

電阻測量儀

PRS-801

操作手冊



PROSTAT® PRS-801 電阻測量儀

部分	標題	頁碼
I.	概述	4
II.	注意和警告事項	7
III.	控制鍵，外部連接埠 & 顯示幕指示符	9
IV.	電池安裝	15
V.	儀器設定和校準	16
VI.	操作說明	18
VII.	儀器的維護v	35
VIII.	保修說明	35
	電阻測量儀的參數說明v	37
	電阻測量儀的控制鍵	38

I. 概述



圖 1: 剛接通電源時的狀態

PRS-801電阻測量儀能精確的測量物體電阻值在 0.1Ω 到 $2.0 \times 10^{14} \Omega$ 範圍之間的電阻，在這個量程內的測量誤差為5%。它具有電阻測量範圍廣，測量精度高，測量方法符合ESD標準和常規工業標準，是測量電阻值的理想工具。PRS-801電阻測量儀內置微處理器，能夠控制其測量過程，自動選擇測試電阻值量程，選擇測試電壓，計算測量時間並由顯示幕顯示當前狀態。它具有全自動模式，手動模式或自/手動切換模式。

PRS-801電阻測量儀的獨特之處在於它能夠把多達80個測量資料記錄並儲存在內部非易失性記憶體中，以及可以通過軟體，把資料記憶體中的資料傳輸到Windows® Excel® 試算表中便於分析和備份。

PRS-801電阻測量儀之所以可以提供精確的電阻測量值是因為，在測量過程中，它能夠每秒迅速獲取並處理幾千個測量資料，對這些資料進行求平均計算，得到一組8個連續並且相互數值誤差在5%以內的資料。這一組數據的平均值作為最後測量顯示結果。實驗室測得的資料顯示，通常，被測物測量結果在 1Ω 以下的容許誤差小於5%，在 1.0Ω 到 $1.0 \times 10^{12}\Omega$ 之間的容許誤差在0.5%之內。被測物測量結果在 1.0×10^{12} 到 $2.0 \times 10^{14}\Omega$ 之間，使用屏蔽導線進行測量誤差小於5%，操作員使用的不同的導線和測量方式，得到的測量資料與實驗室參考資料最大會有 的誤差(容許誤差<40%)。

PRS-801電阻測量儀設計精良，操作簡便，對於精確的ESD監測以及一般的電阻值測量和設備的檢驗有非常大的用處。

警告

在使用PRS-801電阻測量儀和安裝電池前，請仔細閱讀本操作手冊以避免受到電擊或對儀器造成損壞。

A. 測量結果符合以下標準的測量要求

PRS-801是為測量防靜電材料和產品的電阻特性，依照現行ESD行業標準進行設計的電阻測量儀。所執行的標準包括:

Wrist Straps (ANSI/ESD S1.1)
Flooring (ANSI/ESD STM7.1)
ESD CP Grounds (ANSI/ESD S6.1)
Footwear (ANSI/ESD STM9.1)
Equipment (ESD SP10.1)
Material Handling Containers

Garments (ESD STM2.1)
Worksurfaces (ANSI/ESD S4.1)
Carts & Seating (ANSI/ESD STM 12.1)
Workstations
Production Aids & Hand Tools
Packaging (ANSI/ESD STM11.11, ANSI/ESD STM11.12 & ASTM 257), 和其他 ANSI/S20.20 ESD Program Control Elements

注意: 附加的配備和電極是分別為提供這許多量測所需之配件。

B. PRS-801 電阻測量儀及其元件:

PRS-801 電阻測量儀包括下列元件:

1. PRS-801電阻測量儀與2個9V鹼性電池

注意
唯有使用鹼性電池才能有最佳的性能

2. 2條10英尺測量線 (PRS-800BLB & PRS-800LR), 用於測量小於 $1.0 \times 10^{12} \Omega$ 的電阻。
3. 一套高阻值測量線 (PRS-801SSL & PRS-801TVL), 包括: 一條42英寸遮罩感應線, 一條42英寸電力線, 用於精確測量 $1.0 \times 10^{12} \Omega$ 以上的電阻值。
4. PROSTAT資料傳輸軟體 (PRS-801TD), 用於把PRS-801電阻測量儀中存儲的測量資料傳輸到Windows® Excel® 電子資料工作表格中。
5. 一條RS-232輸出電纜線 (PRS-801CIC), 用於連接電腦的9針COM埠, 使PRS-801能夠 與計算物理連接, 進行資料傳輸。
6. 一隻黑色牛頭狀的能承受高功率夾子 (PRS-801BC)
7. 2只金屬鱷魚夾 (PSI-870MAC)
8. 一片稽核用的測試基座板 (PTB-915)
9. 一個用於低量程電阻校準的旁路校準器 (PRS-801CC)

此外, 還有其他的可選配件可與Prostat PRS-801組合使用, 以滿足不同的測量條件。請查閱Prostat公司的最新的相關儀器說明書或登入公司網站(www.prostatcorp.com)以獲取更多訊息。

C. PRS-801基本的功能描述&功能

PRS-801電阻測量儀具有多種測量模式, 資料顯示和資料記錄功能: :

1. 以下表格列出了PRS-801 的六種基本電阻測量模式。

模式	測量資料 顯示 單位	指示符	電阻測量 範圍	測量 電壓	測量功能
自动1	1.0EXX (科學計 數) 表示 Ω - T Ω	AUTO	自動	自動	自動選擇電阻測量範圍，測試 電壓。 測量完成時顯示HOLD指示符號 見表格注解 #1
AUTOMATIC 2	歐姆 Ω - T Ω	AUTO	自動	自動	
MANUAL 1 SELECT DECADE	1.0EXX (科學計 數) 表示 Ω - T Ω	MANUAL	手動	手動 或 自 動	一般測試，不顯示HOLD UL= UNDER DECADE LEVEL (低於量程) OL= OVER DECADE LEVEL (超出量程) 見表格注解 #2
MANUAL 2 SELECT DECADE	歐姆 Ω - T Ω	MANUAL	手動	手動 或 自動	
MANUAL/ AUTOMATIC 1 MAY SELECT STARTING DECADE	1.0EXX (科學計 數) 表示 Ω - T Ω	AUTO & MANUAL	手動開始 自動測量	自動	手動設定起始測試電阻，自動 調整測試電壓，量程。測量完 成時顯示HOLD 見表格注解 #3
MANUAL/ AUTOMATIC 2 MAY SELECT STARTING DECADE	歐姆 Ω - T Ω	AUTO & MANUAL	手動開始 測量	自動	

表格注解：

- #1 AUTOMATIC:** 自動模式下，測試電壓與相應的電阻測量範圍 (0.1 Ω 到 <2.0E+14 Ω)
 @<10V: 0.1 到 <1.0E+04 Ω (0.1 Ω - <10K Ω)
 @ 10V: 1.0E+04 到 <1.0E+06 Ω (10K Ω - <1M Ω)
 @100V: 1.0E+06 到 <2.0E+14 Ω (1M Ω - <200T Ω)
- #2 MANUAL:** 手動模式下，測試電壓與相應的電阻測量範圍 (0.1 Ω 到 <2.0E+14 Ω)
 @<10V: 0.1 到 <1.0E+05 Ω (0.1 Ω - <100K Ω)
 @ 10V: 1.0E+03 到 <1.0E+09 Ω (1K Ω - <1G Ω)
 @100V: 2.0E+05 到 <2.0E+14 Ω (200K Ω - <200T Ω)
- #3 AUTO-MANUAL:** (與自動模式相同)
 自動—手動模式下，測試電壓與相應的電阻測量範圍 0.1 Ω 到 <2.0E+14 Ω
 @<10V: 0.1 到 <1.0E+04 Ω (0.1 Ω - <10K Ω)
 @ 10V: 1.0E+04 到 <1.0E+06 Ω (10K Ω - <1M Ω)
 @100V: 1.0E+06 到 <2.0E+14 Ω (1M Ω - <200T Ω)

2. 如上表所示，PRS-801能夠提供三種獨立的測試電壓用於電阻測量：

<10 Volts
10 Volts
100 Volts

在自動和自動/手動模式，測量儀將根據被測材料的電阻特性選擇測試電壓。在手動模式下需要有操作員選擇測量電壓。

3. PRS-801 顯示被測物電阻值的三種方式

- a. 14個獨立的可控LED發光二極體，每一個LED表示從 $<10^3$ 到 $>10^{14}$ 歐姆範圍內的一個數量級。燈暗或者不同顏色表示電阻的不同，總共3種顏色，包括：

綠色
紅色
黃色/橙色
關閉（無色）

- b. 由LCD液晶顯示幕顯示的類比量程刻度表以及X1, X10 和X100 因數，以表示測量結果的單位（ Ω , $K\Omega$, $M\Omega$, $G\Omega$ 和T）。
- c. 數位測量結果由整數形式顯示，用， $K\Omega$, $M\Omega$, $G\Omega$ 和TT

4. 在RECORD 功能下，PRS-801 可以記錄（存儲）最多80個測量資料。選擇RECALL 可以訪問測量儀的資料記憶體，並計算和顯示記憶體所有資料中的最小值，最大值和平均值。

利用Prostat資料傳輸軟體，PRS-801電阻測量儀可以把保存在它的非易失性記憶體中的所有數據通過RS-232埠電纜線傳輸到Windows Excel電子資料工作表格中，以便資料的分析處理和備份。（Windows® 95, 98, 2000, ME, XP, Vista, 7, 8 和基於NT的電腦作業系統使用 Office Suite中的Excel® 電子資料工作表格）

如果您的電腦沒有RS232的埠 您可能需要向Prostat 購買USB 轉接器。請與Prostat公司聯絡或登入公司網站(www.prostatcorp.com)購買。

