

Program AC Ground Continuity Tester

程控式交流接地电阻測試儀
使用手冊/INSTRUCTION MANUAL



深圳市陽宏電源技術有限公司

SPECLAL POWER SYSTEM CO.,LTD [Http:www.sps1800.com](http://www.sps1800.com)

第一章：簡介

測試前應該注意的規定和事項！！

1.1 安全須知

- 使用本交流接地電阻測試儀以前，請先瞭解本機所使用 and 相關的安全標誌，以策安全。
- 本儀器所引用的安全規範為 Safety Class I 的規定（機體具有保護用的接地端子）。
- 在開啓本機的輸入電源開關前，請先選擇正確的輸入電壓（115V 或 230V 輸入）規格。



高电压警告符号。请参考手册上所列的警告和注意说明，以避免人员受伤害或仪器受损。



危险标志，可能会有高电压存在，请避免接触。



机体接地符号。

WARNING

警告应注意所执行的程序、应用、或条件均具有很高的危险性，可能导致人员受伤或甚至死亡。

CAUTION

提醒须注意所执行的程序、应用、或条件均可能造成仪器损坏或失掉仪器内所有储存的资料。

爲了防止意外傷害或死亡發生，在搬移和使用儀器時，請務必先觀察清楚，然後再進行動作。

維護和保養

使用者的維護

爲了防止感電的發生，請不要掀開儀器的蓋子。本儀器內部所有的零件，絕對不需使用者的維護。如果儀器有異常情況發生，請尋求陽宏電源或其指定的經銷商給予維護。所附的線路和方塊圖僅供參考之用。

定期維護

本交流接地電阻測試儀、輸入電源線、測試線、和相關附件等每年至少要仔細核對總和校驗一次，以保護使用者的安全和儀器的精確性。

使用者的修改

使用者不得自行更改儀器的線路或零件，如被更改，儀器的保證則自動失效並且本公司不負任何責任。使用未經陽宏電源認可的零件或附件也不予保證。如發現送回檢修的儀器被更改，陽宏電源會將儀器的電路或零件修復回原來設計的狀態，並收取修復費用。

測試工作站

工作位置

工作站的位置選定必須安排在一般人員非必經的處所，使非工作人員遠離工作站。如果因為生產線的安排而無法做到時，必須將工作站與其他設施隔開並且特別標明“測試工作站”如果測試工作站與其他作業站非常接近時，必須特別注意安全的問題。在測試時，必須標明“危險！測試進行中，非工作人員請勿靠近。”

輸入電源

交流接地電阻測試儀必須有良好的接地，作業前務必將地線接妥，以確保人員安全。測試站的電源必須有單獨的開關，裝置於測試站的入口顯眼處並予特別標明，讓所有的人都能辨別那是測試站的電源開關。一旦有緊急事故發生時，可以立即關閉電源，再進入事故處理。

工作場所

盡可能使用非導電材質的工作臺。操作人員和待測物之間不得使用任何金屬。操作人員的位置不得有跨越待測物去操作或調整**交流接地電阻**測試儀的現象。如果待測物體積很小，盡可能將待測物放置於非導電的箱體內，例如亞克力箱等。

測試場所必須隨時保持整齊、幹靜，不得雜亂無章。不使用之儀器和測試線請放固定位置，一定要讓所有的人員都能立即分辨出何者為正在測試的物件、待測物件、和已測物件。

測試站及其周邊之空氣中不能含有可燃氣體或在易燃物質的附近使用交流接地電阻測試儀。

操作人員規定

人員資格

交流接地電阻測試儀所輸出的電壓和電流在錯誤的操作誤觸感電時，足以造成人員傷害或致命，必須由訓練合格的人員使用和操作。

安全守則

操作人員必須隨時給予教育和訓練，使其瞭解各種操作規則的重要性，並依安全規則操作交流接地電阻測試儀。

衣著規定

操作人員不可穿有金屬裝飾的衣服或配戴金屬的手飾和手錶等，這些金屬飾物很容易造成意外的感電。意外感電時，後果也會更加嚴重。

醫學規定

交流接地電阻測試儀絕對不能讓有心臟病或配戴心律調整器的人員操作。

測試安全程式規定

！絕對不可在帶電的電路上或設備上，使用耐壓測試儀！

交流接地電阻測試儀之接地線一定要按照規定接妥。在接測試線時一定要先將交流接地電阻測試器上的回路線（Return Lead）接到待測物上。操作人員必須確定能夠完全自主掌控交流接地電阻測試儀的控制開關和遙控開關，遙控開關不用時應放置定位，不可任意放置。

WARNING

在**接地電阻**測試進行中，絕對不能碰觸測試物件或任何與待測物有連接的物件。

安全要點

- 非合格的操作人員和不相關的人員應遠離測試區。
- 隨時保持測試區的安全和有秩序的狀態。
- 在測試進行中絕對不碰觸測試物件或任何與待測物有連接的物件。
- 萬一發生任何問題，請立即關閉電源。

1. 2 技術用語

測試的重要性●●● 使用者的安全

在消費意識高漲的現今世界，每一個電氣和電子產品的製造商，必須盡最大的能力，將產品的安全做好。每一種產品的設計必須盡其可能，不讓使用者有被感電的機會。縱然是使用者發生錯誤使用也應無感電機會。為了達到一般公認的安全要求，交流接地電阻測試儀就必須被使用。目前安規執行單位，例如 UL CSA IEC BSI VDE TUV 和 JSI 等都要求各製造商在設計和生產電子或電氣產品時要使用交流接地電阻測試儀作為安全測試。

交流接地電阻測試（The AC Ground Continuity Tester）

接地電阻測試主要在量測器具接地線與機殼之間的接觸點的電阻，量測的方式是依照歐姆定律的原理，在接觸上流過一個電流，然後別量測電流和接觸點的電壓值，再依照歐姆定律算出電阻值。通常是流過一個較大的電流，模擬器具發生異常時所產生異常電流的狀況，做為測試的標準。如果器具上接地線的接觸電阻，能通過這種惡劣環境測試，在正常使用的條件下，這台器具應該較為安全。下列的各種狀況必須使用“交流接地電阻測試儀”量測器具

