from the circuit under test and remove them from the meter.
2) Unscrew the fastening screw of the instrument battery cover and remove it
   Replace the old battery, noting the orientation of the battery electrodes as marked on the bottom of the battery case.
3) Close the battery cover and tighten the screw

①：Screws

②：Battery



MT-4109 漏電開關 回路電阻測試儀使用說明書

聲明

根據國際版權法，未經允許和書面同意，不得以任何形式（包括存儲和檢索或翻譯為其他國家或地區語言）複製本說明書的任何內容。本說明書在將來的版本中如有更改，恕不另行通知。

安全聲明

⚠小心

“小心”標誌表示會對儀錶或設備造成損壞的狀況和操作。

它要求在執行此操作時必須小心，如果不正確執行此操作或不遵循此操作步驟，則可能導致儀錶或設備損壞。在不滿足這些條件或沒有完全理解的情況下，請勿繼續執行小心標誌所指示的任何操作。

⚠警告

“警告”標誌表示會對使用者造成危險的狀況和操作。

它要求在執行此操作時必須注意，如果不正確執此行操作或不遵守此操作步驟，則可能導致人身傷害或傷亡。在不滿足這些條件或沒有完全理解的情況下，請勿繼續執行警告標誌所指示的任何操作。

使用本儀錶前，請仔細閱讀說明書並請注意有關安全警告資訊。

安全須知

儀錶根據國際電工安全標準IEC61010-1對電子測試儀器的安全要求而設計的。儀錶的設計與製造嚴格遵守IEC61010-1的600V CAT IV和污染等級2的規定。

⚠警告

為了避免可能的觸電或人身傷害，請切實遵守以下的規範：

- 請嚴格遵守本說明書的指示使用本儀錶，否則儀錶所提供的保護功能可能會遭到破壞
- 如果儀錶或測試線已損壞，或者儀錶無法正常操作，則請勿使用。若有疑問，請將儀錶送修
- 測量之前，用儀錶測量已知電壓來驗證儀錶操作是否正常
- 在超出 30V 交流真有效值，42V 交流峰值或 60 伏直流時使用儀錶，請特別小心。該類電壓會有電擊的危險
- 電池電量低指示符出現時，應儘快更換電池
- 切勿在有爆炸性氣體或蒸汽附近使用儀錶
- 打開機殼或電池蓋之前，請將儀錶上的測試線拆下。 切勿在儀錶拆開或電池蓋打開的情況下操作儀錶。
- 在危險的處所工作時，務必遵守當地及國家安全性規定。
- 在危險的區域工作時，應按照當地或國家主管機關的規定使用適當的防護設施。

安全符號

⚠	重要安全標誌，參考說明書	⧈	雙重絕緣（II 類安全設備）
⚡	高壓危險	🔋	電池電量
⏚	接地		

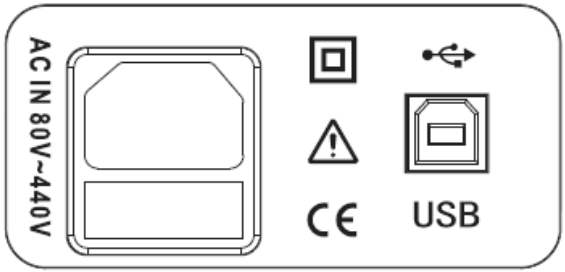
概述

感謝購買本公司設計和生產的漏電開關測試儀，為了充分發揮測試儀的性能，使用前請仔細閱讀本說明書，並將它放在容易查閱的地方。

本漏電開關測試儀將最新的技術融合到一個結構小巧、堅固耐用、使用簡單、攜帶方便的儀器，可測量漏電開關的跳脫電流、跳脫時間、環路電阻和線上的電壓、頻率測量等。是電工檢測、檢修的理想工具。

功能特點

- 跳脫電流測量。
- 跳脫時間測量。
- 接觸電壓測量。
- 環路電阻測量。
- 交流相電壓測量：0V-440V。
- 頻率測量：AC 45Hz-65Hz。
- 測試電流倍率：0.5、1、和5。
- 快/慢速電流測試檔位：10，30，100，300，500mA。
- 可存儲1000組測試結果。
- 主機存儲的資料可通過USB2.0介面上傳到PC機。



