

TENMARS


TM-3013 數位交直流鉤錶 TM-2011/TM-3011 數位交流鉤錶 使用說明書



目錄

1. 安全性預防措施.....	2
2. 一般規格.....	4
3. 操作說明.....	5
4-1. 各部名稱說明: 圖 1.....	5
4-2. 鉤部標記.....	5
4-3. 自動關機.....	6
4-4. 按鈕功能鍵說明.....	6
4-5. 直流電流測量方法 適用於(TM-3013).....	7
4-6. 交流電流測量方法.....	8
4-7. 交流電壓 測量方法.....	9
4-8. 直流電壓 測量方法.....	10
4-9. 電阻 測量方法.....	11
4-10. 導通測試與二極體測試.....	12
4-11. 頻率 測量方法.....	13
4. 維護與注意事項.....	14
5. 電池之更換.....	14
6. 電氣規格.....	15
7. 附件:.....	17
8. 保固條件.....	17
9. 服務.....	17
10. 產品最終處置.....	17

1. 安全性預防措施


本儀器的設計符合 EN 61010 安全標準。為了您的安全且避免損壞儀器，我們建議您遵守以下的程序並仔細閱讀所有標示  符號的注意事項。











注 意

若您未遵守操作說明，可能會損壞儀器及其零件或危及自身安全。

測量時要特別注意下列的狀況：

- 當待測電壓超過 20V 時，請勿接觸到待測電壓。
- 當在進行交流電力測試時，請勿接觸到交流電力。
- 請避免在潮濕的環境當中進行測量動作。
- 儀器有故障之虞時(亦即有變形、破損、物質外露、顯示幕不全等)，請勿使用於任何量測。
- 請避免接觸到外露的金屬零件、未使用的端子、電路等。
- 請確保人員的絕緣防護後在進行測量動作。
- 不要在有易爆氣體(物質)、可燃氣體(物質)、蒸氣或灰塵的地方使用。
- 當 LCD 上顯示低電力指示符號 "" 時，請立即更換電池以確保測量的準確度。
- 為確保測量的安全與準確度，請避免碰觸會損壞電路板與其相關物品。

安全符號說明

-  接地
-  雙重絕緣保護
-  使用前請先閱讀安全須知說明
-  有危險電壓出現
-  直流電壓或電流
-  交流電壓或電流
-  交直流電壓或電流
-  允許在有危險通電導體的附近使用及取開。

安全防護等級：

IEC61010-1 for CAT III 1000V CAT IV 600V

IEC61010-2-032 for CATIII 1000V/660A and CAT IV600V/660A (TM-2011)

IEC61010-2-032 for CAT III 1000V/1200A and CATIV 600V/1200A (TM-3011/TM-3013)

安全與維護

- 操作高度：海拔 2000 公尺以下。
- 操作環境：在室內使用，受污染程度為二等級。
- 本儀器是一部精密的儀器。無論是在使用中或存放期間，請勿超出規範以避免任何可能的損壞或使用上的危險。
- 請勿將鉤錶置於高溫和/或潮濕或直接日曬的地方。
- 使用後記得關掉電源。長期不使用時，將電池拆下以防止電池露液而損及內部零件。
- 保養與清潔時請用柔軟乾布擦拭乾淨，切勿使用濕布、溶液或水...等來擦拭。

2. 一般規格

外觀特色:

尺寸:

TM-2011 → 252mm(長)x91mm(寬)x47mm(高)

TM-3011/3013 → 266mm(長)x93mm(寬)x47mm(高)

重量(包括電池):

約 540g(TM-2011) 580g(TM-3011/3013)

鉤部內徑:

40mm(TM-2011) 50mm(TM-3011/3013)

鉤部開口:


42mm(TM-2011) 52mm(TM-3011/3013)

電源部份:

電池類型:

9V NEDA 1604 IEC 6F22JIS 006P battery x 1 個.

低電池指示

當電池電壓低於工作電壓時，將顯示“”符號。

電池壽命:

約 200 小時.