II. 注意和警告事項

和任何電氣裝置一樣，請採取適當的安全措施和安全的測量程式以避免人員受到電擊和產生電弧放電。

- A. PRS-801電阻測量儀是由電池供電的，最高可以提供100伏特的測試電壓。
- B. 雖然電阻測量儀採用了限制電流強度的安全措施，但不正確的測量操作，人體仍可能會接觸PRS-801通電的導體。在PRS-801產生100V的測試電壓的情況下，受到電擊。
- C. 虽雖然PRS-801採用限電保護，受到電擊有可能對反應神經 造成明顯傷害。
- D. 請遵守操作說明手冊，以避免受到電擊。除非由特殊說明，不要接觸帶電的電阻電極和 夾具。
- E. 請不要將測量儀儲藏在結露等高濕度的環境下。

警告

在高濕度的環境中使用和儲存本測量儀，很可能會對儀器的電子線路板產生損害，降低其工作性能和增加人員受電擊或產生電弧放電的可能性。

F. 請不要將PRS-801置於易燃或易爆的環境。

警告

錯誤的處理和使用帶電電路板可能會產生電弧放電，電弧可能點燃易燃的材料或煙霧。不要在易燃的區域中處理裸露的帶電電路板。

G. 請不要嘗試使用PRS-801測量導通回路。

H. 當PRS-801 有損壞時，請不要使用它。

I. 只有被授權的專業儀器維修人員 才能對PRS-801進行校準和維修。

J. 其他的安全和操作注意事項

1. 本手冊所列出的注意和警告事項意在提醒使用者在使用和儲存本測量儀時可能出現的誤操作。全文中，在需要注意的操作方式注明了必要的警示資訊，以便正確的使用本測量儀。在使用過程中，請務必遵守警告和注意事項的說明事項。
2. PRS-801是一台精密的儀器，PRS-801 的使用和電池更換應該由經驗的操作人員進行操作。

警告

PRS-801內部裝有靜電放電敏感元件(ESDS)和精確的校準電路元件。只有被授權的專業ESD儀器修理人員才可以對儀器進行校準和維修。



3. PRS-801电阻测量仪内部装有静电放电敏感的元件(ESDS)。只有被授权的专业的仪器维修人员才能在ESD控制的工作环境下对测量仪进行校准和维修。在没有Prostat公司的允许和专家的指导下，请不要 对仪器进行拆卸。PRS-801装有独特的净化电路，此电路已被准确的调整和设定，以保证测量仪在最佳和最精确的工作方式下工作。在未经授权的情况下，用户如果擅自处理PRS-801而产生的任何后果由用户承担，不在 本公司保修范围内。

警告

在未授權的情況下，使用者如果以任何方式打開或拆卸PRS-801主機，而產生的任何後果由用戶承擔，不在本公司保修範圍內。

4. 在使用PRS-801或安裝電池之前，請仔細閱讀本操作手冊。
5. 切勿掉落或使主機受到不必要的物理損傷。
6. 請把儀器儲藏在乾淨，乾燥的環境中。 不要把測量儀暴露在潮濕，酷熱或寒冷的條件下。
7. 如果測量儀是保存在溫度較低的環境中的，那麼在使用該儀器前，先使 PRS-801主機溫度達到當前操作環境溫度，然後再接通電源。 這樣可以防止由於液化作用而產生的水氣對儀器的電路板造成的損壞。

III. 控制鍵，外部連接埠 &顯示幕指示符

在使用PRS-801電阻測量儀前，請瞭解它的每個控制鍵和顯示幕的指示功能。對測量儀功能的全面瞭解可以輕鬆方便的使用它，增加測量準確度，防止誤操作和延長儀器的使用壽命。

PRS-801 的控制鍵：

[1] FUNCTION/ MODE 控制六種操作模式的相互轉換
([1]功能/模式)

(1) AUTO: (自動) 以指數形式表示測量資料，比如：1.0EXX。

注意：測量儀開啟後的預設模式是AUTO（自動），以科學計數法的形式來表示測量資料，比如1.3E05。

(2) AUTO: (自動) 以十進位計數法顯示測量資料，用 Ω ， $K\Omega$ ， $M\Omega$ ， $G\Omega$ 和 $T\Omega$ 做單位。



圖 2: 的控制鍵和顯示幕中的指示符

(3) MANUAL: (手動) 以指數形式表示測量資料，比如：1.0EXX。

(4) MANUAL: (手動) 以十進位計數法顯示測量資料，用 Ω ， $K\Omega$ ， $M\Omega$ ， $G\Omega$ 和 $T\Omega$ 做單位。

在 MANUAL (手動) 模式下，操作者可以10的冪遞增來選擇測試電阻量程，可以選擇測試電壓，或者讓測試儀根據所選擇的測試電阻量程自動選擇測試電壓。操作者可以根據LCD中間的計時器（以秒為單位）顯示的測量耗時來決定測量時間。

(5) AUTO-MANUAL: (自動-手動) 以指數形式表示測量資料，比如：1.0EXX。

(6) AUTO-MANUAL: (自動-手動) 以十進位計數法顯示測量資料，用 Ω ， $K\Omega$ ， $M\Omega$ ， $G\Omega$ 和 $T\Omega$ 做單位。

在 AUTO-MANUAL (自動-手動) 操作者可以手動選擇測量儀的初始測

試電阻量程。初始測試電阻量程一旦設定，PRS-801 測量電阻時將直接在設定的測試電阻量程內測量被測物電阻，而不是自動選擇測試電阻量程。這個方法可以節省電阻測量時間和延長電池壽命。在這個模式下，測量儀自動選擇和記錄測試電壓或範圍和測量時間。

[2] RESISTANCE RANGE SELECTION

兩個標有箭頭的按鈕，UP (↑) 和DOWN (↓)，在手動(MANUAL) 或自動-手動(AUTOMATIC/MANUAL) 模式下選擇測量儀起始測試電阻量程。

[3] TEST VOLTS

在MANUAL模式下可以手動選擇<10, 10 或 100 伏特作為初始的測試電壓。MANUAL 模式下，測試電壓所測相應的電阻值的範圍如下所示：

@<10V: 0.1 到 <1.0E+05Ω (0.1Ω - <100KΩ)

@ 10V: 1.0E+03 到 <1.0E+09Ω (1KΩ - <1GΩ)

@100V: 2.0E+05 到 <2.0E+14Ω (200KΩ - <200TΩ)

注意：在MANUAL 模式下，100V測試電壓適用於測量2.0E+05以上阻值的電阻。

[4] RECORD/RECALL

在LCD液晶顯示幕的左下腳沒有顯示REC指示符的情況下，按RECORD/RECALL鍵，將啟用內部記憶體的資料存儲功能[此時REC指示符將出現在 LCD液晶顯示幕上]。在LCD液晶顯示幕上顯示有REC指示符和內部記憶體存有資料的情況下，按RECORD/RECALL鍵後，將進入資料記憶體。連續按RECORD/RECALL 鍵，測量儀將逐次計算和顯示內部資料記憶體所有數據中的最小值[MIN]，最大值[MAX]和平均值[AVG]。在啟用存儲有測量資料的內部資料記憶體的情況下，按RECALL鍵將會產生以下動作：

第一次按RECALL鍵： 啟用訪問資料記憶體中的測量資料的功能。

注意：MEM XX 顯示的資訊是當前顯示的測量資料在資料記憶體中的地址，通常情況顯示的是最後一次的測量資料的位址。LCD將顯示記憶體中資料的位址，預設顯示最後一次的測量結果。按DOWN (↓) 或UP (↑) 鍵可以選擇資料記憶體中的其他的測量資料，同樣的，它們在資料存儲器中的位址由MEM XX顯示。

第二次按RECALL鍵： 顯示資料記憶體中最小的測量資料[MIN]。

第三次按RECALL鍵： 顯示資料記憶體中最大的測量資料[MAX]。

注意：在測量過程中，當顯示幕顯示OL [Over Level]時，表示當前所測物體的阻值大於(>) $2.0 \times 10^{14} \Omega$ ，超過了PRS-801的電阻值測量範圍，即PRS-801不具備測量 $2.0 \times 10^{14} \Omega$ 以上電阻的能力。

第四次按RECALL鍵： 显示数据存储器中所有数据的平均值[AVG]。

注意：平均值[AVG]不包括超出測量範圍 (OL [$>2.0 \times 10^{14}$ ohms]) 的數據。

第五次按RECALL鍵： 將使系統返回測量狀態。

注意：在RECALL模式下，按RESET鍵將使測量儀返回測量狀態。

注意

如果第五次沒按RECALL鍵而按了TEST鍵，顯示幕將顯示OOPS。此時，按RESET 鍵，可以清除OOPS並使測量儀返回測量狀態。

[5] SEND

把資料記憶體中存儲的測量資料傳輸到RS-232輸出埠。

[6] CLEAR

通常情況下，CLEAR 鍵的功能是擦除資料記憶體中的測量資料，刪除當前的測量資料，或關閉REC 功能，具體如下：

- a. 在任何操作模式下，當顯示幕沒有顯示HOLD 指示符時，按CLEAR 鍵將擦除資料記憶體中的所有測量資料。

注意

此時，在REC 功能關閉的情況下，將擦除資料記憶體中存儲的所有資料。在按CLEAR 鍵前，請確認你的確是要刪除記憶體中的所有資料。

- b. 在一次電阻測量結束（此時顯示幕顯示測量資料和HOLD ）時，按CLEAR 鍵而不按RESET 鍵，將刪除當前的測量值而不會將此值存入資料記憶體。資料記憶體中已有的測量資料不受其影響。
- c. 在RECALL 模式下流覽記憶體中的資料時，按CLEAR 鍵將刪除當前瀏覽到的測量資料。在記憶體中的其他資料保持不變，資料記憶體將多出一個測量資料的存儲空間。
- d. 在任何操作模式下，當顯示幕沒有顯示HOLD 指示符時，按CLEAR 鍵將擦除資料記憶體中的所有測量資料。此時按OFF 鍵將禁用REC 功能，測量儀也同時被關閉。當再次啟動測量儀時，REC 功能仍然處於關閉狀態，按RECORD/RECALL 鍵可以啟用此功能。