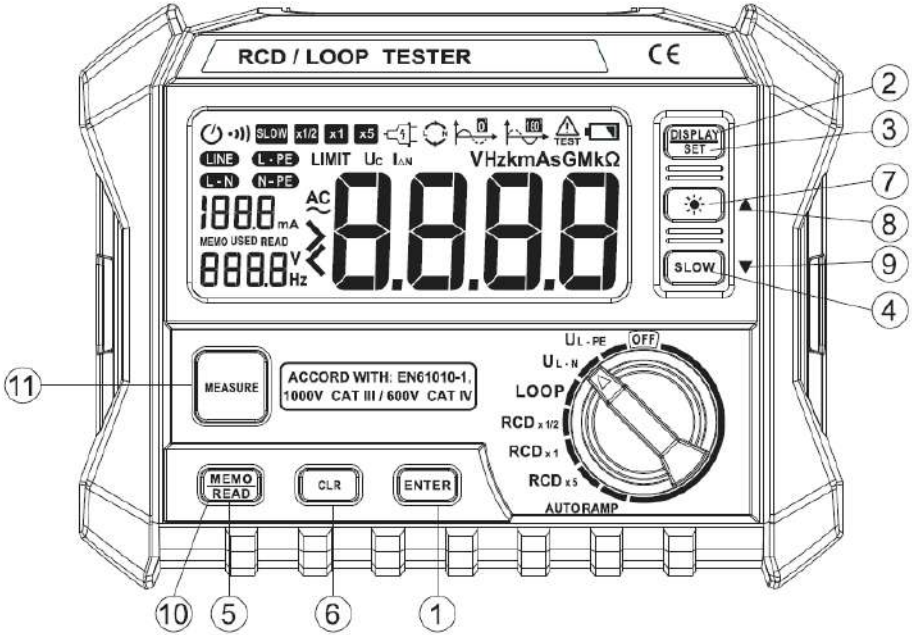
儀錶介紹

輸入/輸出端子

AC IN：儀錶的測試端子

USB：USB 介面，用於將測試儀連接電腦

儀錶面板說明



按鍵說明

1．確定(ENTER)鍵

選擇設定後，按該鍵確定。

2．顯示(DISPLAY)鍵

按該鍵切換分屏顯示測量數據。

3．設置(SET)鍵

在測量狀態時，可以通過按該鍵，設置跳脫電流，觸發相位，環路電阻極限電壓，再按▲和▼鍵選擇量程，再按**設置**鍵返回。

4．SLOW 鍵

在測量帶延時型 RCD 時，可以通過按該鍵顯示 S 測量模式。

5．讀取(READ)鍵

在待機狀態時，可以通過按該鍵，顯示存儲的資料編號，按確認鍵顯示存儲的數據，再按該鍵返回。

6．清除(CLR) 鍵

在讀數據或待機狀態時，可以通過按該鍵再按確定鍵，將存貯在儀錶內指定編號的測量數據清除。

7． 背光(LIGHT) 鍵

打開或關閉 LCD 背光, 30 秒鐘後 LCD 背光自動關閉，開機時按此鍵取消自動關機功能

8．▲：向前搜索鍵

在讀存貯檔時，可以通過按▲鍵，向前搜索存貯的數據，並將其顯示在顯示器上。每按鍵一次，搜索向前移一組資料。設置狀態時，選擇觸發電流檔位，設置環路電阻極限報警電壓（25V 或 50V）。

9．▼ ：向後搜索鍵

在讀存貯檔時，可以通過按▼鍵，向後搜索存貯的數據，並將其顯示在顯示器上。每按鍵一次，搜索向後移一組數據。設置狀態時，選擇觸發電流檔位，觸發相角，設置環路電阻極限報警電壓（25V 或 50V）。

10．存儲(MEMO) 鍵

在測量停止後，可以通過按該鍵，顯示顯示存儲的編號，並把保持的資料貯存在儀錶內。儀錶最多能貯存 1000 組數據。

11．測量(MEASURE) 鍵

在 LOOP、RCD 和 AUTORAMP 測量時按該鍵開始測量，測量時測量燈會閃爍，測量結束時該燈會自動熄滅。（**在測試線沒有插好或測試線斷路或無交流電壓時不能進行測試，按測量鍵無作用**）

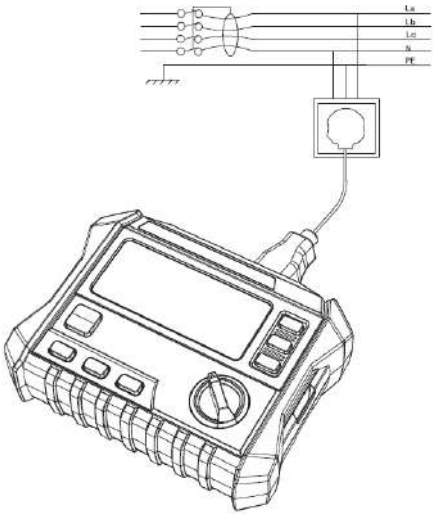
旋鈕開關說明

符　號	檔　　位	功　　能
OFF	關機檔	用於儀錶關機
L-PE	電壓檔	測量火線對地線的電壓
L-N	電壓檔	測量火線對零線的電壓
LOOP	環路	測量環路的電阻
×1/2	0.5 倍檔	觸發漏電流的倍率（例：30mA*0.5=15mA）
×1	1 倍檔	觸發漏電流的倍率（例：30mA*1=30mA）
×5	5 倍檔	觸發漏電流的倍率（例：30mA*5=150mA）
AUTORAMP	自動電流檔	自動觸發電流測試
注：儀錶自動關機後，必須將旋鈕開關旋到 OFF 檔位元，5 秒後方能進行正常操作。		