Display

讀值顯示:

3 3/4 位液晶顯示器，最大讀值 3999。

取樣速率:

每秒 2 次.

過載指示:

當讀值超過 3999 時，LCD 顯示“OL”。

環境情況

氣候條件

操作溫度與溼度: 5 to 40 °C,80%RH.

儲存溫度與溼度: -10 to 60 °C,70%RH.

EMC

本儀器的設計符合 EMC 標準，且已依照 EN61326-1 (2006)執行相容性測試。

3. 操作說明

4-1. 各部名稱說明: 圖 1

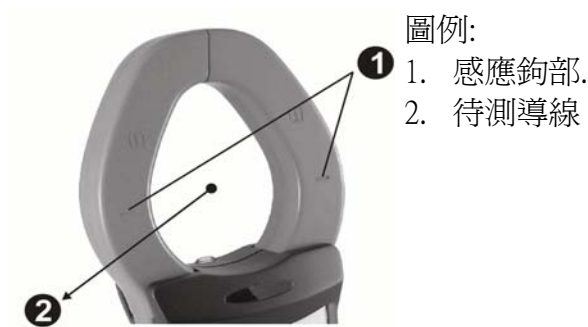


1. 感應鉤部.
2. 工作燈.
3. 資料鎖定鍵.
4. 鉤部動作推柄.
5. 功能選擇旋鈕.
6. 背光與工作燈鍵.
7. 峰值鎖定鍵.
8. 歸零功能鍵.
9. 最大值/最小值鍵.
10. 液晶顯示幕.
11. COM 測試插座 DCV、ACV、HZ、 Ω 、 \cdot)、 \rightarrow .
12. V/ Ω 測試插座 DCV、ACV、HZ、 Ω 、 \cdot)、 \rightarrow .

圖 1

4-2. 鉤部標記

將待測導線放在 如圖 2 的指示範圍中可得到最佳的測試值




圖例:

1. 感應鉤部.
2. 待測導線

● 圖 2: 鉤部標記

4-3. 自動關機

1. 開機後約 30 分鐘會自動關機。
2.  自動關機符號。
3. 先將檔位轉至” OFF” 檔在開機之前按下” REL” ,在將檔位轉至您要測試的檔位,便可以取消自動關機功能。

4-4. 按鈕功能鍵說明

- **歸零按鈕**

按一下低於一秒, 歸零功能啓動,連續按高於一秒, 歸零功能取消。

- **HOLD 按鈕**

1. 當按下”HOLD”按鈕時會鎖定目前液晶顯示器上的讀值,同時液晶顯示器會顯示”H”的字樣來表示已進入讀值鎖定模式。
2. 再按一次”HOLD”按鈕取消讀值鎖定功能。
3. 再按一次”HOLD”按鈕取消讀值鎖定功能。
4. 類比條碼指示並不支援資料鎖定功能。

- **背光按鈕**

當按下背光按鈕大於一秒時,顯示幕背光板與工作燈將會被點亮,大約 15 秒。

- **MAX/MIN 按鈕**

當按下” MX/MN” 按鈕液晶顯示器上會顯示到開機到目前爲止所測得的最大讀值,同時液晶顯示器會顯示” MAX” 的字樣;再次按下” MX/MN” 按鈕液晶顯示器上會顯示到開機到目前爲止所測得的最小讀值,同時液晶顯示器會顯示” MIN” 的字樣;再次按下” MX/MN 按鈕液晶顯示器上的” MAX” ” MIN” 的字樣會同時閃爍,顯示現在測試值;長按” MX/MN” 按鈕退出最大讀值與最小讀值鎖定模式。

4-5. 直流電流測量方法 適用於(TM-3013)