[7] ON/OFF

開啟或關閉測量儀，檢測電池電量。

[8] BATT. TEST

檢測電池電量。LCD屏顯示GOOD 表示當前電池電量滿足測量要求，LCD 屏顯示Lo 表示當前電量低，請更換電池。

[9] RESET

保存測量資料和為下一次測量做好準備。即，在REC 功能下，保存當前測量資料中；清除HOLD 指示符，準備下次的測量。

[10] TEST

根據所選擇的模式開始對被測物進行電阻測量。

**[11] BATTERY
BUSS CUT OFF**

電池電源主開關是用於在測量儀進行電池更換，儲藏或運輸時斷開電池於儀器電路板的連接，以達到保護測量儀電路板的目的。

警告

在更換電池前請將電池電源主開關切換到OFF的位置以避免電池極性接反時對儀器造成損壞。

LCD 顯示幕的顯示單元

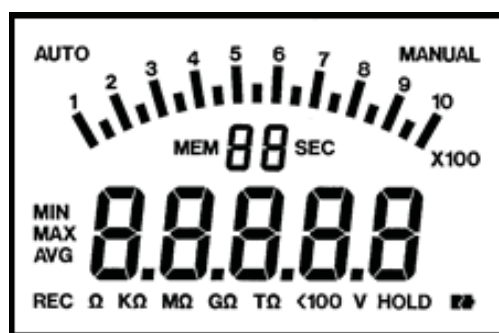
[12] 彩色 LED's 14位元LED 並排位於PRS-801的上部，用於指示被測量電阻值的數量級，範圍從 $<10^3$ 到 $>10^{14}$ 。LED顯示的顏色的選擇將在編輯LED顏色章節中 具體說明。

[13] PRS-801 液晶顯示幕 (LCD) 的顯示單元:

AUTO 點亮時表示測量儀處於自動模式(AUTOMATIC)。

MANUAL 點亮時表示測量儀處於手動模式(MANUAL)。

當AUTO和 MANUAL 同時點亮時，表示測量儀處於自動-手動模式(AUTO-MANUAL)。



Analog Scale & X100 Indicator

一個十量程的類比刻度尺，顯示測量結果。用X1, X10 或 X100 指示符以擴大模擬刻度尺的量程。用 Ω , K Ω , M Ω , G Ω 和 T Ω 指示符標明測量結果的單位。

MEM 00 在REC 功能下，測得資料後按RESET鍵存儲資料，此時將顯示當前資料在資料記憶體中的位址。資料記憶體最多可以存儲80個資料。

也可以在RECALL模式中確認顯示數據在資料記憶體中的位址。

00 SEC 顯示自動(AUTOMATIC) 或自動-手動(AUTO-MANUAL)模式下電阻測量 耗時，在手動(MANUAL)模式下，能計時到99秒，然後從0重新計時。

MIN 在REC功能下，連續按二次RECALL鍵將出現此指示符。由MIN指示符標記的數值是記憶體資料中的最小值。

MAX 在REC功能下，連續按三次RECALL鍵將出現此指示符。由MAX指示符標記的數值是記憶體資料中的最大值。

AVG 在在REC功能下，連續按四次RECALL鍵將出現此指示符。由AVG指示符標記 的數值是記憶體中值小於 $2.0 \times 10^{14} \Omega$ 所有資料的平均值。(平均值計算不包含超出測量儀測量範圍的電阻值)

注意：如果要使測量儀返回測量狀態，那麼第五次就要按RECALL 鍵或RESET鍵。

REC I表示內部資料記憶體存儲功能已開啟。在測得電阻值後，按RESET鍵，資料記憶體將記錄測量資料。

Ω	表示所測得的電阻值在0.1 到 999 Ω 之間。
KΩ	表示所測得的電阻值在1,000 (1.0×10^3) 到990,000 (9.9×10^5) Ω 之間。
MΩ	表示所測得的電阻值在1,000,000 (1.0×10^6) 到 999,000,000 (9.9×10^8) Ω 之間。
GΩ	表示所測得的電阻值在1,000,000,000 (1.0×10^9) 到 999,000,000,000 (9.9×10^{10}) Ω 之間
TΩ	表示所測得的電阻值在1,000,000,000,000 (1.0×10^{12}) 到 200,000,000,000,000 (2.0×10^{14}) Ω 之間。
<100 V	表示當前測量使用的測試電壓是<10, 10 或100V。
HOLD	表示當前電阻測量過程結束。按RESET或CLEAR鍵將清除顯示幕上顯示的當前測量資料。
	表示電池電量低。
PRS-801 的連接埠	
[+] Positive Terminal	正極接線埠，為測量夾具或被測物體提供測試電壓。
[-] Negative Terminal	負極接線埠，測量通過測量夾具或被測物體的電流 (I)。
[14] Instrument Ground Ref.	傳感電纜遮罩線連接埠，連接儀器的參考地。
[15] RS-232 Output	資料線連接埠，用於把測量資料從資料記憶體傳輸到Excel電子資料 表格中。

電池盒

位於測量儀的下方，LCD 液晶屏的背面，裝有兩節9V 電池。電池蓋由兩顆螺絲固定。注意：一定使用耐力較強的鹼性電池。準備長時間不使用測量儀時，請卸下電池。



圖 3：打開電池盒

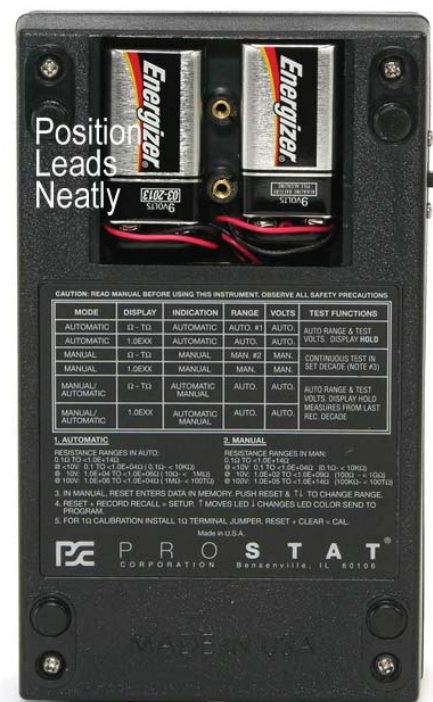


圖 4：安裝兩個9V鹼性電池

IV. 電池安裝(見圖3&4)

考慮到電池使用的時間及避免損壞儀器，請使用耐久性高的鹼性電池，使用一般的碳鋅電池會大幅縮短使用時間，使用碳鋅電池所造成的量測錯誤和儀器損壞將不在保固範圍內。

您所購買之儀器裡的電池帽扣是專門設計以符合電池盒裡的空間，請依照下面的指示安全的更換電池。

- A. 將電池電源開關關閉(見圖3)
- B. 小心地將電池盒蓋拆下。
- C. 小心地將電池從電池盒中取出。
- D. 解開纏繞在電池頂端及電池帽扣之間電源線，請不要拉扯電源線以避免損壞儀器。
- E. 用一字起子輕輕的將電池從電池帽扣中撬開。
- F. 將舊電池收好準備回收。
- G. 將新的鹼性電池放置在電池帽扣下方。
- H. 一次一個，用拇指按下帽扣將電池和電池帽扣固定。
- I. 小心地將多餘的電源線纏繞在電池頂端和電池帽扣之間。
- J. 將電池帽扣面向著電源線出口的方向將電池放回電池盒裡。

- K. 小心地將電池盒裝回。
- L. 將電池盒蓋的螺絲固定好。
- M. 打開電池電源開關。

依照上述指示可以避免您在更換電池時損壞電池帽扣和電源線

注意

建議使用三用電錶量測所使用的電池，如果電池電壓小於6.75V時，請更換該電池，如果兩個電池的電壓都小於6.75V時，請將兩個電池都換掉。

V. 儀器設定和校準

A. 設定低阻值範圍校準的步驟

1. 置電源主開關於OFF檔。
2. 卸下兩顆固定螺絲和電池蓋，安裝上兩節持久耐力的9V鹼性電池。
3. 把電池放進電池盒並整潔地放置電池連接線。仔細的蓋上電池蓋並擰上螺絲。

注意

更換電池期間，在電源主開關（Battery Buss Cut Off）開啟的情況下，不要按紅色的副開關（ON/OFF）。在更換電池期間請將電源主開關置於OFF檔，如果此時測量儀被啟動，測量儀會自鎖和測量功能不能正常使用。在這種情況下，只要把電源主開關置於OFF檔，重新安裝電池。