顯示符號說明

指示符	說明	指示符	說明
	自動關機	AC	交流符號
L N	火線對零線正向		測試線有高壓
L N	火線對零線反向		插座連接正常
	報警圖示	180°	負 180 度觸發
	電量提示	0°	正 180 度觸發
I△N	標稱觸發電流	**TEST**	正在測試
K	千	**S**	帶延時型 RCD
ms	毫秒	**Uc**	環路電壓
mA	毫安培	**Hz**	頻率單位
Ω	歐姆	**L-E**	火線對地
LIMIT	超出	**L-N**	火線對零線
U	電壓	**READ**	讀出
V	電壓單位 V	**MEMO**	存儲
USED	已使用		

儀錶的使用



L-PE 火線對地電壓測量

1. 將功能轉換旋鈕置於 L-PE 檔，參照上圖，連接好測試線。
2. 儀器自動測量並顯示火線對地電壓和頻率。
3. 如果需要存儲測量結果，請按下“MEMO/READ”鍵，存儲測試結果。

注意：測量 L-PE 電壓時火線(L)與地線(E)必須連接好。

L-N 火線對零線電壓測量

1. 將功能轉換旋鈕置於 L-N 檔，參照上圖，連接好測試線。

2. 儀器自動測量並顯示火線對零線電壓和頻率。
3. 如果需要存儲測量結果，按下“MEMO”鍵，存儲測試結果。

注意：測量 L-N 電壓時火線(L)與零線(N)必須連接好。

LOOP 環路測量

1. 將旋鈕轉到 LOOP 檔，參照上圖，連接好測試線。
2. 據實際選擇測試參數，按設置鍵，再按▼▲鍵選擇如 IΔ（10mA/30mA/100mA/300mA/500mA）。
3. 按下“MEASEUE”鍵，開始測試。
4. Uc 結果顯示。按下“DISPLAY”鍵，顯示 R_L(環路電阻)。
5. 如果 $U_C>U_{LIMIT}$,則會發出警報聲，按任意鍵關閉報警。
6. 如果需要存儲測量結果，按下"MEMO/READ"鍵，存儲測試結果。
7. 當顯示 L N 時表示火線與零線接反，不能進行測量。

RCD(漏電開關)測量

1. 將旋鈕轉到 RCDx1/2,RCDx1,RCDx5 中的任意一檔。
2. 據實際選擇測試參數，按設置鍵，再按▼▲鍵選擇如 IΔ（10mA/30mA/100mA/300mA/500mA），測試電流極性(0°和 180°)。
3. 參照上圖，連接好測試線，其中 L（火線）和 NULL（零線）及 GND（地線）都是必須連接的。
4. 按下“MEASEUE”鍵，開始測試。
5. Trip out time 觸發時間顯示在主顯上，同時 Uc 電壓將顯示在副顯上。

6. 如果 Trip out time>300mS(S 型為 500mS),則會發出出警報聲，按任意鍵關閉報警。
7. 如果需要存儲測量結果,按下“MEMO”鍵，存儲測試結果。
8. 當顯示 L N 時表示火線對零線反向，不能進行測量。

注意：測量 L-N 電壓時火線(L)、零線(N)及地線(E)都必須連接好。

AUTORAMP 觸發電流測量

1. 將旋鈕轉到 AUTORAMP 檔。
2. 據實際選擇測試參數，按設置鍵，再按▼▲鍵選擇如 IΔ（10mA/30mA/100mA/300mA/500mA），測試電流極性(0°和 180°)。
3. 參照上圖，連接好測試線，其中火線和零線及地線都是必須連接的。
4. 按下“MEASEUE”鍵，開始測試。
5. 測試的電流和電壓 Uc 顯示在 LCD 屏上。
6. 如果觸發電流>I_{Δ},則會發出警報聲，按任意鍵關閉報警。
7. 如果需要存儲測量結果,按下“MEMO”鍵，存儲測試結果。
8. 當顯示 L N 時表示火線對零線反向，不能進行測量。