注 意

- 請確保待測導線與測量儀器的絕緣處理

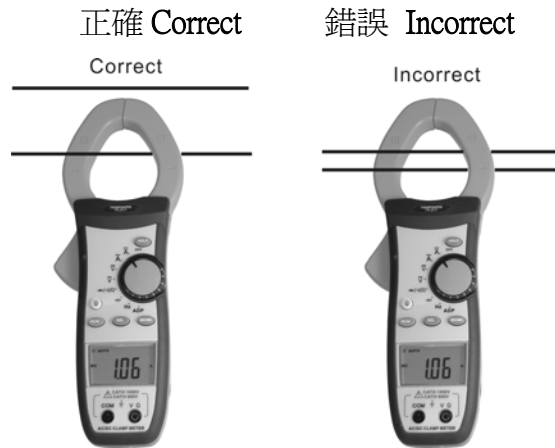


圖 3

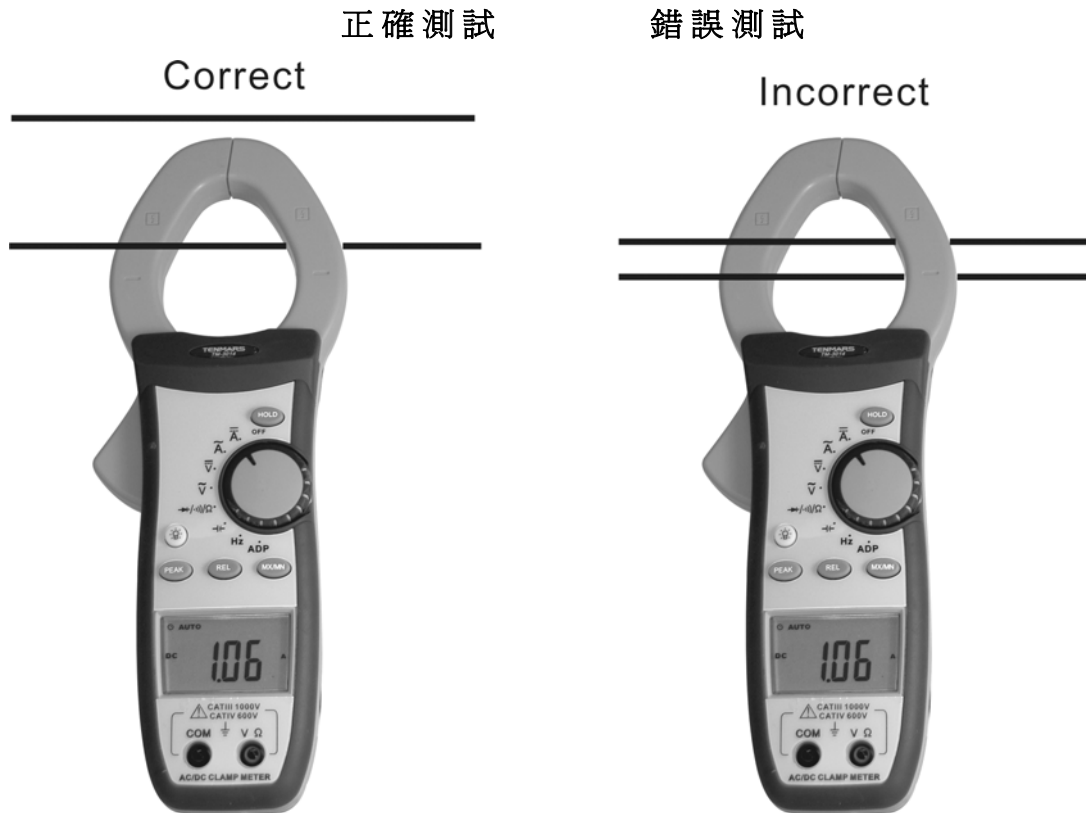
- 將功能開關轉到 $A \text{---}$.
- 每次測試前，必須確定顯示器上完全歸零，必須確定顯示器上完全歸零，如不歸零可按自動歸零(ZERO)鈕，使其歸零方可做新的測試。
- 打開感應鉤部，夾取欲測導線（一條線）於鉤部中央。請參照圖 3
- 由 LCD 在顯示適當的範圍內，自動讀取測量電流值。
- 當顯示數值為負值時，代表電流方向與測試方向為相反方向。
- 當顯示數值為 "O.L" 時代表待測電流超出測試範圍. 如果想要鎖定當前的測量數值請按下 HOLD 鍵即可鎖定當前數值，如想要脫離資料鎖定模式請再次按下 HOLD 鍵. 類比條碼指示並不支援資料鎖定功能。