B. 低阻值範圍（ $<10\Omega$ ）校準

1. 用旁路校準導線連接負極(-)接線埠與正極(+)接線埠（如圖5所示），或使用標準 1Ω 旁路校準器



圖 5：用於低阻值範圍校準的旁路校準導線的安裝

- 按紅色的 ON/OFF電源開關按鈕。測量儀進入自檢程式，每個LED相續被檢測，如果電池電量滿足測量要求，LCD顯示幕顯示 Good字元。



圖 6: 使用標準1Ω旁路校準器進行低阻值範圍校準

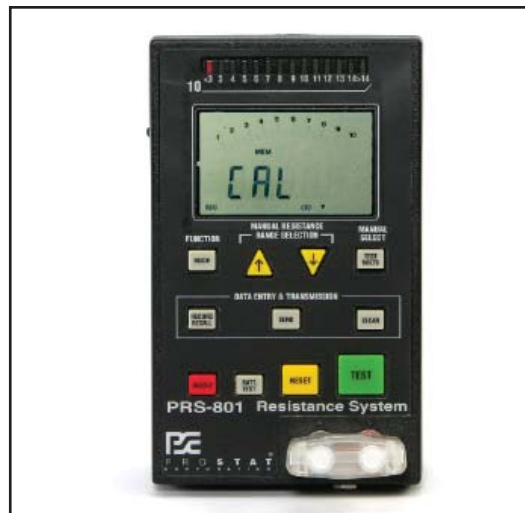


圖 7: 開始校準 在0.5秒內相續按 RESET 鍵 和CLEAR鍵

- 在校準前，請先預熱測量儀電路幾分鐘；大約2~3 分鐘。
- 按MODE 鍵，使測量儀進入自動2模式，即以十進位計數法顯示測量資料的自動模式。
- 按黃色的RESET鍵，接著在0.5秒內按灰色的CLEAR鍵。此時在LCD顯示幕上顯示CAL指示符。（見圖8）
- 按黃色的RESET鍵以結束低阻值範圍(0.1 到10Ω) 電阻校準過程。按RESET鍵時，CAL 指示符會自動消失。（見圖8）
- 按綠色的TEST鍵。LCD顯示幕上應該顯示的測量值為1.02 (± 0.02)Ω，如圖8所示。按RESET鍵清除測量資料。注意：如果顯示的測量資料不是1.02 (± 0.02)Ω，請再次進行校準過程。
- 取下4英寸長的低電阻旁路校準導線（器）。
- 現在，可以使用PRS-801電阻測量儀進行0.1 到 0.1 到 2.0E+14Ω 範圍之內的電阻測量。



圖 8：按RESET鍵以結束低電阻範圍校準過程。按TEST鍵測量旁路校準參考電阻值，以進行校準。測得的旁路校準參考電阻值應該在 $1.02\Omega \pm 0.02 \Omega$ 範圍內。

VI. 操作說明

A. 閱讀PRS-801 電阻測量儀的操作手冊，瞭解其電阻測量過程。

以下列出的10個步驟是對PRS-801做自行校準和使用PRS-801進行電阻測量的通用程式。

1. 置電池電源主開關於（Battery Buss Cut Off）於ON 檔
2. 按紅色的ON/OFF 鍵，開啟PRS-801
 - a. 測量儀進行電路自檢，對LED指示器，LCD顯示功能和電池電量進行檢測。
 - b. 如果電池電量滿足測量要求，LCD 顯示幕顯示Good，否則顯示Lo，表示應該更換電池。
 - c. 測量儀自檢結束後進入默認的自動（AUTO）模式，將以科學計數法顯示測量資料，比如，1.0EXX。
3. 按模式（MODE）鍵可以選擇需要的模式和科學計數法顯示模式。
4. 如果可能，請在測量儀預熱3分鐘後，對其進行低電阻範圍校準。
 - a. 將旁路校準器安裝在測量儀的正(+)和負(-)接線埠
 - b. 相續按 RESET鍵和 CLEAR鍵，其時間間隔在0.5秒內
 - c. CAL指示符將出現在LCD顯示幕上
 - d. 按RESET 鍵，測量儀即根據旁路校準器進行校準
 - e. 按TEST鍵測量旁路校準器的電阻，顯示的測量值應該為 1.02 ± 0.02 歐姆 (Ω)

- f. 按RESET 鍵，為下次測量做好準備
 - g. 如果有必要，可以重複校準過程。
 - h. 卸下旁路校準器。
5. 將測量導線連接到測量儀的正(+)和負(-) 接線埠
- a. 10英尺標準測量導線，用於測量不大於 $1.0 \times 10^{12} \Omega$ 的物體阻值。
 - b. 42英寸遮罩測量導線，用於精確的測量要求或與其他特殊的測量夾具配套使用，測量不大於 $2.0 \times 10^{14} \Omega$ 的物體阻值。
6. 將測量導線與測量電極，配套的測量夾具或被測電路連接
7. 按綠色的TEST鍵，測量儀開始自動測量電阻程式
- a. 測試電阻量程將重置為最小值。測試電阻範圍將根據被測物體的電阻屬性自動進行調節，依據因素為：
 - (1) 測試電壓；和，
 - (2) 電流量。
 - b. 測試電壓重置為 $<10V$ ，測量儀將根據被測材料的電阻屬性自動選擇測試電壓，自動選擇測試電壓規則為：
 - (1) $<10 \text{ Volts}$: 0.1 到 小於 1.0×10^4 歐姆 ($0.1 \Omega - <10K\Omega$)
 - (2) 10 Volts : 1.0×10^4 到 小於 1.0×10^6 歐姆 ($10K\Omega - < 1M\Omega$)
 - (3) 100 Volts : 1.0×10^6 到 2.0×10^{14} 歐姆 ($1M\Omega - 200T\Omega$)
 - (4) When **OL** is displayed, it mean that the resistance is greater than 2.0×10^{14} ohms
 - c. 測量過程, 這個是測量儀對被測材料進行測量的過程，測量時間由PRS-801根據被測材料的電阻屬性及行業標準(ANSI/ESD STM11. 11)自動判斷，如下：
 - (1) 2 ~ 3 秒: 0.1 到 小於 1.0×10^4 歐姆 ($0.1 \Omega - <10K\Omega$)
 - (2) 2 ~ 4 秒: 1.0×10^4 到 小於 1.0×10^6 歐姆 ($10K\Omega - < 1M\Omega$)
 - (3) 7 ~ 8 秒: 1.0×10^6 到 $>1.0 \times 10^{12}$ 歐姆 ($1M\Omega - >1T\Omega$)
 - (4) 15秒以上: 1.0×10^{12} 到 2.0×10^{14} 歐姆 ($1T\Omega - 200T\Omega$)
8. 當PRS-801 顯示最後的測量資料時，HOLD 指示符將會在LCD顯示幕的右下角出現。

PRS-801的測量程式由內置的微處理器控制，它每秒可以獲得上百個測量資料，根據被測物屬性迅速調節電阻測試範圍和選擇測量電壓。PRS-801將依據以下標準顯示測量的電阻值資料：

- a. 在顯示幕上顯示的資料是一組由8個連續的測得資料的平均值，且它們相互間的數值誤差在5% 以內。
- b. 在測量電阻值期間，測量儀會不斷的重新計算測得資料，所以顯示幕顯示的測量資料會因為新的計算資料而不斷更新。
- c. 最終顯示的資料是在測量週期結束後，誤差最小的一組由8個連續的測得資料的平均值，且它們相互間的數值誤差在 $\pm 5\%$ 以內。
- d. 如果由於被測材料屬性和測量環境變化的原因而得不到一組連續的，相互數值誤差在5% 以內的8個資料，則PRS-801將會延長測量週期直至測得符合測量標準 的資料, 或,
- e. 測量週期自動結束，以誤差最小的一組由8個連續的測得資料的平均值作為測量結果顯示。 注意：有些材料由於材料本身原因每次測量及在不同的測試環境測試結果會有超過15%~20% 的不同。

9. 按黃色的RESET 鍵可以把測量資料儲存到資料記憶體中並進入下一次測量的程式。按RESET 鍵，可以完成三種功能：

- a. 把當前測量資料儲存到資料記憶體中

注意

在儲存測量資料時，REC指示符必須出現在LCD顯示幕的左下角。如果 REC指示符沒有顯示，則按 RECORD/RECALL鍵，然後再按RESET 鍵，儲存測量資料。

- b. 將資料計數入到資料存儲計數器 (MEM) 中例，如，MEM 02
 - c. 使PRS-801 返回上一次的功能模式，準備下一次的電阻測量。
10. 要進行多次測量，只要按TEST 鍵，然後按RESET 。每次測量只要先按TEST 鍵再按RESET鍵。

注意

在關閉 PRS-801時，請按 RESET鍵以保存當前的測量資料。如果在關閉測量儀前沒有按RESET鍵，則當前測量資料將丟失。

以下將詳細說明測量儀的操作程式和功能。

B. 優良的測量功能

有許多因素將有可能影響測量儀的測量精度。許多有經驗的操作員在進行測量前會考慮到這些因素，適當的處理測量儀的測量環境，使用相應的測量導線和測量電極和接地，進行正確的連接被測物，減低電場或靜電場對測量儀的影響。

同許多非常精密的儀器一樣，PRS-801 的內部電路和測量導線對電磁場和靜電場的作用非常敏感。雖然這些影響由於儀器和測量導線的特殊設計和所採用特別材料而被降到最低但要測量時仍要注意測量精度並進行多次測量以得到理想的測量結果。在操作PRS-801時，請按照以下操作步驟，以得到理想的測量結果。

1. 測量前，測量儀的準備

- a. 切勿掉落或使主機受到不必要的物理損傷。
- b. 請把儀器儲藏在乾淨，乾燥的環境中。不要把測量儀暴露在潮濕，酷熱或寒冷的條件下。
- c. 如果測量儀是保存在溫度較低的環境中的，那麼在使用該儀器前，先使 PRS-801主機溫度達到當前操作環境溫度，然後再接通電源。
- d. 在進行頻繁的測量前，請確認安裝新的電池。定期按BATT. TEST鍵以檢查電池電量。如果顯示幕上出現Lo 指示符，請更換您的電池。

操作注意事項
電池電量不足將會 影響測量儀的測量精度。

- e. 在測量10以下的電阻值前，請對測量儀進行低阻值範圍校準。重複此過程以確認測量儀回應正常。
- f. 在測量儀測量電阻時，身體與測量儀保持一段距離以避免人體電容或電場影響測量儀測量的精度。
- g. 為了避免人體電場干擾測量儀的精度，操作人員應佩戴好手腕帶連接測試通過ESD接地插座以導走人體電荷。