上接地線的接觸電阻：

- 設計時的功能測試●●●●●確定所設計的產品能達到其功能要求的條件。
- 生產時的規格測試●●●●●確認所生產的產品能過到其規格要求的標準。
- 品保時的確認測試●●●●●確認產品的品質能符合安規的標準。
- 維修後的安全測試●●●●●確認維修後的產品能維持符合安規的標準。

不同的產品有不同的技術規格，基本上安規規範要求在接觸點上流過一個恒定電流，這個電流必須持續一段規定的時間。如果一個零元件在規定的時間內，接觸點的電阻亦保持在規定的規格內，就可以確定這個零元件在正常的條件下運轉，應該是非常安全。而優良的設計和選擇良好的絕緣材料可以保護使用者，讓他免予受到意外感電。

量測接地電阻雖然可以用一般的電阻表測量，但是電阻表所能輸出的電流通常都很小，不符安規規範的要求，無法被安規檢驗機購認可，必須使用接地電阻測試儀測量。一般使用者會經常觸摸到的器具，其接地電阻測試規格除了 CSA 的規範要求 30 安培外，大多數的安檢機構都要求 25 安培，而接觸點的電阻值必須低於 100mΩ，同時電流必須持續 60 秒，而電阻值必須維持在 100 mΩ 以下，而使用者不易觸摸到器具的規格，通常都比較寬鬆，一般都要求電流為 10 安培，而接觸點的電阻值需低於 500 mΩ，但是時間仍為 60 秒。國際上仍然有些規格高於上述的標準，而以器具的額定輸入電流的 5 倍為測試的標準，而接觸點的電阻值為 100 mΩ，測試時間為 60 秒。這些大多數為電機類的器具，其危險性極高，所以規格的要求會較一般性的器具為高。

在目前世界上的安規規範中，有些特別要求要先量測接地線的接觸點電阻，接觸點的電阻必須符合規定後，才能進行“耐壓/絕緣測試”。這主要在防止因接地線未接妥，而誤以為耐壓或絕緣良好。陽宏電源也生產這類的“耐壓/絕緣測試儀”，但是這類耐壓測試儀上的接地電阻的測試規格，安檢機構通常只要求流過 0.1 安培而電阻值只要低於 1 Ω 即可，而不需按照正式的接地電阻測試的規格。

接地電阻測試器有輸出為交流和直流兩種型式，兩種型式都能正確量測出接觸的電阻值，但是兩種形式對於不良接觸點的破壞性有顯著的不同。因為電阻值的計算基準為電壓和電流的有效值，而直流的有效值和波峰值相同，然而交流的波峰值為有效值的 1.414 倍，所以交流在波峰時，其電流值同樣為直流的 1.414 倍。以交流的波峰點為兩者對於接觸點所產生的能量做比較時，依照功率的定理（功率=電流的平方倍×電阻）計算時，交流波峰瞬間對於接觸點所產生的能量為直流的 2 倍。

目前安檢機構雖然允許兩種形式的接地測試儀都可以使用，但是在選擇接地電阻測試儀規格中卻特別推薦使用交流的接地測試儀的主要原因。其次，一般的器具大多是以商用電源（市電）做為電力供應，而商用電源本身就是交流電，所以用交流的接地測試器做為測試的標準，完全符合實際的使用條件。

1. 3 安裝準備

本章主要介紹陽宏電源產品的拆封、檢查、使用前的準備、和儲存等的規則。

拆封和檢查

陽宏電源的產品是包裝在一個使用泡沫保護的包裝箱內，如果收到時的包裝箱有破損，請檢查儀器的外觀是否有無變形、刮傷、或面板損壞等。如果有損壞，請立即通知陽宏電源或其經銷商。並請保留包裝箱和泡綿，以便瞭解發生的原因。我們的服務中心會幫您修護或更換新機。在未通知陽宏電源或其經銷商前，請勿立即退回產品。

使用前的準備

輸入電壓的需求和選擇

YG-7305 (A) 接地電阻測試儀使用 115V AC 或 230V AC ±15% 47-63Hz 單相的電源。在開啓儀器的電流開關以前，請先確認背板上的電壓選擇開關，是否放置在正確的位置。同時必須使用正確規格的保險絲，保險絲使用規格已標示在儀器的背板上。**更換保險絲前，必須先關閉輸入電源，以避免危險。**

注意!!! 本機使用的保險絲為 6A 快速熔斷型。

輸入電源的要求

WARNING

在接上輸入電源之前，必須先確認電源線上的地線已經接妥，同時也將地線接到機體上的接地端子上。儀器上的電源插頭只能插在帶有地線的電源插座上。如果使用延長線，必須注意延長線是否帶有接地線。交流電阻測試儀是使用三芯電纜線。當電纜線插到具有地線的插座時，即已完成機體接地。

使用的周圍環境條件

溫度：0° -40° C (32°F-104°F)。

相對濕度：在 0 到 80%之間。

高度：在海拔 2000 公尺（6500 英尺）以下。

儲存和運輸

周圍環境

YG-7035 (A) 的交流接地電阻測試儀可以在下列的條件下儲存和運輸：

周圍溫度……………-40° 到 75° C

高度……………7620 公尺（25000 英尺）

本機必須避免溫度的急劇變化，溫度急劇變化可能會使水氣凝結於機體內部。

包裝方式

原始包裝：

請保留所有的原始包裝材料，如果儀器必須回廠維修，請用原來的包裝材料包裝。並請先與陽宏電源的維修中心聯絡。送修時，請務必將電源線和測試線等全部的附件一起送回，請注明故障現象和原因。另外，請在包裝上注明“易碎品，請小心搬運。”