注意：測量 L-N 電壓時火線(L)、零線(N)及地線(E)都必須連接好。

測量數據存儲

如果需要存儲測量結果,在測量結束後，按下“MEMO”鍵，存儲測試結果，測量數據自動存到主機記憶體。

讀取數據

a) 打開儀器電源，在任意檔位
b) 長按“MEMO/READ”鍵，在副顯示上將顯示存儲的序號，並閃爍
c) 按“▲”或“▼”鍵定位到所要讀取的序號
d) 按“ENTER”鍵確認
e) 存儲的結果將顯示在顯示幕上
f) 如果還要讀取其它的數據，則重複 c~e 步驟。
g) 在以上操作過程中如果按下“MEASURE”鍵，或轉動旋鈕，將退出當前操作，回到正常測試狀態
h) 在顯示結果時，按“CLR”鍵，則顯示“CLR”
i) 顯示“CLR”狀態下，按“ENTER”鍵將刪除當前數據。
j) 顯示“CLR”狀態下，按其它鍵將放棄刪除當前資料，並讀取的序號自動加 1，並跳轉到 c)步驟。

清除所有數據

a) 按“CLR”鍵
b) 再按“CLR”鍵，“CLR ALL”將顯示
c) 如再按“CLR”鍵，將退出當前操作，回到正常測試狀態
d) 按“ENTER”鍵將清除全部數據，完成後將回到正常測試狀態
e) 在以上操作過程中如果按下“MEASURE”鍵，或轉動旋鈕，將退出當前操作，回到正常測試狀態

輸入電壓提示

當在測量時，交流輸入電壓超過 440V（RMS）值儀錶將顯示“>440V”。當輸入電壓超過 30V 時，LCD 上將顯示“⚠”符號，提示注意安全。

背光源顯示

按下背光鍵時，背光源點亮大約 30 秒鐘後背光源自動熄滅。

自動關機

1. 當儀錶 10 分鐘內無任何操作，會自動關機；自動關機後將旋轉開關旋轉到 OFF 檔,5 秒後方能進行正常工作。
2. 開機時，按住背光鍵開機，儀錶將取消自動關機功能；

   注意：當儀錶在測量高壓時，不會自動關機。

低電池電壓指示

當儀錶電池欠壓時，顯示器右上方顯示符號。此時，需更換新的電池。

一般特性

- 符合 IEC/EN 61010-1 1000V CAT III ，600 V CAT IV 安全標準
- 最大共模電壓：600V AC RMS
- 顯示方式： 液晶顯示器顯示
- 量程選擇： 全自動量程
- 頻率檢測：自動
- 過量程顯示： “>”
- 電源：6×1.5V AA（LR6）電池
- 功率消耗：100mW
- 存貯溫度：-20℃～70℃, 相对湿度＜85%
- 工作溫度：0℃～40℃，相对湿度＜80%
- 溫度係數： 對溫度低於 18℃ 或高於 28 ℃，係數為每（℃）×0.05 ×（指定準確度）
- 存放海拔高度：2,000m

- 使用海拔高度：2,000m
- 尺寸：185mm×145mm×73mm
- 重量：約 700 克（不含電池）

技術指標

項目	範圍	精度	解析度
跳脫時間	χ1 $I_{\Delta N}$ 300ms (slow 500ms) χ5 $I_{\Delta N}$ 40ms (slow 150ms)	±3ms	0.1ms
跳脫電流	(0.2-1.1) $I_{\Delta N}$	±0.1 $I_{\Delta N}$	0.05 $I_{\Delta N}$
交流電壓 U_{L-N} U_{L-L} U_{L-E}	0-440V	±（3% +3d）	1V
頻率	DC, 45-65Hz	±1Hz	1Hz
接觸電壓 U_C	0-9.9V	±（10% +2d）	0.01V
	10.0V-99.9V		0.1V
環路電阻(R_L)	0.1-2000Ω	±（10% +5d）	0.1/1Ω
R_L 測試電流	0.5 $I_{\Delta N}$	±（10% +10d）	0.05 $I_{\Delta N}$
測試電流倍率	x0.5, x1, x5		
電流檔位（ $I_{\Delta N}$ ）	10,30,100,300,500		
觸發相角	0º or 180º		

RCD 測試電流選擇表

$I_{\Delta N}$ (mA)	I△x1/2 (mA)	I△x1 (mA)	I△x5 (mA)	Auto (mA)
10	5	10	50	
30	15	30	150	
100	50	100	500	
300	150	300	1500	
500	250	500	------	