警告

為了避免人體可能受到的電擊，不要觸摸通電的電路，導線或已接地的測量夾具。

只使用符合當地標準或工業規範的測試通過的接地連接器。根據國家電氣規範和ESD 協會標準S6.1有關接地條款和測試程式。只有通過資格認證的測試員才能對接地線路進行測量。

2. 請只使用由Prostat公司專門為與PRS-801配套使用而設計的測量導線，電纜和相關的電阻測量配件。請根據下列描述選用相應的導線並正確連接。

- a. 2條10英尺測量線，用於測量小於 $1.0 \times 10^{12} \Omega$ 的電阻。它們是由矽橡膠高品質定制而成，可以最大限度地增加其絕緣性和測量精確度。10英尺測量導線沒有遮罩功能。
 - (1) 在與PRS-801正負極埠連接時，請確定帶直角地香蕉插頭完全插入正負極端口，與正負極接線柱充分接觸。

注意

在進行連接測量導線與正負極接線柱時，不要過分用力，以避免連接接線柱的電路板變形或損壞。

- (2) 直形的香蕉插頭是用於連接電阻測量電極，電阻測量夾具或夾子等相關配件的。
 - (3) 測量導線既可以連接正極(+)也可以連接負極(-)，沒有嚴格的正負極連接導線的區別。
- b. 42英尺長的遮罩線和電力線所採用的技術可以最大限度得減小導線阻抗對於測量儀精度得影響，並提供遮罩功能，以避免周圍環境電磁場和靜電場得影響。這組導線在測量 $2.0 \times 10^{14} \Omega$ 以上電阻時可以發揮其良好的功能。在進行精密測量時請使用這組測量線。
 - (1) 務必把帶直角的黑色香蕉插頭的遮罩線與測量儀負極(-)接線埠連接。
 - (2) 務必把綠色的帶有公香蕉插頭的遮罩線與測量儀的參考接地插座連接。參考接地插座在PRS-801 的後下方。
 - (3) 務必把42英寸長的紅色電力線與測量儀的正極(+)連接。



圖 9：遮罩導線組的連接

在進行工廠現場測量時，請使測量儀和測量導線遠離電源線和重型電氣設備以避免電磁干擾。

3. 如果使用需接地的電阻測量夾具進行電阻測量：

- a. 使用10英尺測量線時，請使用一根導線連接夾具和儀器的接地參考點。
- b. 使用遮罩導線組時，請使綠色的帶公香蕉插頭的遮罩線連接夾具的接地插座。在實驗室進行測試時，要求測量儀連接單獨的ESD接地，以求測量的準確。

5. 在進行精確測量前，先讓測量儀預熱3分鐘然後進行低阻值範圍校準程式。在進行頻繁測量時，請定期測量旁路校準器的電阻進行自我校準。

C. 自動模式下的操作說明

PRS-801能依據測量標準測量物體電阻值，具有操作方便，測量範圍大的特點。在自動模式下，PRS-801控制測試電壓，測試電阻量程和測量週期符合“ANSI/ESD STM11.11 表面電阻”的標準和其他要求。幾乎所有的電阻值測量可以在自動模式下進行，自動模式有兩種顯示模式：

自動模式1：使用科學計數的形式顯示測量資料，讀數方法為當前讀數，比如 1.0EXX，乘以指示符

自動模式2：使用十進位計數法的形式顯示測量資料，以 Ω ， $K\Omega$ ， $M\Omega$ ， $G\Omega$ 和 $T\Omega$ 為當前讀數單位

自動模式1是開啟PRS-801後的預設模式。按MODE 鍵可以切換到自動模式2。自動模式適用於以下情況的電阻測量：

- 自動選擇和控制0.01到 100 v的測試電壓
- 自動控制0.1 Ω 到 2.0 $\times 10^{14}\Omega$ (200 T Ω)的測試電阻量程
- 測定時間由測量儀機器設計性能及ESD行業材料測定標準決定

在自動模式下，按TEST鍵後，PRS-801即進入測量程式，完成以下功能：

1. 置測試電阻量程到最小，比如0.1 Ω
2. 置測試電壓到<10 v (毫伏級)範圍, 並為被測物提供此初始電壓
3. 置測量時間計時器為0秒，然後開始計時
4. 在測量當前電阻值時：
 - a. 根據被測物的電阻屬性自動調整測試電阻量程
 - b. 根據被測物的電阻屬性和行業標準自動調整測試電壓
 - c. 根據被測物的電阻屬性和行業標準自動調整測量時間
5. 電阻測量結束後，顯示並保持最後的電阻測量值，測試電壓，電阻值的數量級（LED表示），用模擬量程&萬用表形式顯示電阻值和顯示測量。

D. 自動模式下的一般操作

1. 使用合適的測量導線連接電阻測量夾具，電阻測量電極或需測量的點。

注意
P英尺標準測量線適用於測量 $10^{12} \Omega$ 以下的電阻值。遮罩導線組適用於測量 $1.0 \times 10^{14} \Omega$ 以上的電阻值。

2. 置電池電源主開關於 (Battery Buss Cut Off) 於ON 檔。完成9V電池與測量儀的电路板的連接。

注意
在不使用測量儀，特別時在儲藏或運輸測量儀時，置電池電源主開關於OFF檔，以避免測量儀意外啟動。



3. 按紅色ON/OFF 鍵啟動測量儀。
4. 測量儀將進行自檢，檢測LCD顯示幕和LED顯示功能，並檢測電池電量。如果電池電量滿足測量要求，則顯示屏顯示GOOD 指示符（見圖10）。

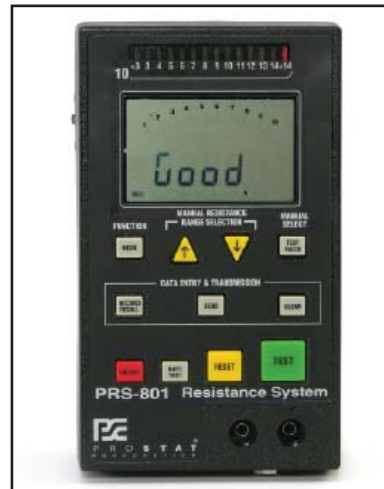


圖 10: PPRS-801被開啟後，自動檢測顯示幕功能，LED指示器和電池電量

5. AUTO 指示符出現在LCD顯示幕上。
 - a. PRS-801被開啟後，進入預設的自動模式，用科學計數法的形式顯示測得的電阻值 (1.0EXX)。
 - b. 如果要使測量資料以十進位計數法表示則按一次 灰色的MODE 鍵。
6. 如果液晶顯示幕的左下角沒有顯示REC指示符，則按灰色的RECORD/RECALL 鍵使REC指示

符出現在顯示幕上，啟用資料存儲功能。

- 按綠的TEST 鍵，測量儀開始在自動模式下進行電阻值測量。測量儀將自動選擇測試電阻量程起測點為 0.1Ω ($1.0E-01$)，向正極(+)提供 $<10V$ 的測試電壓，開始計時測量時間。

E. 測量小於 $10,000\Omega$ 的電阻值 ($<1.0 \times 10^4\Omega$):

- 在測量小於 $1.0 \times 10^4\Omega$ 的電阻時，測試電壓保持 $<10V$ 的範圍，自動調整測試電壓量程，在2.0 到 3.0秒內得到最終測量結果。
- 測量儀得到一個穩定的資料並顯示在顯示幕上時，HOLD指示符將出現在LCD顯示幕上，同時測量時間停止計時。
- 一個相應的LED將點亮，表示當前測量資料的數量級。

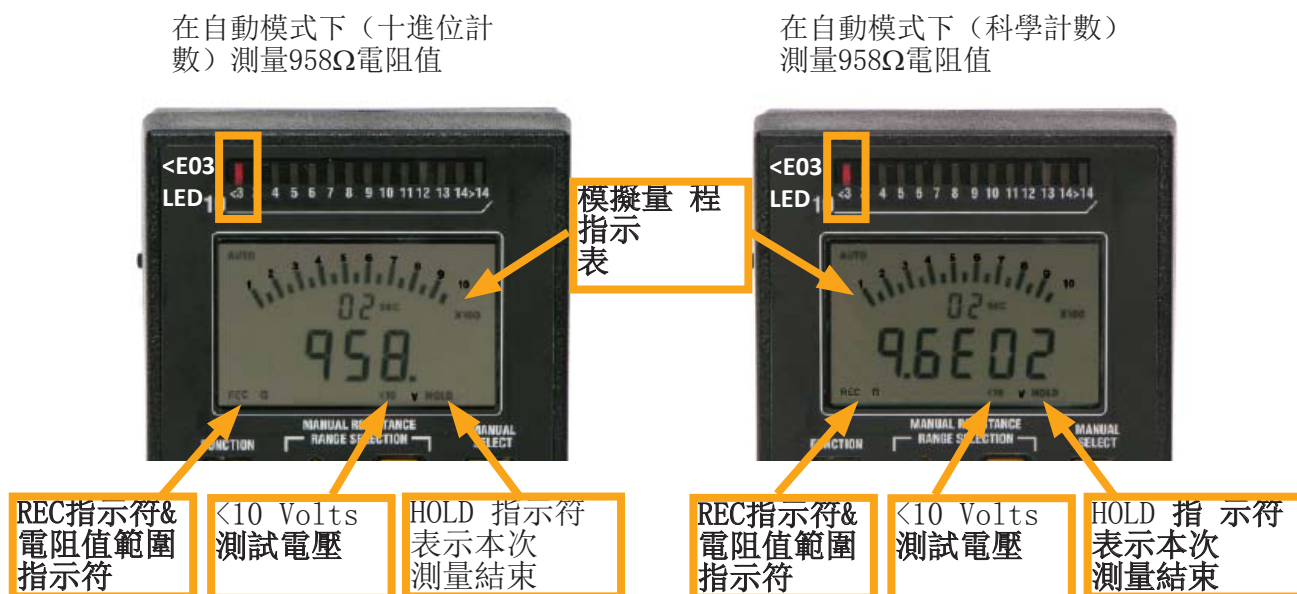


圖 11: 在PRS-801 的自動模式下測量同一個低電阻值時，用十進位計數法和科學計數法所表示的資料的比較。

F. 測量在 $1.0 \times 10^4\Omega$ 到 $1.0 \times 10^6\Omega$ 範圍內的電阻值:

- 當被測電阻值大於 $1.0 \times 10^4\Omega$ 時測試電壓自動調整到 $10V$ ，如果有需要測試電阻量程也將自動調整。
- 測量儀將在2.0 到 4.0秒內得到一個穩定的資料。
- 一旦測量儀得到一個穩定的資料並將其顯示，HOLD指示符將會出現在液晶顯示幕上，同時測量時間停止計時。
- 一個相應的LED將點亮，表示當前測量資料的數量級。