其他包裝：

如果無法找到原始包裝材料來包裝，請按照下列說明包裝：

1. 先用氣泡布或保利龍將儀器包妥。
2. 再將儀器置於可以承受 150KG 的多層紙箱包裝。
3. 儀器的必須使用可防震的材料填充，厚度大約為 70 到 100mm (3 到 4inch) ,儀器的面板必須先用厚紙板保護。
4. 妥善密封箱體。
5. 注明“易碎品，請小心搬運。”

1. 4 安裝說明

陽宏電源的 YG-7305 (A) 的交流接地電阻不需其他附屬的現場安裝程式。

第二章：技術規範

2.1 輸入規格

項 目	規 格
電壓	單相 115/230VAC，可切換，輸入範圍±15%，6.3A 保險絲
頻率	輸入範圍：47-63Hz

輸出規格

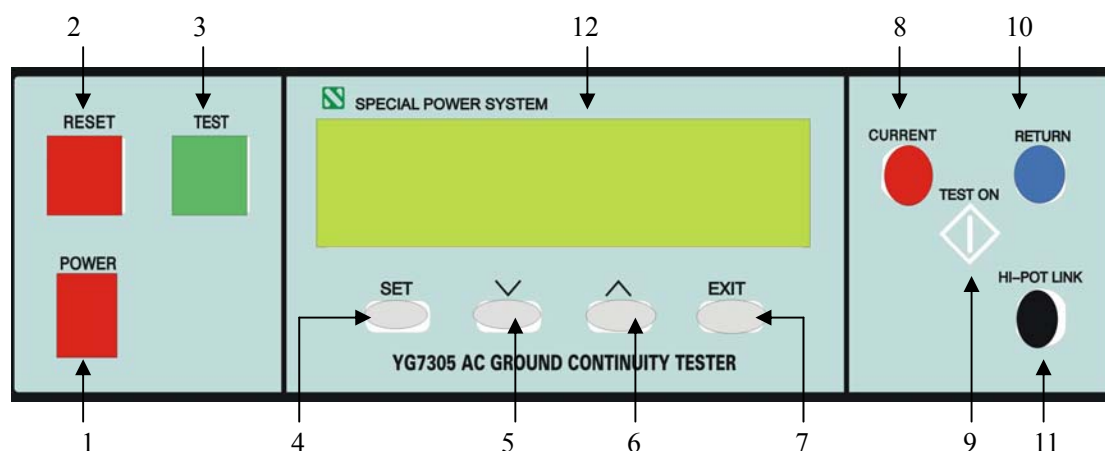
項 目	規 格
電流 Current	設定範圍：AC 3.0-30.0Amps 解析度：0.1Amp/step 準確度：±（1%的設定值+0.02A）
電壓 Voltage	範圍：AC 6V Max.（開路電壓）
頻率 Frequency	50/60Hz 可選擇 精準度：±100PPM
波形 Undee	正弦波
電流錶 Current meter	量測範圍：3.0-30.0A 解析度：0.1A/step 準確度：≤±（2%的讀值+0.02A）
電阻表 Resistance meter	量測範圍：0-510 mΩ，在輸出電流為 10A 時 0-120 mΩ，在輸出電流為>10A 至 30A 時 解析度：1 mΩ/step 精確度：≤±（2%的讀值+1 mΩ）
計時器 Calculagraph	計時範圍：0-999.9 秒 解析度：0.1 秒 step 準確度：≤±50ms
設定 Enactment	Offset 方式：自動或手動 最大 Offset 範圍：100 mΩ Max. 解析度：1 mΩ/step 準確度：≤±（2%的設定值+1mΩ）
判定值設定 Judge the value enactment	電阻上限值設定範圍：0-510 mΩ 解析度：1 mΩ/step 準確度：≤±（2%的設定值+1mΩ）
測試時間設定 Test time enactment	設定範圍：0 和 0.5-999.9 秒，“0”表示連續測試 解析度：0.1 秒/step 準確度：≤±（0.01%±50ms）

一般規格說明

項 目	說 明
遙控輸入功能	TEST、RESET 和 Withstand Process 控制
遙控輸出功能	1. Pass、Fail 和 Test-in-Process 2. 耐壓測試特殊連接介面：Start Out 和 Reset Out
測試失敗警報	警報器、液晶顯示器顯示“FAIL”及測試讀值
安全鎖定	備有鍵盤鎖定功能，可選擇鍵盤被鎖定或未被鎖定
記憶裝置	共有 5 組，可記憶電流、頻率、mΩ OFFSET、上限電阻值和測試時間等設定值
液晶顯示器	16×2 點矩陣式背光裝置
儀錶校正	使用軟體校正方式，校正資料儲存於記憶體內，不會消失
測試線	大電流接地電阻測試線 About 1.5 公尺
使用環境	工作溫度：0-40℃ 相對濕度：0-80%RH 高度：海拔 2000 公尺以下
箱體結構	1. 尺寸：89 高 (2U) × 280 寬 × 370 深 (單位：mm) 2. 淨重：About 9Kgs

第三章：面板和背板

3. 1 面板說明



1. 輸入電源開關

標有國際標準“1”（ON）和“0”（OFF）符號的開關，作為輸入的電源開關。

2. RESET 開關

紅色的暫態接觸開關同時內含 FAIL 的批示燈。在設定模式時其功能和 EXIT 鍵相同，可以作為離開設定模式的開關。在測試進行時，作為閉警報聲進入下一個待測狀態的開關。在測試進行之中，也可以作為中斷測試的開關。在待測物未能通過測試時，這個紅色指示燈會亮。