4-6. 交流電流測量方法



注 意

- 請確保待測導線與測量儀器的絕緣處理



● 圖. 4:

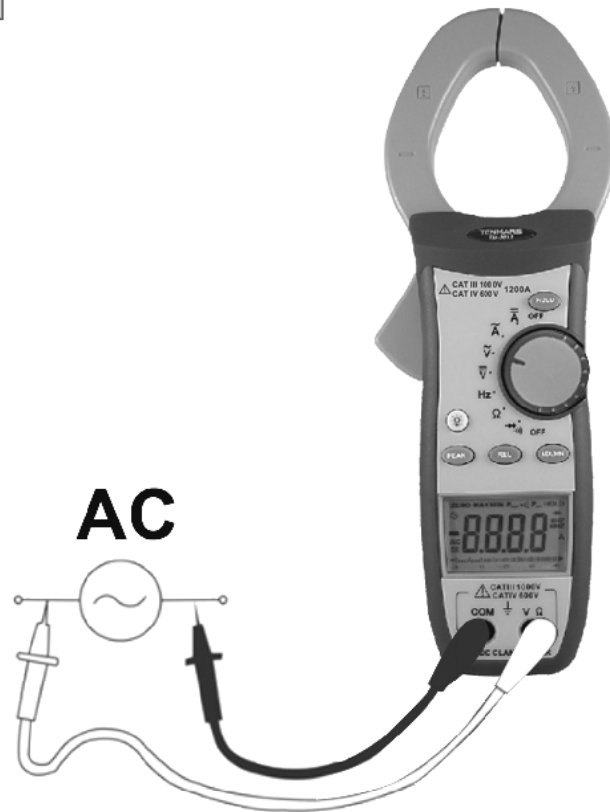
1. 將功能開關轉到 $A \sim$.
2. 打開感應鉤部，夾取欲測導線（一條線）於鉤部中央。
3. 由顯示器(LCD)上讀取測量電流值。
4. 當顯示數值為 "O.L"時代表待測電流超出測試範圍.可按壓 HOLD 鍵大於 2 秒選擇測試檔位
5. 如果想要鎖定當前的測量數值請按下 HOLD 鍵即可鎖定當前數值，如想要脫離資料鎖定模式請再次按下 HOLD 鍵。類比條碼指示並不支援資料鎖定功能。

4-7. 交流電壓 測量方法



注 意

最大輸入電壓為 DC 1000V AC750Vrms.



● 圖. 5: 開關轉到 V~.