測量小於 $1.0\text{E}+06\Omega$ 電阻值時 的測量時間是 2.0 - 3.0 秒



圖 12: 在測量 $1.0\text{E}+04\Omega$ 到 $<1.0\text{E}+06\Omega$ 範圍電阻 值時，測試電壓將自動調整到10V

G. 測量在 $1.0\times 10^6\Omega$ 到小於 $1.0\times 10^{12}\Omega$ 範圍內的電阻值：

1. 在測量大於 $1.0\times 10^6\Omega$ 的電阻值時測試電壓將被自動調整到100V，測試電阻量程將自動調整。測量時間將大於7.5 秒。
2. 測量儀將在8.0秒內得到一個穩定的資料，除非被測材料或物體在測量過程中有變化或移動。

測量 $1.0\text{E}+06\Omega$ 電阻值時使用的測量時間為8秒



图 13: 在測量 $1.0\text{E}+06\Omega$ 到 $<1.0\text{E}+14\Omega$ 範圍電阻值時，

注意

在測量 $1.0 \times 10^{12} \Omega$ 一下電阻值時，根據被測材料的屬性，PRS-801 可以在 2.5 秒內得到一個精確的電阻測量值。再用5.0 秒依據ESD協會S11.11 表面電阻標準要求進行資料處理，顯示的測量電阻值資料。

3. 一旦測量儀得到一個穩定的資料並將其顯示，HOLD指示符將會出現在液晶顯示幕上，同時測量時間停止計時。
4. 一個相應的LED將點亮，表示當前測量資料的數量級。

H. 測量在 $1.0 \times 10^{12} \Omega$ 到 $2.0 \times 10^{14} \Omega$ 範圍內的電阻值：

1. 在測量大於 $1.0 \times 10^{12} \Omega$ 的電阻值時，測試電壓保持100V並調整測試電壓量程。
2. 測量時間至少持續15秒，通常，測量儀將在15.0 到 20.0秒內得到穩定的測量資料。
3. 一旦測量儀得到一個穩定的資料並將其顯示，HOLD指示符將會出現在液晶顯示幕上，同時測量時間停止計時。
4. 一個相應的LED將點亮，表示當前測量資料的數量級。

I. 測量大於 $2.0 \times 10^{14} \Omega$ 的電阻值：

1. 如果測量儀測量的電阻值大於 $2.0 \times 10^{14} \Omega$ ，測試電壓將保持100V，測試電阻範圍也將會被調整直到超出量程範圍。
2. OL (Over Level) 指示符將會顯示在LCD顯示幕上，表示>14次方的LED指示器也將被點亮。
3. 只要測量儀得到穩定的資料，HOLD指示符將會出現在LCD顯示幕上同時測量時間停止計時。如果測試儀在這測試電阻範圍內得不到穩定的資料，則顯示OL 表示資料超出測量範圍。

J. 手動模式下電阻值的測量說明

手動模式下用科學計數法(模式3)或十進位計數法(模式4)顯示測量資料，按FUNCTION MODE 鍵可以進行選擇這兩種功能。在操作員不希望使用自動模式的情況下，手動模式可以提供多種應用方式：

- 在設定測量範圍和測量電壓的前提下進行測量。
- 在設定測量時間的前提下進行測量。
- 手動選擇測量電壓取代測量儀自動選擇。

下面是手動模式的一般操作，假設測量導線已連接

1. 置電池電源主開關 (Battery Buss Cut Off) 於ON檔。
2. 按紅色的ON/OFF檔啟動測量儀。

3. 按MODE鍵以選擇手動模式，當MANUAL指示符出現在LCD顯示幕上時表示當前操作模式是手動模式。
 - a. 按兩（2）次MODE鍵進入手動模式，此時顯示的資料是用科學計數法表示的（1.0EXX）。
 - b. 按三（3）次MODE鍵進入手動模式，此時顯示的資料是用十進位計數法顯示的。
4. 使用帶箭頭的兩個按鈕（UP（↑）和DOWN（↓））選擇測試電阻量程。
 - a. 量程選擇由10的冪遞增，可由不同顏色的LED燈顯示出來。
 - b. 如果量程選擇 <E3，由小數點（.）在LCD屏上顯示小數數值。同時 <3 LED燈將會亮起。
5. 按MANUAL SELECT TEST VOLTS 鍵選擇希望設定的測試電壓，選擇結果將顯示在LCD顯示屏的下方，比如出現.，<10，10 或 100 V 指示符。在手動模式下，測試電壓與之相對應的測試電阻量程如下所示：

重要注意：選擇的測試電壓和測試電阻量程如果不相對應將會影響測量精確性。

<10V: 0.1 到 $<1.0 \times 10^5$ 歐姆 (0.1Ω - < 100KΩ)

10V: 1.0×10^3 到 $<1.0 \times 10^9$ 歐姆 (1KΩ - < 1GΩ)

100V: 2.0×10^5 到 2.0×10^{14} 歐姆 (200KΩ - 200TΩ)

注意

如果測量電壓不是手動選擇，將等同於自動模式下的運作，當按下TEST 按鈕時，由電阻測量的量程來決定測量電壓。

6. 按TEST鍵開始電阻測量。
 - a. 測量儀將會：
 - (1) 運用同時在螢幕上顯示選擇的測試電壓，或者自動根據所選量程判斷並選擇相應的電壓進行測試。
 - (2) 根據所定測量上下限 自動選擇電阻量程。
 - (3) 開始計時測量時間
 - b. 如果被測物阻值在測量上下限 以內，測量結果將在 LCD屏上顯示出來。
 - c. 按RESET 將停止測量，同時：
 - (1) 停止提供測試電壓
 - (2) 存儲測量資料到資料記憶體中
 - (3) 將測量記錄以MEM XX形式到資料計時器中，並顯示累積計數，如 MEM 05

- (4) 在同樣的手動設置下，進入準備下次測量介面
- (5) 按TEST 將開始新的測量
- 7. 如果你所測量的電阻值高於所測量上下限，OL (Over Level) 將會出現在顯示幕上。要擴大測試電阻量程上限，你可以：
 - a. 按RESET 鍵使測量儀停止測量。此動作不會將OL資料存儲進記憶體中。
 - b. 按手動量程選擇上箭頭按鈕(↑)來調大上限值，同時 LED燈也會顯示相應的變化。
 - c. 按TEST鍵重新開始電阻測量
 - d. 重複使用RESET鍵，測試電阻量程調整和TEST 鍵過程以使測量儀顯示一個穩定的電阻值
- 8. 如果所測量的電阻低於所選擇的測試電阻量程，UL (Under Level)將會出現再顯示幕上。要降低測試電阻量程下限，你可以：
 - a. 按RESET 鍵使測量儀停止測量。此動作不會將UL資料存儲進記憶體中。
 - b. 按手動量程選擇下箭頭按鈕 (↓)來調小下限值，同時 LED燈也會顯示相應的變化。
 - c. 按TEST鍵重新開始電阻測量
 - d. 重複使用RESET鍵，測試電阻量程調整和TEST 鍵過程以使測量儀顯示一個穩定的電阻值

K. 自動-手動模式下電阻值的測量說明

在自動-手動模式下按FUNCTION MODE 鍵可以選擇科學計數法(模式5) 顯示或十進位計數法(模式 6) 顯示。

自動-手動模式主要是為了在大量測試時節省時間，它可以避免自動模式下每次都要自動從最小值開始檢測的問題。主要應用在以下幾個方面：

- 大量測量，但被測物只有2到3的十的數量級變化，測試電壓必須隨被測資料變化的。
- 當測定時間和電壓需要符合具體行業標準設定的 這個模式下，在開始每次電阻測量

在開始每次電阻測量時，PRS-801不會將測試電壓和測試電阻量程重置到最小值。PRS-801將使用被操作員預先設定的測試電阻量程和與之相對應的測試電壓對物體進行電阻測量。否則，測量儀將使用自動模式下的設定值。

以下是在自動-手動模式下的操作說明概要並假定測量導線已連接。

1. 置電池電源主開關(Battery Buss Cut Off)於ON檔。
2. 按紅色的ON/OFF檔啟動測量儀。
3. 按MODE 選擇鍵選擇自動-手動模式，當AUTO和MANUAL指示符出現在LCD顯示幕上時則表示當前操作模式是自動-手動模式。