3. TEST 開關

綠色的暫態接觸開關同時內含 PASS 的指示燈，作為測試的起動開關。在待測物通過測試時，這個綠色指示燈會亮。

4. SET 鍵

作為選擇進入設定模式和選擇記憶組和交流接地電阻測試參數設定的操作鍵。

5 “∨” DOWN 鍵

在設定模式時作為各項測試參數數值輸入的功能鍵。

6 “∧” UP 鍵

在設定模式時作為各項測試參數數值輸入的功能鍵。

7 EXIT 鍵

作為離開設定模式之功能鍵。

8 CURRENT 輸出端子

電流輸出端子，能承受 30A 以上的大電流。

9 TEST ON 指示燈

當機器開始輸出時，TEST ON 的指示燈會亮。

10 回路 (RETURN) 端子

特殊的端子能保持良好的接觸。

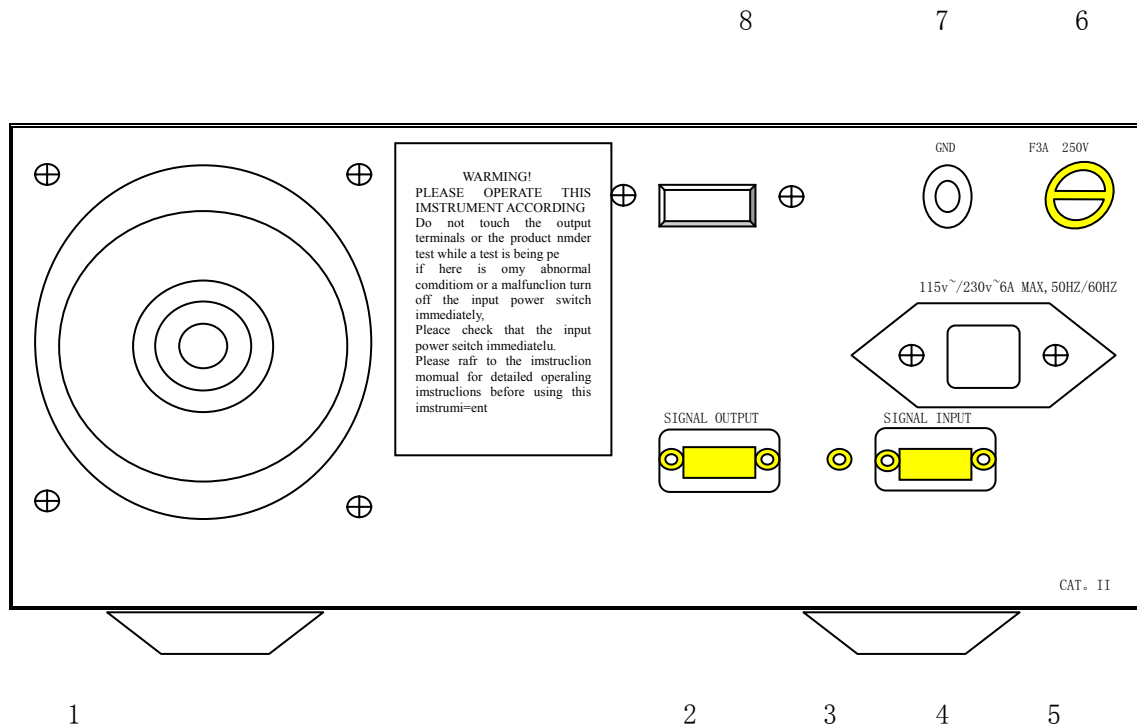
11 HIPOT LINK 端子

與陽宏電源的耐壓測試儀作連接測試時的共地連接端子。如果交流接地電阻測試器與耐壓測試器作連接測試時，需要將兩台測試器的共地點 (COMMON GROUND) 連接在一起時，可以使用連接線，由 HIPOT LINK 的端子連接到耐壓測試器上的 RETURN 端子上。

12 LCD 顯示器

16 字×2 行背光式液晶顯示器，作為顯示設定資料或測試結果的顯示器。

2. 2 背面板說明



1. 散熱風扇

必須與其他物件保持 15cm 以上的距離。

2 遙控信號端子

是一個標準的 9 PIND 型端子座，提供“常開”（N.O.）接觸點給 PASS、FAIL、Test-in-Process、RESET OUTPUT 和 START OUTPUT 的遙控監視信號。

3 校正按鍵開關

要進入校正模式時，需先按住此開關，再開啓輸入電源開關。

4 遙控輸入端子（SIGNAL INPUT）

是一個標準的 9 PIN D 型端子座，TEST、RESET 和 WITHSTAND PROCESSING 的控制接點。

5 輸入電源插座

標準的 IEC 320 電源插座，可以接受標準的 NEMA 電源插頭。

6 輸入電源保險絲座

先關閉輸入電源開關，才能更換保險絲，並且應更換標準規格的保險絲。

7 接地（EARTH）端子

機體的接地端子，請務必接妥接地線以確保操作人員安全。

8 輸入電壓選擇開關

選擇輸入電源電壓，開關向左為 115V，開關向右為 230V，儀器出廠時設定在 230V 的位置。

第四章 遙控輸入和輸出信號

1 遙控訊號輸出

遙控訊號輸出說明

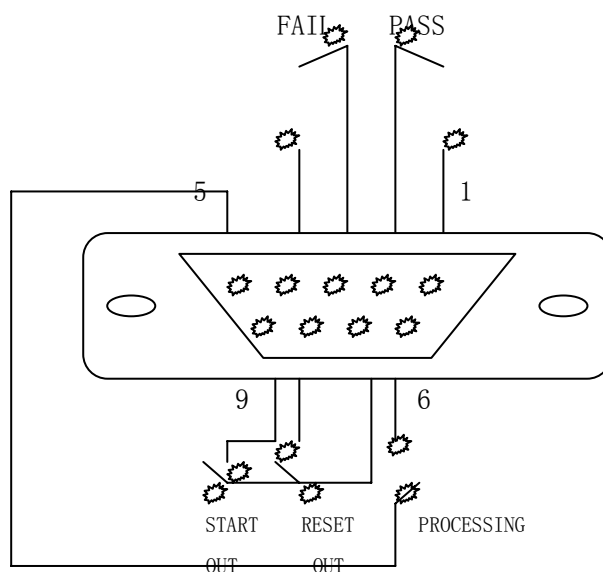
在這儀器的背板上設有訊號輸出端子，可以將儀器的工作狀態接到鑒控中心作為監視，同時可以使 START 和 RESET OUT 的訊號與陽宏電源的耐壓測試儀連接成為一組安規自動測試設備。遙控端子為標準的 9PIND 型端子座，含有 PROCESSING（測試執行中），PASS（測試通過），FAIL（測試失敗）等三個監視信號輸出以及 -START OUT，（耐壓測試儀的測試啟動訊號）和 RESET OUT（耐壓測試器的重置訊號）兩個連接信號輸出。