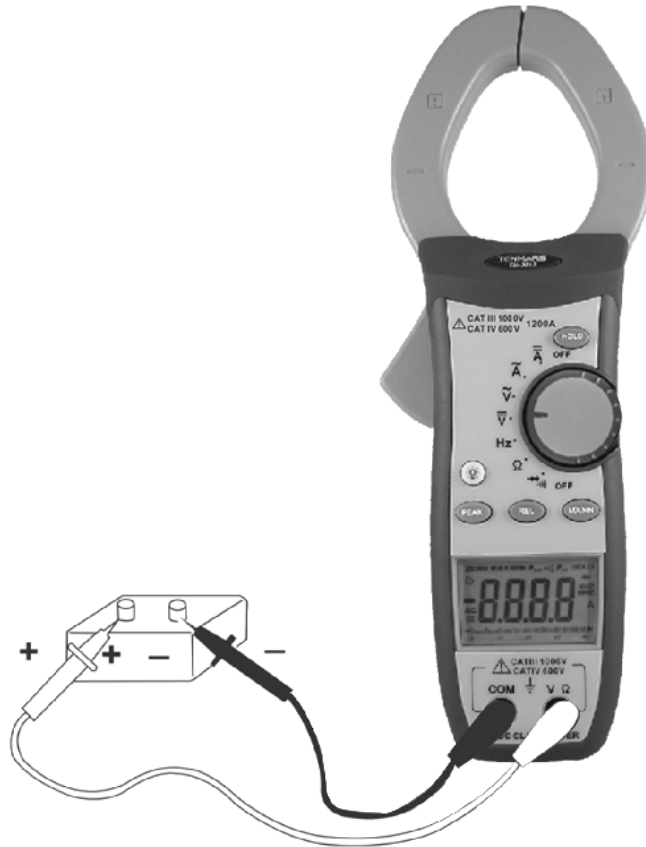
1. 將功能開關轉到 V~.
2. 請將紅色測試棒接上 V/ Ω 測試插座, 黑色測試棒接上 COM 測試插座
3. 以測試棒之另兩端與待測電路並聯作電壓測量, 在由顯示器(LCD)上讀取測量電壓值。
4. 當顯示數值為負值時代表測試電壓與測試棒接法相反。
5. 如果想要鎖定當前的測量數值請按下 HOLD 鍵即可鎖定當前數值, 如想要脫離資料鎖定模式請再次按下 HOLD 鍵。類比條碼指示並不支援資料鎖定功能。

4-8. 直流電壓 測量方法



注 意

最大輸入 DC 電壓為 DC 1000V AC750Vrms.



● 圖 6 開關轉到 V — .

1. 將功能開關轉到 V — .
2. 請將紅色測試棒接上 V/ Ω 測試插座, 黑色測試棒接上 COM 測試插座。
3. 以測試棒之另兩端與待測電路並聯作電壓測量, 在由顯示器(LCD)上讀取測量電壓值。
4. 當顯示數值為負值時代表測試電壓與測試棒接法相反。

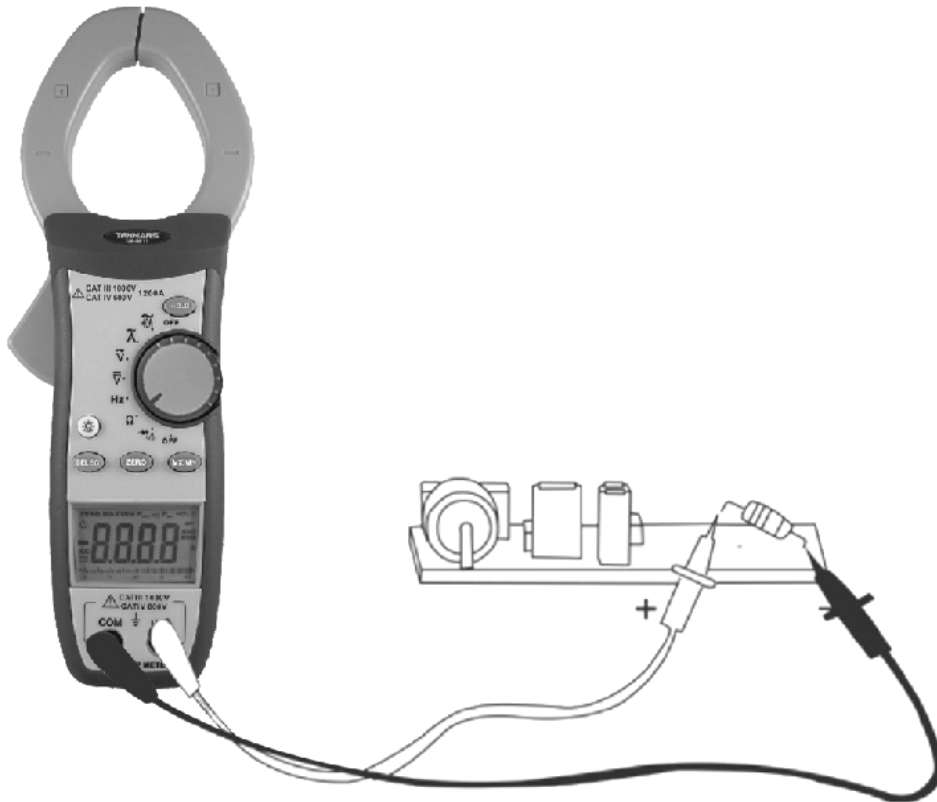
如果想要鎖定當前的測量數值請按下 HOLD 鍵即可鎖定當前數值, 如想要脫離資料鎖定模式請再次按下 HOLD 鍵。類比條碼指示並不支援資料鎖定功能。