- a. 選擇自動-手動模式的科學計數法 (1. 0EXX) 顯示功能按四 (4) 次MODE鍵。
- b. 選擇自動-手動模式的十進位計數法顯示功能按五 (5) 次MODE鍵。
4. 使用帶UP (↑) 和 DOWN (↓) 箭頭的按鈕選擇測試電阻量程。
 - a. 量程選擇由10的冪遞增，可由不同顏色的LED燈顯示出來。
 - b. 如果量程選擇 <E3，由小數點(.)在LCD屏上顯示小數數值。同時 <3 LED燈將會亮起
5. 按綠色的TEST鍵開始在自動-手動模式下的電阻測量。
 - a. 測量儀將在預先設定的測試電阻量程中開始測量物體電阻。
 - b. 使用與測試電阻量程相應的電壓作為起始測試電壓。比如如果測試電阻量程的下限是106歐姆，那麼起始的測試電壓將會是100 V。
 - c. 此時PRS-801的自動模式將控制此測量過程：
 - (1) 根據被測物體的電阻屬性自動調整測試電阻量程
 - (2) 根據被測物體的電阻屬性和工業標準重新調整測試電壓
 - (3) 根據被測物體的電阻屬性和工業標準重新調整測量時間
 - (4) 電阻測量結束後，顯示並保持 (HOLD) 最後的電阻測量值，測試電壓，電阻值的數量級 (LED表示)，用模擬量程&萬用表形式顯示電阻值和顯示測量時間

L. 改變LED 指示器的顏色

操作員或者主管人員可以現場設置這個功能。LED可改變的顏色有綠色，紅色，黃色或者熄滅(空白)。以下是改變14 位LED顏色的方法：

1. 按黃色的RESET 鍵接著按褐色的RECORD/RECALL鍵，期間時間間隔在0.5秒內。SETUP指示符將出現在LCD顯示幕上。
2. 長按向上箭頭 UP (↑) 檢測所有的LED燈，直到 <3 的LED燈亮起。
3. 按帶有DOWN (↓) 箭頭的鍵可以選擇對應LED的顏色。一旦顏色選擇完畢按帶UP (↑) 箭頭鍵對下一個LED指示器進行顏色選擇。
4. 下一個LED指示器將默認上一個LED指示器的顏色。如果是與上一個LED顏色相同則按帶UP (↑) 方向鍵對下一個LED指示器進行顏色選擇，否則按帶DOWN (↓) 箭頭的鍵進行顏色選擇。
5. 按UP (↑) 和DOWN (↓) 鍵直到完成對所有的希望改變顏色的LED指示器的顏色選擇。
6. 按SEND 鍵保存當前對LED指示器顏色的設置。此設置程式將被保存在非易失性儲存器中，除非重新設置LED顏色並保存，否則此設置不會改變。

M. 資料儲存器中資料的存儲，計算&傳輸

同上所述，在記錄（REC）功能啟動的條件下，PRS-801 電阻測量儀可以儲存80個測量數據，或資料點到它的資料儲存器中。可以流覽資料儲存器所有資料中的最小值，最大值和平 均值，或者把資料傳輸到在a Windows® 95, 98, 2000, ME, XP, Vista, 7, 8, 10 和基於 NT 的作業系統中的Office Suite® 95, 97, 2000, 2007, 2010 和2013 Excel® 的試算表中。

1. 按灰色的RECORD/RECALL鍵可以啟動記錄功能。此時，REC指示符將會出現在LCD顯示幕的左下角。
2. 關閉記錄模式（REC），請進行以下操作：
 - a. 1st 按 RECORD/RECALL鍵：進行對記憶體中的資料進行訪問
 - (1) 使用帶UP (↑) 和DOWN (↓) 箭箭頭的鍵流覽資料儲存器中的資料。
 - (2) 你可以選擇某一資料並按CLEAR 進行清除。其他的後面資料將會依次前進一位代替其刪除後的空缺。
 - (3) 餘下資料的Min, Max 和 Average 將會重新計算。
 - (4) 按 RECORD/RECALL 繼續進行操作，或按RESET推出記憶體回到一般操作模式。

操作注意事項

你可以按RESET鍵使測量儀從RECORD/RECALL 返回一般操作模式。

- b. 2nd 按 RECORD/RECALL鍵：資料儲存器中存儲的最小資料將在LCD顯示幕顯示上並標記為MIN
- c. 3rd 按 RECORD/RECALL鍵： 資料儲存器中存儲的最大資料將在LCD顯示幕上顯示並標記為MAX

注意

當顯示幕顯示OL (Over Level)時表示資料儲存器中存在大於(>) 2.0×10^{14} 歐姆的資料，超出了PRS-801的測量範圍。

- d. 4th 按 RECORD/RECALL鍵：資料儲存器中存儲的所有資料的平均值將在LCD顯示幕上顯示並標記為AVG

注意

平均值不包括大於(>) 2.0×10^{14} 歐姆即OL(Over Level) 的測得數據。由AVG所標記平均值是所有小於(<) 2.0×10^{14} 歐姆的電阻測得值，保留小數點後一位。

- e. 5th 按 RECORD/RECALL鍵：返回PRS-801正常操作模式

注意

如果沒有按RECALL 鍵而按了TEST 鍵，顯示幕將顯示OOPS指示符。按RESET 鍵可以清除OOPS指示符。測量儀返回正常操作模式。

3. 安裝 Prostat Connect 軟體到你的電腦

Prostat 資料傳輸軟體由PRS-801自帶。安裝PROSTAT 資料傳輸軟體後，它可以將PRS-801 資料儲存器中的資料傳輸到你的電腦中並可以將資料寫入Excel 試算表，並具有“剪貼 和複製”功能。它相容所有的Windows/Office Suites 95和以上的版本。

（包括安裝在Windows® 95, 98, 2000, ME, XP, Vista, 7, 8 和基於NT技術的作業系統中的Office Suite 95, 97, 2000, 2003, 2010 和2013試算表程式）

警告

請在電腦關閉狀態下進行接線。先把PRS-801 與電腦的串列通訊口連接完畢後再打開計算機然後運行PROSTAT 資料傳輸軟體。

安裝PROSTAT資料傳輸軟體的步驟：

- a. 把PROSTAT資料傳輸軟體的安裝盤放入 CD-ROM 驅動器。
- b. 在Windows操作介面中打開次安裝資料夾。
- c. 按兩下SETUP.EXE 安裝程式。
- d. 根據安裝介面提示資訊安裝該程式。

如果你沒有一個CD-ROM驅動器，你可以從我們的網站上下載該實用程式軟體在 www.prostatcorp.com。

4. 請按照以下步驟開始對PROSTAT資料傳輸軟體和Excel®試算表的連接和使用：

- a. 假定你是在Windows介面操作，在沒有其他程式運行的情況下打開你的EXCEL 電子錶格程式。
- b. 出現新的工作表後，最小化此工作表。

備份文字檔

備份檔案 (The Backup Data File) 和備份資料描述 (Backup Data File Entry Description) 是用來備份PRS-801傳到電腦的子視窗工具。它允許對PROSTAT 備份檔案*.txt進行說明。檔對每次傳輸都詳細記錄資料位址，時間等資訊。

每次檔案傳輸都會將資訊將記錄在*.txt備份檔案中，直到描述資訊被改變。多個資料傳輸也可以被記錄下來。比如：“WORKSTATION #43” 將會在文字檔中記錄每次傳輸的描述資訊。當你開始測量WORKSTATION #44你可以更改先前記錄的描述內容。你可以隨時更改描述內容，隨便進行多少次傳輸。檔將保存你的傳輸次數紀錄，直到你按一下Clear Backup Data File按鈕將他們清除。

Location for the backup files can be found here:

32-bit versions of Windows: C:\Program Files\Prostat

64-bit versions of Windows: C:\Users\[Name]\AppData\Local\VirtualStore\Program Files (x86)\Prostat

- c. 選擇START, PROGRAMS, PROSTAT, 或者按兩下 PROSTAT 圖示打開資料傳輸程式。
- d. 你將會看到標有PROSTAT “OK” 的介面。按一下OK。
- e. PROSTAT傳輸軟體視窗和功能表將出現在操作介面上。
- f. 請按照以下步驟，在你的電腦中設置PROSTAT - Excel® 的連接：
 - (1) 按一下 Setup
 - (2) 按一下 Com Port
 - (3) 在4個COM口中選擇已經連PROSTAT資料線的口
 - (4) 在Prostat 軟體視窗的左下角會有“N.M. = 80”的字元出現，選擇80。
- g. 最大化你的Excel® 試算表。你現在已經準備好從PRS-801傳送資料到Excel表格了。你可以使用空白頁也可以自己創建一個標準模版來處理你的得到的資料。

5. 開始從 PRS-801到 Excel® 試算表的傳輸

在把PRS-801中的資料傳輸到你的Excel® 試算表前，請確認PROSTAT RS-232輸出口接線已與PRS-801連接。[在此已假設在打開你的電腦前，你已經將傳輸線連接到相應的串列通訊埠。] 開啟你的電腦並啟動Excel®和 Prostat的資料連接程式。

- a. 把PROSTAT 連接程式視窗置於適當的位置以不影響對Excel® 試算表的操作，比如放在Windows視窗的右下角。
- b. 按一下PROSTAT軟體的SETUP, 確定Com口，選擇80或者80以上的測量數量。
- c. 在試算表指定起始資料存入位置。
- d. 選擇水準或者垂直存儲格式，如果必要再次確定起始資料存入位置。
- e. 按一下CLEAR BACKUP DATA FILE 可以的一份乾淨的備份紀錄。
- f. 在CURRENT MEASUREMENT DESCRIPTION功能表下，可以給備份檔案命名，輸入必要的信息。

- g. 按 PRS-801上的SEND 鍵。
- h. 傳輸到試算表的測量數目要與PRS-801 (“MEM” 的數字)中的相同。
- i. 按一下PROSTAT程式視窗上的CONNECT 鍵。
- j. 資料將會自動填入試算表。

6. 單一資料傳輸及試算表自動填寫

可以使用PRS-801自動資料傳輸功能對一些單獨的資料進行傳輸。你可以按順序選擇垂直或平行在試算表自動填入資料。免去一個一個按鍵輸入的麻煩，節省時間。你也可以使用一定格式的表格，生成統一的文檔，方便一些例行的點檢工作。