START OUT 訊號：在本儀器執行完成並且待測物通過測試後，本儀器的 START OUT 端子會自動輸出波信號。如果將這個訊號接到本公司耐壓測試器背板的遙控 TEST 輸入端子上，在執行完成並且待測物通過測試後，這個訊號會自動啟動耐壓測試器，繼續執行耐壓測試。

RESET OUT 訊號：當面板上的“RESET”開關或使用遙控器具重置（RESET）本儀器時，本儀器的 RESET OUT 端子會自動輸出一個波信號。如果將這個訊號接到本公司耐壓測試儀背板的遙控 RESET 輸入端子上，可以將耐壓測試儀一起重置。

機器提供不帶電源的“常開（ON）”接點給上述五個訊號，接點的容量為：250VAC/1.0A，250VDC/0.5A。這些接點沒有正負極性的限制，同時每一個訊號是獨立的接線，沒有共同的地線（COMMON）。

2 遙控訊號輸出接線圖



1. PASS 訊號：輸出訊號接在 PIN1 和 2 之間。
2. FAIL 訊號：輸出訊號接在 PIN3 和 4 之間。
3. PROCESSING：輸出訊號接在 PIN5 和 6 之間。
4. START OUT：輸出訊號接在 PIN7 和 9 之間。
5. RESET OUT：輸出訊號接在 PIN7 和 8 之間。

遙控訊號輸入

1 遙控訊號輸入說明

在這儀器的背板上設有遙控輸入端子，可以由外部的遙控裝置操作機器和輸入耐壓測試儀的執行訊號等下列三個功能-WITSTAND PROCESSING（輸入耐壓測試器的工作訊號）、TEST（測試開關功能）和 RESET（重置開關功能）。

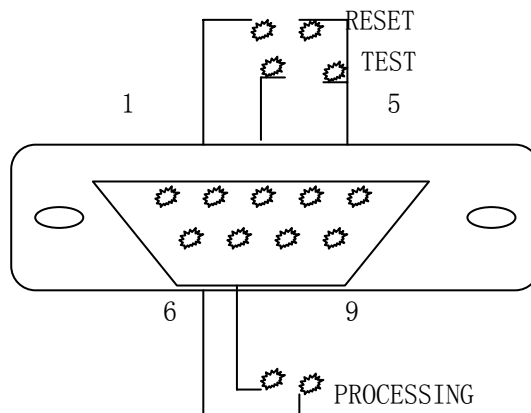
遙控訊號輸入端子為標準的 9PIN D 型端子座，端子上提供具有控制作用的電源，TEST 和 RSET 的開關必須使用“瞬間接觸（MOMENTARY）開關做為控制的器具。

請特別注意，絕對不要接上任何其它們的電源，如果輸入其他的電源，會造成機器內部電路的誤動作或損壞。

WITHSTAND PROCESSING 輸入訊號的功能專用於本公司耐壓測試儀作連動測試的介面訊號。如果將本公司耐壓測試儀背板遙控輸出端子上的 PROCESSING 信號接到本訊號的輸入端子上，當耐壓測試儀在執行測試時，本交流接地電阻測試儀上的液晶顯示器會顯示“W-ON”。如果本交流接地電阻測試儀的測試正在執行，又同時啟動耐壓測試儀時，本交流接地電阻測試儀會立即停止執行測試，並且液晶顯示器也會顯示“W-ON”。只要將本連動訊號連接在兩台儀器之間，每次只能允許其中一台儀器執行測試，而耐壓測試器具有優先執行測試權力。

2 遙控訊號輸入接線說明

端子座上附有腳位編號的標示，PIN 5 為遙控輸入訊號“TEST 和 RESET”電路的共同地點（COMMON GROUND），其詳細的接線



1. RESET 控制：制開關接在 PIN2 和 5 之間。
2. TEST 控制：控制開關接在 PIN3 和 5 之間。
3. WITHSTAND PROCESSING：接在 PIN6 和 7 之間。
4. PIN1、4、8 和 9 為未使用的空腳。

3 交流接地電阻測試儀與耐壓測試器連動測試的方式

YG-7305 的交流接地電阻測試儀與耐壓測試儀作連動測試有下列三種測試方式：

1. 先作交流接地電阻測試，在接地電阻測試執行完成並且通過測試後，再執行耐壓測試。
2. 先作耐壓測試，在耐壓測試執行完成並且通過測試後，再執行交流接地電阻測試。
3. 交流接地電阻測試和耐壓測試同時執行測試。

大部分的安規規範和安規執行單位都採取第一種測試方式，只有少數使用第二種方式。第三方式大多為生產商為了縮短製造工時，而將兩種測試同時進行，理論上兩種測試同時執行並不會造成任何問題或危險，但是如果其中之一台儀器有異常狀況發生，非常可能造成操作人員的危險或傷害，也可能使另一台儀器跟著出現異常情況。

本公司不建議使用第三種測試方式，如果必須使用第三種方式，必須隨時檢查儀器並確認儀器無任何異常狀況。

4 交流接地電阻測試儀與耐壓測試儀連動測試的接線和說明

先作交流接地電阻測試，在交流接地電阻測試執行完成並且通過測試後，再執行耐壓測試。

1. 與 YH7100 系列耐壓測試儀作業連動測試的接線

1 請用連接線將 YG-7305 背板 SIGNAL OUTPUT 端子內的 START OUT 輸出訊號 (PIN6 和 PIN8) 接 YH7100 系列 STGNAL I/O 端子內的 TEST 訊號輸入端子上 (PIN3 和 PIN5)。