更換電池

⚠警告

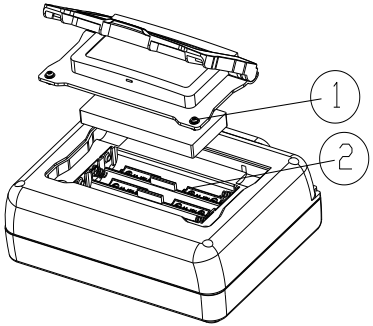
為避免觸電及人身傷害，當電池欠壓時，請及時更換電池

更換電池時，請將儀錶開關打到關機位置，並將儀錶測試線與被測電路斷開並從儀錶移除。

1) 旋開儀錶電池蓋的緊固螺釘並將其移開。
2) 將舊電池更換，注意電池殼底部標識的電池電極方向。
3) 蓋上電池蓋，擰緊螺絲。

①：螺釘

②：電池



MT-4109 漏电开关 回路电阻测试仪

声明

根据国际版权法，未经允许和书面同意，不得以任何形式（包括存储和检索或翻译为其他国家或地区语言）复制本说明书的任何内容。本说明书在将来的版本中如有更改，恕不另行通知。

安全声明

⚠小心

“小心”标志表示会对仪表或设备造成损坏的状况和操作。

它要求在执行此操作时必须小心，如果不正确执行此操作或不遵循此操作步骤，则可能导致仪表或设备损坏。在不满足这些条件或没有完全理解的情况下，请勿继续执行小心标志所指示的任何操作。

⚠警告

“警告”标志表示会对用户造成危险的状况和操作。

它要求在执行此操作时必须注意，如果不正确执此行操作或不遵守此操作步骤，则可能导致人身伤害或伤亡。在不满足这些条件或没有完全理解的情况下，请勿继续执行警告标志所指示的任何操作。

使用本仪表前，请仔细阅读说明书并请注意有关安全警告信息。

安全须知

仪表根据国际电工安全标准IEC61010-1对电子测试仪器的安全要求而设计的。仪表的设计与制造严格遵守IEC61010-1的600V CAT IV和污染等级2的规定。

⚠警告

为了避免可能的触电或人身伤害，请切实遵守以下的规范：

- 请严格遵守本说明书的指示使用本仪表，否则仪表所提供的保护功能可能会遭到破坏
- 如果仪表或测试线已损坏，或者仪表无法正常操作，则请勿使用。若有疑问，请将仪表送修
- 测量之前，用仪表测量已知电压来验证仪表操作是否正常
- 在超出 30V 交流真有效值，42V 交流峰值或 60 伏直流时使用仪表，请特别小心。该类电压会有电击的危险
- 电池电量低指示符出现时，应尽快更换电池
- 切勿在有爆炸性气体或蒸汽附近使用仪表
- 打开机壳或电池盖之前，请将仪表上的测试线拆下。 切勿在仪表拆开或电池盖打开的情况下操作仪表。
- 在危险的处所工作时，务必遵守当地及国家安全性规定。
- 在危险的区域工作时，应按照当地或国家主管机关的规定使用适当的防护设施。

安全符号

⚠	重要安全标志，参考说明书	⧈	双重绝缘(II类安全设备)
⚡	高压危险	🔋	电池电量
⏚	接地		

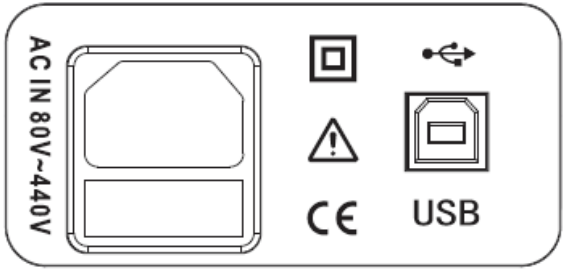
概述

感谢购买本公司设计和生产的漏电开关测试仪，为了充分发挥测试仪的性能，使用前请仔细阅读本说明书，并将它放在容易查阅的地方。

本漏电开关测试仪将最新的技术融合到一个结构小巧、坚固耐用、使用简单、携带方便的仪器，可测量漏电开关的跳脱电流、跳脱时间、环路电阻和在线的电压、频率测量等。是电工检测、检修的理想工具。

功能特点

- 跳脱电流测量。
- 跳脱时间测量。
- 接触电压测量。
- 环路电阻测量。
- 交流相电压测量：0V-440V。
- 频率测量：AC 45Hz-65Hz。
- 测试电流倍率：0.5、1、和5。
- 快/慢速电流测试档位：10，30，100，300，500mA。
- 可存储1000组测试结果。
- 主机存储的数据可通过USB2.0接口上传到PC机。