- a. 清除PRS-801記憶體
- b. 在Prostat連接視窗選擇 AUTO CONNECT
- c. 選擇 HORIZONTAL (水準) 或 VERTICAL (垂直) 輸入
- d. 選定Excel®中的起始位置，按一下 OK
- e. 用PRS-801進行第一次測量然後按RESET鍵。這時資料將儲存到記憶體中，並在LCD上顯示MEM 01
- f. 按SEND鍵開始將資料傳送到試算表，從先前指定位置開始存放。
- g. 按 CLEAR鍵將PRS-801中的第一個測量資料從記憶體中清除。
- h. 按TEST進行下一次車輛，RESET進行存儲，SEND開始傳輸。注意，資料將會自動填寫在下一個Excel®儲存格內。然後你可以如此反復進行操作。

注意：在自動連接模式下，一旦確定起始位置，Excel試算表會自動填入測量資料，直到更改為其他連接 模式或初始化自動連接。

辨別電腦“干擾”問題

有時電腦COM口會產生干擾（電子干擾），會影響 $1G\Omega$ (109 ohms) 以上的測量精度。可以對同一高阻值產品進行測量的方法來判別是否有干擾問題。比較將PRS-801連在電腦和不連情況下的測量結果。如果相互誤差在 $\pm 25\%$ 以內的就說明沒有干擾問題。

儘管干擾可能不會有太大的影響，你也可以進行完全部測量之後再連接到電腦，以此來杜絕這樣的問題。

7. 關閉紀錄模式請依照下面說明之循序執行。

- a. 關機後按下CLEAR鍵。
- b. 然後按下紅色的ON/OFF鍵關機。
- c. 按下紅色的ON/OFF鍵開機。
- d. 開機後” REC” 已經不在螢幕的左下角。

VII. 儀器的維護

A. 校準 & 維修

1. 儀器應該進行每年的年度校準。
2. 只有Prostat 公司或被授權的專業儀器維修人員才能對PRS-801進行校準和維修。
3. 在運送儀器回Prostat Corporation (USA) 做維護前, 請先聯繫 Prostat校準及客戶服務部門 取得一個回件許可碼Return Material Authorization (RMA), 原因請具體參照下面的保 修說明。

B. 日常清潔和維護

1. 清潔

- a. 使用潮濕的絨布對機身和LCD顯示幕進行擦拭
- b. 不要使用有溶解作用的液體對機身和LCD顯示幕進行清潔

2. 維護

- a. 請把儀器儲藏在乾淨, 乾燥的環境中。 不要把測量儀暴露在潮濕, 酷熱或寒冷的條件下。
- b. 切勿掉落或使主機受到不必要的物理損傷。
- c. . 如果測量儀是保存在溫度較低的環境中的, 那麼在使用該儀器前, 先使 PRS-801主機溫度達到當前操作環境溫度, 然後再接通電源。
- d. 在準備長時間儲藏測量儀前, 請卸下其電池。
- e. 在進行頻繁的測量前, 請確認安裝新的電池。定期按BATT. TEST鍵以檢查電池電量。如果顯示幕上出現Lo 指示符, 請更換您的電池。.

VIII. 保修說明

A. Prostat公司品質保證申明

Prostat公司特此聲明自儀器訂單日期開始後的一（1）年的品質保證, 在此期間內提供免費更換本生有缺陷的材料（零部件）和免費維修的服務。在保證期內, PROSTAT將承擔被確認有缺陷的零部件的更換費用。任何被認定有缺陷的零部件必須隨購買時間證明檔一同寄回PROSTAT 公司（郵費自理）。

以下不在保修之列 - THE FOREGOING EXPRESS WARRANTY IS MADE IN LIEU OF ALL OTHER PRODUCT WARRANTIES, EXPRESS AND IMPLIED, INCLUDING MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH ARE SPECIFICALLY DISCLAIMED. 由意外, 疏忽, 誤用, 改裝, 誤操作, 錯誤維護, 清潔或維修部件, 引起的損壞不在保修之列。有限責任-Limit of Liability - in no event will PROSTAT or any seller be responsible or liable for special, incidental, or consequential losses or damages, under any legal theory including but not limited to contract, negligence, or strict liability.

B. 品質保證期內儀器的返回

1. 首先從PROSTAT客戶服務部獲取回件許可碼(RMA) 和郵寄地址。然後仔細包裝好儀器並寄出（郵資自理）。請確認由PROSTAT公司客戶服務部提供的郵寄位址。
2. 欲的到郵寄的具體操作程式和獲取回件許可碼(RMA)，請聯繫：

Prostat Corporation
1072 Tower Lane
Bensenville, IL 60106
電話：(630) 238-8883 or (855) 782-8421
網站：prostatcorp.com/rma

C. 非品質保證期內儀器返回

1. 任何不在品質保證期內的儀器在要進行維修或校準時請先向PROSTAT 公司獲取回件許可碼，然後按照以上要求對儀器進行包裝和郵寄並按照PROSTAT 公司客戶服務部的具體指導下進行操作。
2. 在寄回儀器時，請務必提供以下資訊：
 - a. 描述儀器出現的故障或狀況。
 - b. 客戶的訂單號碼和PROSTAT 公司提供的回件許可碼(RMA)。
 - c. 具體負責該（這些）儀器，並可以提供儀器故障資訊的負責人的姓名，電話號碼和傳真號碼以及一切必要的資訊。
 - d. 完整的儀器客戶返回位址（寄件人位址）。

開路電流(I):在100 V電壓下小於 (<) 4mA

PRS-801 電阻測量儀的控制鍵

FUNCTION/MODE 控制六種操作模式的相互轉換：

模式	測量資料 顯示 單位	指示符	電阻測量 範圍	測量 電壓	測量功能
自动1	1.0EXX (科學計 數) 表示 Ω - T Ω	AUTO	自動	自动	自動選擇電阻測量範圍，測試 電壓。 測量完成時顯示HOLD 指示符 見表格注解 #1
AUTOMATIC 2	歐姆 Ω - T Ω	AUTO	自動	自动	
MANUAL 1 SELECT DECADE	1.0EXX (科學計 數) 表示 Ω - T Ω	MANUAL	手動	手动 或 自动	一般測試，不顯示HOLD UL= UNDER DECADE LEVEL (低 於量程) OL= OVER DECADE LEVEL (超 出 量程) 見表格注解 #2
MANUAL 2 SELECT DECADE	歐姆 Ω - T Ω	MANUAL	手動	手动 或 自动	
MANUAL/ AUTOMATIC 1 MAY SELECT STARTING DECADE	1.0EXX (科學計 數) 表示 Ω - T Ω	AUTO & MANUAL	手動開始 自動測量	自动	手動設定起始測試電阻，自動 調整測試電壓，量程。測量完 成時顯示HOLD 見表格注解 #3
MANUAL/ AUTOMATIC 2 MAY SELECT STARTING DECADE	歐姆 Ω - T Ω	AUTO & MANUAL	手動開始 測量	自动	

表格注解：

#1 AUTOMATIC: 自動模式下，測試電壓與相應的電阻測量範圍（0.1 Ω 到 <2.0E+14 Ω ）

@<10V: 0.1 到 <1.0E+04 Ω (0.1 Ω - < 10K Ω)
 @ 10V: 1.0E+04 到 <1.0E+06 Ω (10K Ω - < 1M Ω)
 @100V: 1.0E+06 到 <2.0E+14 Ω (1M Ω - <200T Ω)

#2 MANUAL: 手動模式下，測試電壓與相應的電阻測量範圍（0.1 Ω 到 <2.0E+14 Ω ）

@<10V: 0.1 到 <1.0E+05 Ω (0.1 Ω - <100K Ω)
 @ 10V: 1.0E+03 到 <1.0E+09 Ω (1K Ω - <1G Ω)
 @100V: 2.0E+05 到 <2.0E+14 Ω (200K Ω -< 200T Ω)

#3 AUTO-MANUAL: (與自動模式相同)

自動—手動模式下，測試電壓與相應的電阻測量範圍 0.1 Ω 到 <2.0E+14 Ω
 @<10V: 0.1 到 <1.0E+04 Ω (0.1 Ω - < 10K Ω)
 @ 10V: 1.0E+04 到 <1.0E+06 Ω (10K Ω - < 1M Ω)
 @100V: 1.0E+06 到 <2.0E+14 Ω (1M Ω - <200T Ω)

Resistance Range Select.	兩個標有箭頭的按鈕：UP (↑) 和 DOWN (↓)。在手動和自動-手動模式下選擇電阻測量儀起始電阻測量值。
Test Volts	在手動模式下，手動選擇<10， 10或 100v測試電壓。
Record/ Recall	開啟資料寄存器的資料記錄功能提供訪問資料寄存器中全部的資料的功能。 計算並顯示資料記憶體中所有資料的最小值，最大值和平均值。
Send	把資料記憶體中的資料傳輸到RS-232 輸出埠。
Clear	擦除保存在資料記憶體中的測量資料，如果在HOLD 模式下，擦除最後一次的測量資料。
ON/OFF	通電，進行功能和電池電量檢測；斷電，關閉測量儀。
Batt. Test	電池電量滿足測量要求時，LCD 顯示幕顯示GOOD ， 否則顯示Lo 。
Reset	把測量資料記錄（存儲）到資料記憶體中，同時清除HOLD 指示符和當前測量數據。
Test	開始測量電阻值。
Battery Buss Cut Off	ON/OFF開關，用於在儀器儲藏或運輸的情況下，斷開電池電源與測量儀線路的電氣接。

附注

附注

附注

Specifications are subject to change without notice.
All Prostat trademarks and trade names are the property of Prostat Corporation.
All other trademarks and trade names are the property of their respective companies.



P R O F E S S I O N A L S T A T I C C O N T R O L P R O D U C T S

Prostat Corporation

Corporate Headquarters • 630-238-8883 • Fax: 630-238-9717 • 1-855-STATIC1 • www.prostatcorp.com