2 請用連接線將 YG-7305 背板 SIGNAL OUTPUT 端子內的 RESET OUT 輸出訊號 (PIN7 和 PIN8) 接 YH7100 系列 STGNAL I/O 端子內的 RESET 訊號輸入端子上 (PIN2 和 PIN5)。

3 請用連接線將 YH7100 系列背板 SIGNAL I/O 端子內的 PROCESSING 輸出訊號 (PIN1 和 PIN4) 接到 YG-7305 背板 STGNAL INPUT 端子內的 WITHSTAND 訊號輸入端子上 (PIN6 和 PIN7)。

4 如果連接交流接地電阻測試儀和耐壓測試儀必須有共同接地 (COMMON GROUND) 時，請用連接線將 YG-7305 面板上的 HIPOT LINK 和輸出的 RETURN 端子連接起來。

2. 交流接地電阻測試連動耐壓測試的操作和運作說明

1. 本接線方式為先作交流接地電阻測試，在交流接地電阻測試執行完成並且通過測試後，再執行耐壓測試。
2. 請按 YG-7305 的 TEST 開關，程式會先執行交流接地電阻的測試，在交流接地電阻測試執行完成並測試通過後，YG-7305 的程式會經由 START OUTPUT 輸出一個波訊號碼到耐壓測試儀的 TEST 輸入端子上，耐壓測試儀於收到 TEST 訊號後立即開始執行耐壓測試。
3. 在耐壓測試執行測試時，YG-7305 的液晶顯示器會顯示：

Pass	MX	XXX.Xs
XX.X	A W-ON	XXX mΩ

4. 如果交流接地電阻測試失敗時，YG-7305 的程式不會輸出訊號到耐壓測試儀的 TEST 輸入端子上，耐壓測試儀不會執行耐壓測試。
5. 在交流接地電阻測試執行時，如果按耐壓測試儀的 TEST 開關，YG-7305 會立即停止執行測試，而改由耐壓測試儀執行耐壓測試，YG-7305 的液晶顯示器會顯示：

Pass	MX	XXX.Xs
XX.X	A W-ON	XXX mΩ

6. 如果要 RESET 交流接地電阻測試和耐壓測試儀，可以只使用 YG-7305 的 RESET 開關。

耐壓測試連動交流接地電阻測試的接地電阻測試的接線和說明

先作耐壓測試，在耐壓測試執行完成並且通過測試後，再執行交流接地電阻測試。

1. 請用連接線將 YH7100 系列背板 SIGNAL I/O 端子內的 PASS 輸出訊號 (PIN6T 和 PIN7) 接到 YG-7305 背板 SIGNAL INPUT 端子內的 TEST 訊號輸入端子上 (PIN3 和 PIN5)。
2. 請用連接線將 YH7100 系列背板 SIGNAL I/O 端子內的 PROCESSING 輸出訊號 (PIN1 和 PIN4) 接到 YG-7305 背板 SIGNAL INPUT 端子內的 WITHSTAND PTOCESSING 訊號輸入端子上 (PIN6 和 PIN7)。
3. 如果連接交流接地電阻測試儀和耐壓測試儀必須有共同接地 (COMMON GROUND) 時，請用連接線將 YG-7305 面板上的 HIPOT LINK 和輸出的 RETURN 端子連接起來。

耐壓測試連動交流接地電阻測試的操作和動作說明

1. 本接線方式為先作耐壓測試，在耐壓測試執行完成並且通過測試後，再執行交流接地電阻測試。
2. 請按耐壓測試器的 TEST 開關，程式會先執行耐壓測試，在耐壓測試執行完成並測試通過後，耐壓測試儀的程式會由 PASS 輸出一個訊號到交流接地電阻測試儀的 TEST 輸入端子上，交流接地電阻測試儀於收到 TEST 訊號後立即開始執行接地電阻測試。
3. 在耐壓測試儀執行測試時，YG-7305 的液晶顯示器會顯示：

Set	MX	XXX.Xs
XX.X	A	W-ON XXX mΩ

4. 如果耐壓測試失敗時，耐壓測試儀的程式不會輸出訊號到交流接地電阻測試儀的 TEST 輸入端子上，交流接地電阻測試器不會執行交流接地電阻測試。
5. 在交流接地電阻測試執行時，如果按耐壓測試器的 TEST 開關，YG-7305 會立即停止執行測試，而改由耐壓測試器執行耐壓測試，YG-7305 的液晶顯示器會顯示：

Abort	MX	XXX.Xs
XX.X	A	W-ON XXX mΩ

第五章 鍵盤鎖定

爲了防止非操作人員任意更改測試參數，YG-7305 的交流接地電阻測試器備有鍵盤鎖定功能，請儀照下列操作程式，進行鍵盤的鎖定或解鎖定：

Key Lockout

Key Unlock

經過短暫時間後，程式會自動先進入開機模式，液晶顯示器會顯示：

SPS 1800
YG-7305 VER: X.X

然後程式會進入待測模式，液晶顯示器會顯示：

Set MX XXX.XS
XX.X A XXX mΩ

如果要將鎖定模式由“ON”更改設定爲“OFF”或由“OFF”更改設定爲“ON”時，請先關閉本儀器的輸入電源開關，然後再依照上述的程式#1 開機，程式會自動改變鎖定的模式。