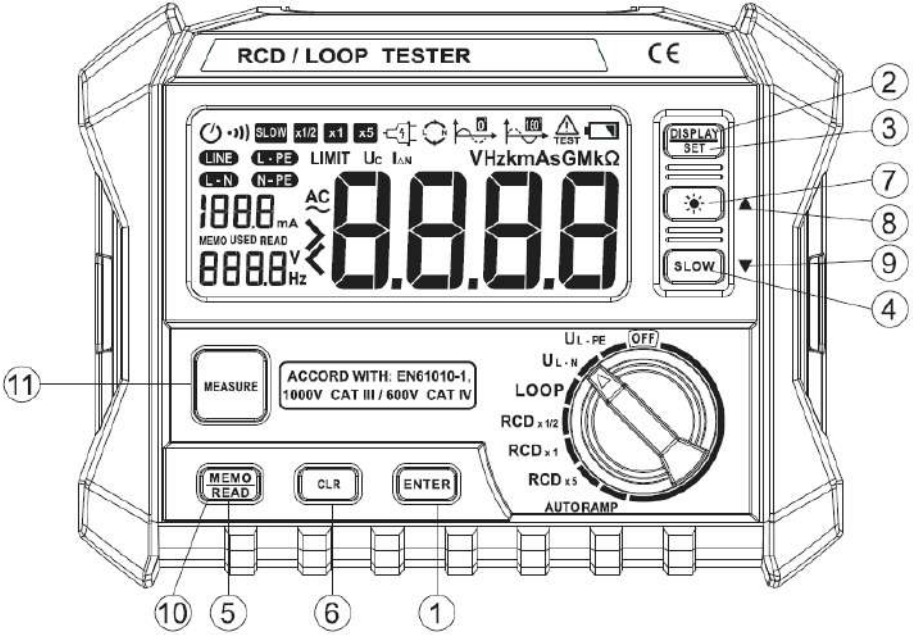
仪表介绍

输入/输出端子

AC IN：仪表的测试端子

USB：USB 接口，用于将测试仪连接电脑

仪表面板说明



按键说明

1．确定(ENTER)键

选择设定后，按该键确定。

2．显示(DISPLAY)键

按该键切换分屏显示测量数据。

3．设置(SET)键

在测量状态时，可以通过按该键，设置跳脱电流，触发相位，环路电阻极限电压，再按▲和▼键选择量程，再按**设置**键返回。

4．SLOW 键

在测量带延时型 RCD 时，可以通过按该键显示 S 测量模式。

5．读取(READ)键

在待机状态时，可以通过按该键，显示存储的数据编号，按确认键显示存储的数据，再按该键返回。

6．清除(CLR) 键

在读数据或待机状态时，可以通过按该键再按确定键，将存贮在仪表内指定编号的测量数据清除。

7． 背光(LIGHT) 键

打开或关闭 LCD 背光, 30 秒钟后 LCD 背光自动关闭，开机时按此键取消自动关机功能

8．▲：向前搜索键

在读存贮档时，可以通过按▲键，向前搜索存贮的数据，并将其显示在显示器上。每按键一次，搜索向前移一组数据。设置状态时，选择触发电流档位，设置环路电阻极限报警电压（25V 或 50V）。

9．▼ ：向后搜索键

在读存贮档时，可以通过按▼键，向后搜索存贮的数据，并将其显示在显示器上。每按键一次，搜索向后移一组数据。设置状态时，选择触发电流档位，触发相角，设置环路电阻极限报警电压（25V 或 50V）。

10．存储(MEMO) 键

在测量停止后，可以通过按该键，显示显示存储的编号，并把保持的数据贮存在仪表内。仪表最多能贮存 1000 组数据。

11．测量(MEASURE) 键

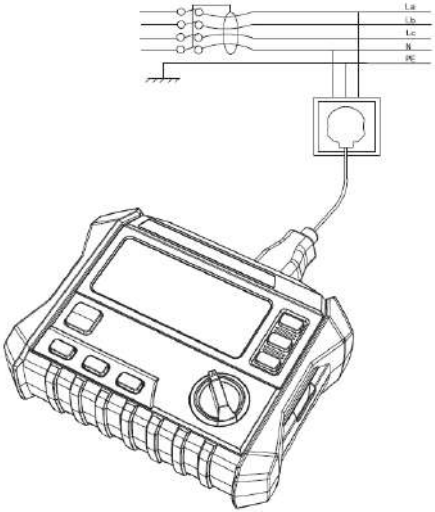
在 LOOP、RCD 和 AUTORAMP 测量时按该键开始测量，测量时测量灯会闪烁，测量结束时该灯会自动熄灭。（**在测试线没有插好或测试线断路或无交流电压时不能进行测试，按测量键无作用**）

旋钮开关说明

符　号	档　　位	功　　能
OFF	关机档	用于仪表关机
L-PE	电压档	测量火线对地线的电压
L-N	电压档	测量火线对零线的电压
LOOP	环路	测量环路的电阻
×1/2	0.5 倍档	触发漏电流的倍率（例：30mA*0.5=15mA）
×1	1 倍档	触发漏电流的倍率（例：30mA*1=30mA）
×5	5 倍档	触发漏电流的倍率（例：30mA*5=150mA）
AUTORAMP	自动电流档	自动触发电流测试
注：仪表自动关机后，必须将旋钮开关旋到 OFF 档位，5 秒后方能进行正常操作。		