4-9. 電阻 測量方法



注 意

請先將待測電阻上的電源移除在進行測試



● 圖.7: 功能開關轉到 Ω

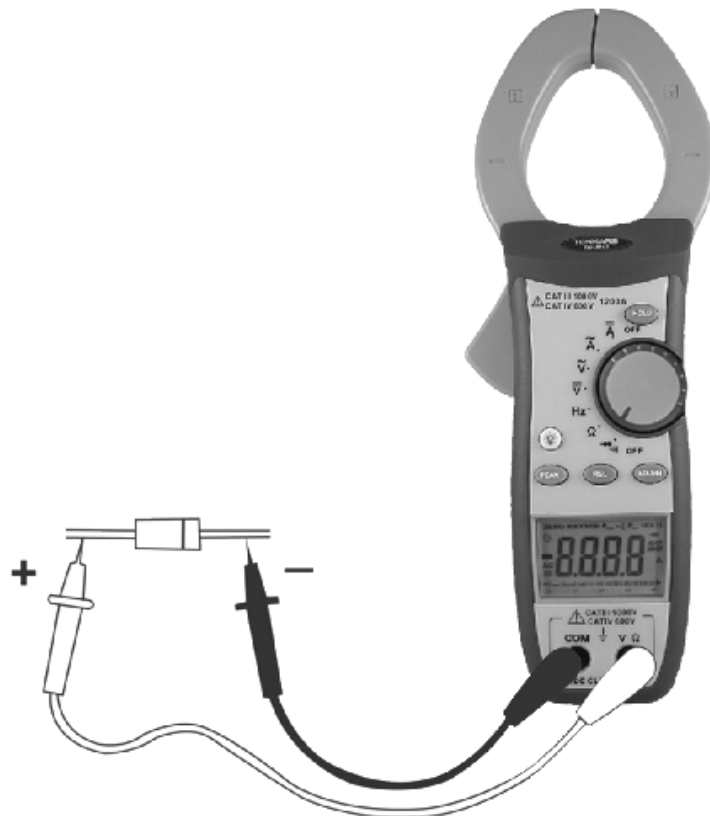
1. 將功能開關轉到 Ω 。
2. 請將紅色測試棒接上 V/ Ω 測試插座, 黑色測試棒接上 COM 測試插座。
3. 以測試棒之另兩端與待測電阻並聯作電阻測量, 在由顯示器(LCD)上讀取測量電阻值。
4. 如果想要鎖定當前的測量數值請按下 HOLD 鍵即可鎖定當前數值, 如想要脫離資料鎖定模式請再次按下 HOLD 鍵。類比條碼指示並不支援資料鎖定功能。