設定完成後，會自動將設定參數存入記憶體內，不必操作任何其他的按鍵。

鍵盤被鎖定後，面板上除 TEST 和 RESET 開關外，其餘全部的按鍵（包含呼叫記憶程式組在內）會被鎖定而無法操作。

第六章 測試線歸零

接地電阻的安規規範只要求量測接地的接觸點的電阻值，可以扣除測試導線和治具、待測物的電源線、和任何其他接線或點的電阻值。

如果這些導線都很短並且很粗時，這些線和治具所產生的電阻值通常都很低，對於所量測到的接地電阻值的影響不大，通常是可以忽略這些導線和治具的電阻值，而不予扣除，安規機構也沒有要求一定要扣除導線和治具的電阻值，只要求接地電阻測試器所量測到的接地電阻值要低於規範所定的上限電阻值。

爲了避免這類導線和治具的電阻值影響到判定的正確性，YG-7305(A)的交流接地電阻測試儀特別備有這類導線和治具電阻的歸零（OFFSET）功能，可以將這些導線和治具先經過電阻量測並且把量測到的電阻值存入記憶體內。在正式量測待測物的接點的接觸電阻時，程式會自動扣除所存入的導線和治具的電阻值，然後再做“PASS”或“FAIL”接地電阻的測試。可以避免在接地電阻值接近臨界值時，必須以人工計算所產生的麻煩和困擾，同時也可以使測試的結果更正確、更迅速。

要做這些導線和治具的歸零“mΩ OFFSET”前，請準備一組測試時要使用的測試導線和治具、與待測物所使用的相同的電源線、和測試時相關的導線和治具。先將這些導線和治具串聯接成一個回路，並將這個回路的兩端接在 YG-7305 交流接地電阻測試儀的 CURRENT 和 RETURN 的輸出端子上。然後依照本使用操作冊的測試參數設定的“測試線和治具歸零程式操作導線和治具的歸零（mΩ OFFSE）工作。設定完成後，程式會自動測試線和治具的電阻歸零數值存入記憶體內。

陽宏電源的 YG-7305(A) 交流接地電阻測試儀是使用數位的歸零方式，在校正電錶時，歸零的數值會一起被校正。數位的歸零方式可確認肯定機器內部的歸零數值不會受周圍溫度變化的影響（測試導線、待測物的電源線、和測試治具的接觸點除外），也不會受電位器電阻變化的影響。

第七章 測試參數設定程式

YG-7305(A)的交流接地電阻測試儀備有鍵盤鎖定功能，要進入參數設定前，需先確認鍵盤是否被鎖定。於按下 SET 鍵後，如果本儀器的鍵盤已被鎖定，會發出兩聲短暫“嗶”的警告聲，同時顯示器也會顯示：

Key Lockout

隨後又回到原先的畫面。因此必須先解除鎖定，才能進行測試參數的設定。請參照鍵盤鎖定的說明。

“SET”鍵是進入參數和模式設定的操作鍵。當進入參數設定/待測模式後，按“SET”鍵時，程式會自動轉變為參數專案並依照下列順序轉動—記憶程式組設定、輸出電流值設定、接地電阻上限值設定、測試時間設定、輸出頻率選擇和測試線測試治具的歸零（Milliohm offset）設定。每按一次 SET 鍵，會將參數設定轉動到下一個設定專案，同時會自動將設定的測試參數或模式存入記憶體內，轉動到最後一個測試參數設定的專案之後會自動再回到最初第一個參數設定專案。存入記憶體內的測試參數或模式，在關閉輸入電源後仍然被繼續保留而不會被清除，除非再經過人為的重新設定。

在測試參數設定的模式下，“^”或“v”鍵是作為模式選擇的操作鍵和參數數值的輸入鍵。按“v”鍵為順向轉動鍵，按此鍵時數位會下降，而按“^”鍵為反向轉動鍵，按此鍵時數位會上升。

每按一次“^”或“v”鍵時，顯示器上的最右邊一位數會增加“1”或減少“1”，例如原來的數位為“5”，則會變成“6”和“4”，如果連續按住超0.3秒，則顯示器上右邊的第二位數（不含小數點）會每0.3秒增加“1”或減少“1”而最右邊的一位數則自動歸零。例如原來的數位為“55”，則會變成“60”或“50”，然後依照每0.3秒增加或減少“10”的速率變化，放開按鍵後回復到最初的速率狀態。

在測試參數設定和選擇的模式之下，“EXIT”鍵被使用為離開測試參數設定和選擇模式的功能鍵。在測試參數設定的過程中，如果不必全部重新設定時，可以在任何一個步驟完成後，按“EXIT”鍵離開測試參數設定模式，程式會自動進入待測模式，並將已設定的測試參數存入記憶體內。