显示符号说明

指示符	说明	指示符	说明
	自动关机	AC	交流符号
L N	火线对零线正向		测试线有高压
L N	火线对零线反向		插座连接正常
	报警图示	180°	负 180 度触发
	电量提示	0°	正 180 度触发
I△N	标称触发电流	**TEST**	正在测试
K	千	**S**	带延时型 RCD
ms	毫秒	**Uc**	环路电压
mA	毫安	**Hz**	频率单位
Ω	欧姆	**L-E**	火线对地
LIMIT	超出	**L-N**	火线对零线
U	电压	**READ**	读出
V	电压单位 V	**MEMO**	存储
USED	已使用		



仪表的使用

L-PE 火线对地电压测量

1. 将功能转换旋钮置于 L-PE 档，参照上图，连接好测试线。
2. 仪器自动测量并显示火线对地电压和频率。
3. 如果需要存储测量结果，请按下“MEMO/READ”键，存储测试结果。

注意：测量 L-PE 电压时火线(L)与地线(E)必须连接好。

L-N 火线对零线电压测量

1. 将功能转换旋钮置于 L-N 档，参照上图，连接好测试线。
2. 仪器自动测量并显示火线对零线电压和频率。
3. 如果需要存储测量结果，按下“MEMO”键，存储测试结果。

注意：测量 L-N 电压时火线(L)与零线(N)必须连接好。

LOOP 环路测量

1. 将旋钮转到 LOOP 档，参照上图，连接好测试线。
2. 据实际选择测试参数，按设置键，再按▼▲键选择如 IΔ（10mA/30mA/100mA/300mA/500mA）。
3. 按下“MEASEUE”键，开始测试。
4. Uc 结果显示。按下“DISPLAY”键，显示 R_L(环路电阻)。
5. 如果 $U_C>U_{LIMIT}$,则会发出警报声，按任意键关闭报警。
6. 如果需要存储测量结果，按下"MEMO/READ"键，存储测试结果。
7. 当显示 L N 时表示火线与零线接反，不能进行测量。

RCD(漏电开关)测量

1. 将旋钮转到 RCDx1/2,RCDx1,RCDx5 中的任意一档。
2. 据实际选择测试参数，按设置键，再按▼▲键选择如 IΔ（10mA/30mA/100mA/300mA/500mA），测试电流极性(0°和 180°)。
3. 参照上图，连接好测试线，其中 L（火线）和 NULL（零线）及 GND（地线）都是必须连接的。
4. 按下“MEASEUE”键，开始测试。

5. Trip out time 触发时间显示在主显上，同时 Uc 电压将显示在副显上。
6. 如果 Trip out time>300mS(S 型为 500mS),则会发出出警报声，按任意键关闭报警。
7. 如果需要存储测量结果,按下“MEMO”键，存储测试结果。
8. 当显示 L N 时表示火线对零线反向，不能进行测量。

   注意：测量 L-N 电压时火线(L)、零线(N)及地线(E)都必须连接好。

AUTORAMP 触发电流测量

1. 将旋钮转到 AUTORAMP 档。
2. 据实际选择测试参数，按设置键，再按▼▲键选择如 IΔ（10mA/30mA/100mA/300mA/500mA），测试电流极性(0°和 180°)。
3. 参照上图，连接好测试线，其中火线和零线及地线都是必须连接的。
4. 按下“MEASEUE”键，开始测试。
5. 测试的电流和电压 Uc 显示在 LCD 屏上。
6. 如果触发电流>I_{Δ},则会发出警报声，按任意键关闭报警。
7. 如果需要存储测量结果,按下“MEMO”键，存储测试结果。
8. 当显示 L N 时表示火线对零线反向，不能进行测量。

   注意：测量 L-N 电压时火线(L)、零线(N)及地线(E)都必须连接好。

测量数据存储

如果需要存储测量结果,在测量结束后，按下“MEMO”键，存储测试结果，测量数据自动存到主机内存。

读取数据

a) 打开仪器电源，在任意档位
b) 长按“MEMO/READ”键，在副显示上将显示存储的序号，并闪烁
c) 按“▲”或“▼”键定位到所要读取的序号
d) 按“ENTER”键确认
e) 存储的结果将显示在显示屏上
f) 如果还要读取其它的数据，则重复 c~e 步骤。
g) 在以上操作过程中如果按下“MEASURE”键，或转动旋钮，将退出当前操作，回到正常测试状态
h) 在显示结果时，按“CLR”键，则显示“CLR”
i) 显示“CLR”状态下，按“ENTER”键将删除当前数据。
j) 显示“CLR”状态下，按其它键将放弃删除当前数据，并读取的序号自动加 1，并跳转到 c)步骤。