4-10. 導通測試與二極體測試



注 意

請先將電路上的電源移除再進行測試。



● 圖. 8 功能開關轉到 $\rightarrow \blacktriangleright + / \cdot \cdot \cdot)$

1. 將功能開關轉到 $\rightarrow \blacktriangleright + / \cdot \cdot \cdot)$ 。
2. 按 Inrush/select 按鍵選擇測量模式為 $\rightarrow \blacktriangleright + / \cdot \cdot \cdot)$ 。
3. 請將紅色測試棒接上 V/ Ω 測試插座, 黑色測試棒接上 COM 測試插座。
4. 導通測試測量時, 當測量讀值低於 40 Ω 時, 蜂鳴器會發出聲響。
5. 如果想要鎖定當前的測量數值請按下 HOLD 鍵即可鎖定當前數值, 如想要脫離資料鎖定模式請再次按下 HOLD 鍵。類比條碼指示並不支援資料鎖定功能。

4-11. 頻率 測量方法



注 意

最大輸入電壓為 DC 1000V AC750Vrms.

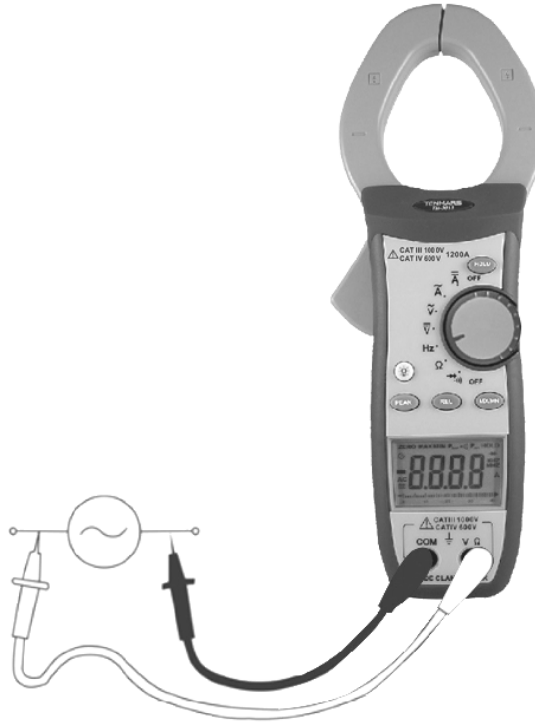


圖.9 開關轉到 HZ.

1. 將功能開關轉至 Hz。
2. 連接紅色測試棒到“V/ Ω ”插座，黑色測試棒到 COM”插座。
3. 以測試棒之另兩端與並聯接於待測線路上測量，由 LCD 上讀取測量頻率值。
4. 如果想要鎖定當前的測量數值請按下 HOLD 鍵即可鎖定當前數值，如想要脫離資料鎖定模式請再次按下 HOLD 鍵。類比條碼指示並不支援資料鎖定功能。

4. 維護與注意事項

1. 本儀器為一個精密的數位式鉤錶。請妥善保管與使用,請勿超出規格使用以避免不必要的損毀。
2. 請勿在潮濕或充滿可燃氣體的環境中使用或保存本儀器。
3. 請勿將錶置於高溫和/或潮濕或直接日曬的地方。
4. 使用後記得關掉電源。長期不使用時,將電池拆下以防止電池漏液而損及內部零件。
5. 清潔時要使用乾的軟布。切勿使用濕布、溶液或水來清潔。

5. 電池之更換



注 意

此項操作必須由技術人員或受過訓練的人員來執行。在更換電池之前,請先將測試導線或待測電路移除。

1. 請先將儀錶電源關閉。
2. 將測試導線或待測電路移除。用螺絲起子鬆開底蓋之螺絲,然後取下底蓋。
3. 將電池取下,依極性裝上新的電池(9V NEDA1604, JIS006P, IEC6F22) 1 PCS,請注意極性的正確性。
4. 將底蓋裝回面板結合,並用螺絲起子將底蓋上螺絲 4 PCS 鎖上。
5. 請注意防水配件請勿掉失,合蓋後必須鎖緊螺絲,以免影響防水特性。
6. 請依當地法規來處理廢電池。

6. 電氣規格

溫度 23±5°C，相對濕度：80% RH 以下，準確度表示為: ±(…%讀值 + …位數)

直流電流測試適用(TM-3013)