清除所有数据

a) 按“CLR”键
b) 再按“CLR”键，“CLR ALL”将显示
c) 如再按“CLR”键，将退出当前操作，回到正常测试状态
d) 按“ENTER”键将清除全部数据，完成后将回到正常测试状态
e) 在以上操作过程中如果按下“MEASURE”键，或转动旋钮，将退出当前操作，回到正常测试状态

输入电压提示

当在测量时，交流输入电压超过 440V（RMS）值仪表将显示“>440V”。当输入电压超过 30V 时，LCD 上将显示“⚠”符号，提示注意安全。

背光源显示

按下背光键时，背光源点亮大约 30 秒钟后背光源自动熄灭。

自动关机

1. 当仪表 10 分钟内无任何操作，会自动关机；自动关机后将旋转开关旋转到 OFF 档,5 秒后方能进行正常工作。
2. 开机时，按住背光键开机，仪表将取消自动关机功能；

   注意：当仪表在测量高压时，不会自动关机。

低电池电压指示

当仪表电池欠压时，显示器右上方显示符号。此时，需更换新的电池。

一般特性

- 符合 IEC/EN 61010-1 1000V CAT III ，600 V CAT IV 安全标准
- 最大共模电压：600V AC RMS
- 显示方式： 液晶显示器显示
- 量程选择： 全自动量程
- 频率检测：自动
- 过量程显示：“>”
- 电源：6×1.5V AA(LR6)电池
- 功率消耗：100mW
- 存贮温度：-20℃～70℃，相对湿度＜85%
- 工作温度：0℃～40℃，相对湿度＜80%
- 温度系数： 对温度低于 18℃ 或高于 28 ℃，系数为每（° C）×0.05 ×（指定准确度）
- 存放海拔高度：2,000m

- 使用海拔高度：2,000m
- 尺寸：188mm×145mm×73mm
- 重量：约 700 克（不含电池）

技术指标

项目	范围	精度	分辨率
跳脱时间	χ1 $I_{\Delta N}$ 300ms (slow 500ms) χ5 $I_{\Delta N}$ 40ms(slow 150ms)	±3ms	0.1ms
跳脱电流	(0.2-1.1) $I_{\Delta N}$	±0.1 $I_{\Delta N}$	0.05 $I_{\Delta N}$
交流电压 U_{L-N} U_{L-L} U_{L-E}	0-440V	±（3% +3d）	1V
频率	DC, 45-65Hz	±1Hz	1Hz
接触电压 U_C	0-9.9V	±（10% +2d）	0.01V
	10.0V-99.9V		0.1V
环路电阻(R_L)	0.1-2000Ω	±（10% +5d）	0.1/1Ω
R_L 测试电流	0.5 $I_{\Delta N}$	±（10% +10d）	0.05 $I_{\Delta N}$
测试电流倍率	x0.5, x1, x5		
电流档位（ $I_{\Delta N}$ ）	10,30,100,300,500		
触发相角	0º or 180º		

RCD 测试电流选择表

$I_{\Delta N}$ (mA)	I△x1/2 (mA)	I△x1 (mA)	I△x5 (mA)	Auto (mA)
10	5	10	50	
30	15	30	150	
100	50	100	500	
300	150	300	1500	
500	250	500	------	

更换电池

⚠警告

为避免触电及人身伤害，当电池欠压时，请及时更换电池

更换电池时，请将仪表开关打到关机位置，并将仪表测试线与被测电路断开并从仪表移除。

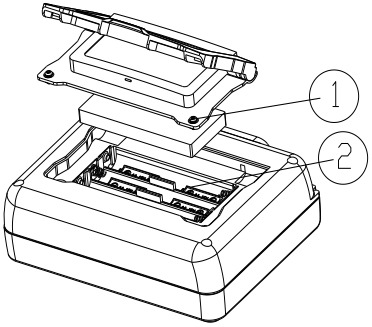
1） 旋开仪表电池盖的紧固螺钉并将其移开。

2） 将旧电池更换，注意电池壳底部标识的电池电极方向。

3） 盖上电池盖，拧紧螺丝。

①：螺钉

②：电池



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-4109-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，或自然灾难所造成的损害。
- 非服务保证内容：
  - 本体之外附配件：测试线、电池等附配件。
- 超过保证期限之检修或服务,虽未更换零件，将依公司保固维修政策酌收服务费。

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

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

寶工實業股份有限公司
PROKIT'S INDUSTRIES CO., LTD
http://www.prokits.com.tw
Email: pk@mail.prokits.com.tw
©2025Prokit's Industries Co., LTD. All rights reserved 2025001(a)