檔位	解析度	準確度	過載保護
400A	0.1A	± (1.5%+5)	1200A rms (60 second)
1200A	1A	± (2.0%+5)	

交流 電流測試適用(TM-2011)

檔位	解析度	準確度(50Hz~60 Hz)	過載保護
40A	0.1A	± (2.0%+5)	660A rms (60 second)
660A	1A	± (2.0%+5)	

交流電流測試適用 (TM-3011)

檔位	解析度	準確度(50Hz~60 Hz)	過載保護
40A	0.1A	± (2.0%+5)	1200A rms (60 second)
1200A	1A	± (2.0%+5)	

交流電流測試適用 (TM-3013)

檔位	解析度	準確度(50Hz~60 Hz)	過載保護
400A	0.1A	± (2.0%+5)	1200A rms (60 second)
1200A	1A	± (2.5%+5)	

直流 電壓測試

檔位	解析度	準確度	輸入阻抗	過載保護
400V	0.1V	±(0.5%rdg + 3 dgt)	10MΩ	DC 1000V AC750Vrms
1000V	1V	±(0.8%rdg + 3 dgt)		

交流電壓測試

檔位	解析度	準確度(45 ~ 500Hz)	輸入阻抗	過載保護
400V	0.1V	±(0.5%rdg + 3 dgt)	10MΩ	DC 1000V AC750Vrms
750V	1V	±(0.8%rdg + 3 dgt)		

電阻測試

檔位	解析度	準確度	開路電壓	過載保護
400Ω	0.1Ω	±(1.0% rdg + 5 dgt)	About 3.0VDC	DC 1000V AC750Vrms
4000Ω	1Ω	±(1.0% rdg + 3 dgt)		

二極體 及 導通測試

檔位	解析度	聲響指示	開路電壓	過載保護
	0.1V	Lower 40Ω	約 3.0VDC	DC 1000V AC750Vrms

頻率測試

檔位	解析度	準確度	開路電壓	過載保護
660HZ	0.1HZ	±(0.5% rdg + 3dgt)	About 3.0Vms	DC 1000V AC750Vrms
6.6KHZ	1HZ			
66KHZ	10HZ			
660KHZ	100HZ			

7. 附件：

測試棒一組，皮套一個，電池 1 個，使用說明書

8. 保固條件

1. 本設備依照銷售的一般條款，將針對所有零件問題或廠商瑕疵提供保固。在保固期間(一年)，可以免費更換有問題的零件，但廠商有權保留決定維修或更換產品的權利。
2. 若要將設備送回售後服務中心或地區分公司，則運費須由客戶自付。同時在寄件前必須先取得對方的同意。
3. 寄送時必須使用原來的包裝並在設備儘量隨附詳細清楚說明的內容。
4. 若未使用原來的包裝寄送所造成的損壞將由寄件人負責。
5. 廠商不對人員所造成的任何損壞負責。

屬於下列情況的保固將不適用：

1. 附件和電池不包含在保固範圍內。
2. 因使用不當或搭配不相容的設備所造成的維修。
3. 因運送不當所造成的維修。
4. 由未經本公司認可之人員執行服務所造成的維修。
5. 未經本公司技術部門授權而擅自修改設備。
6. 將本儀器用於非其所定義或使用手冊所述之特殊用途。

本手冊的內容未經本公司的同意不得以任何形式複製。

9. 服務

1. 若設備操作異常，在叫修之前，請先測試電池和測試線等狀況，必要時請更換之。
2. 若設備仍無法操作，檢查操作程序是否與本手冊所述一致。
3. 要將設備送修時，必須寄回售後服務處(當地地址或地區分公司)，運費由顧客自付。寄送前必須先取得對方的同意。
4. 寄送時必須使用原來的包裝並在設備儘量隨附詳細清楚說明的內容。
5. 若未使用原來的包裝寄送所造成的損壞將由寄件人負責。

10. 產品最終處置



注意:這個符號代表電錶及配件需予分開及正確處理.