程式不接受不合理的設定和輸入，如有不合理的設定或輸入時，會發出兩個短暫嗶的警告聲並且回到原先的設定。下列各項參數設定說明中“X”代表0-9之間的任何數位。

1 測試參數設定準備工作

先確定鍵盤在“未鎖定”模式之下，開啓輸入電源開關，液晶顯示器會顯示：

SPS 1800 YG-7305 VER: X.X

此刻程式會自動進入上次開機前，最後一次測試時設定的參數，液晶顯示器會顯示：

Set	MX	XXX.Xs
XX.X A		XXX mΩ

MX：程式記憶組 1-5

XXX. Xs：測試時間值設定

XX. X A：輸出電流值設定

XXX m Ω：接地電阻值上限設定

此時程式進入參數設定模式，請依照下列程式和步驟的說明設定和選擇測試的參數和模式。

2 測試參數設定程式

記憶組設定

按一下面板上的 SET 鍵，程式會自動進入記憶組設定模式，液晶顯示會顯示：

Memory=	X
Range:	1-5

請用“∧”或“∨”鍵將“程式記憶組”的數位輸入參數設定程式內，程式記憶組為 1-5 共五組。

輸出電流設定

在程式記憶組設定完成並按 SET 鍵後，程式會進入輸出電流設定模式，液晶顯示器會顯示：

Current=	XX.X A
Range:	3.0-30.0

請用面板上的“∧”或“∨”鍵入所要設定的輸出電流值，其單位為“A”。

接地電阻上限 (HI-Limit) 設定

在輸出電流設定完成並按 SET 鍵後，程式會進入接地電阻上限設定模式，液晶顯示器會顯示：

HI-LMT=	XXXmΩ
Range:	0-510

請用面板上的“∧”或“∨”鍵輸入所要設定的接地電阻上限值，其單位為“mΩ”。

測試時間設定

在接地電阻上限設定完成並按 SET 鍵後，程式會進入測試時間設定模式，液晶顯示器會顯示：

Timer	=	XXX.X s
Range:	0.5-999.9	0=Cont

備註：YG7305A 必須設定時間才可以進行自動測試，這是設“0”不可以。

請用面板上的“∧”或“∨”鍵輸入所要設定測試時間值，其單位為“Sec”。

假如測試時間設定為“0”時，該測試會持續進行而不會停止，除非待測試失敗或人為停止測試。計時器會繼續計時到最高限值歸零“0”並自動再從頭開始計時，不會自動中止。

輸出頻率選擇

在測試時間設定完成並按 SET 鍵後，程式會進入輸出頻率選擇模式，液晶顯示器會顯示：

Freq	=50	Hz	或	Freq	=60	Hz	
Select	by	or		V	Select	by	or

請用面板上的“∧”或“∨”鍵選擇輸出頻率為“50”或“60”Hz。

測試線和治具電阻歸零 (mΩ offset)

在輸出頻率選擇完成並按 SET 鍵後，程式會進入測試線和治具電阻歸零的設定模式，液晶顯示器會顯示：

Offset	=	XXX	mΩ
Test	to	Auto	Set

本儀器的測試線和治具電阻歸零有兩種方式，一種為應用內部程式執行自動歸零，另一種是人為執行輸入歸零 (OFFSET) 資料。

在作測試線和治具電阻自動歸零之前，必須先將測試導線、治具和待測物上的電流線或連接線（如果電源線或連接線要一起 OFFSET），串聯接成一個回路並將回路的兩端分別接到機器的 CURRENT 和 RETURN 的端子上。然後再按面板上的“TEST”開關，程式會按照液晶顯示器上記憶程式組內輸出電流的設定，自動輸出一個記憶程式組所設定輸出電流值，並且自動量測電路上的電阻值。在電阻值量測完成後，程式會發出“嗶”兩聲，確認歸零工作已經執行完成，並且自動將測試線和治具的歸零參數存入該記憶程式組的測試線和治具歸零設定程式內，然後程式會自動回到原先的設定模式，液晶顯示器會顯示：

Offset	=	XXX	mΩ
Test	to	Auto	Set

如果要使用人爲的歸零參數設定，請直接使用面板上的“ \wedge ”或“ \vee ”鍵，將所要設定的歸零參數輸入程式內，輸入完成後程式會自動將測試線和治具的歸零參數存入該記憶程式組的測試線和治具歸零設定程式內。

每一個記憶程式組的歸零參數爲分別獨立的參數設定，必須分別設定。

這是測試參數設定的最後一個步驟，如果要檢查所設定的各項設定參數，請再按面板上的“SET”鍵，程式會自動回到第一個的參數設定模式，液晶顯示會顯示：

Memory	=X
Range:	1-5

如果要離開參數設定模式，請直接按面板上的“EXIT”鍵，程式會自動離開參數設定模式並進入待測模式，液晶顯示器會顯示：

Set	MX	XXX.Xs
XX.X A		XXX m Ω

第八章 顯示器訊息

本章所提供的是本測試器在執行測試過程之中，液晶顯示器會出現的各種訊息。

開機畫面顯示

在開啓本測試儀的輸入電源開關後，液晶顯示器會立即顯示：

SPS 1800
YG-7305 VER: X.X

經過短暫時間之後，程式會自動進入待測/設定模式。

待測和參數設定模式

以下的顯示器訊息表示本儀器已進入交流接地電阻測試的待測和參數設定模式：

Set MX XXX.Xs
XX.X A XXX mΩ

假如按 TEST 開關，本儀器即開始執行交流接地電阻測試，假如按 SET 鍵，本儀器就立即進入交流接地電阻測試的參數設定模式，可以進行測試參數設定。

交流接地電阻測試 (Dwell)

1 在交流接地電阻測試執行時，測試的結果會不斷的被更新，液晶顯示器會顯示：

Dwell MX XXX.Xs
XX.X A XXX mΩ

2 假如交流接地電阻測試執行時，在本儀器讀到完整測試結果之前，液晶顯示器會顯示：

Dwell MX XXX.Xs
--- A --- mΩ

Dwell MX XXX.Xs
XX.X A --- mΩ

測試中止

1 假如交流接地電阻測試正在執行之中，而按 RESET 開關或使用遙控裝置中斷測試時，液晶顯示器會顯示：

Abort MX XXX.Xs
--- A --- mΩ

Abort MX XXX.Xs
XX.X A --- mΩ

接地電阻上限 (HI-LIMIT) 測試失敗

1. 假如待測物在做交流接地電阻測試時的電阻超過上限設定值，會被程式判定為接地電阻上限造成的測試失敗，如果其接地電阻值仍然在本儀器的量測範圍內，液晶顯示器會顯示：

HI-LMT	MX	XXX.Xs
XX.X A		XXX mΩ

2. 假如待測物在做交流接地電阻測試時的電阻超過上限設定值，會被程式判定為接地電阻上限造成的測試失敗，如果其接地電阻值超過本儀器的量測範圍內，液晶顯示器會顯示：

HI-LMT	MX	XXX.Xs
XX.X A		OFL mΩ

輸出電壓過高

如果本儀器的輸出電壓高過 6V 時，程式會自動停止輸出和測試，液晶顯示器會顯示：

V-OVLD	MX	XXX.Xs
-- . -A		> 6V

測試通過 (Pass)

如果待測物在做交流接地電阻測試時的整個過程都沒有任何異常的現象發生時，被認定為通過測試，液晶顯示器會顯示：

Pass	MX	XXX.Xs
XX.X A		XXX mΩ

第九章 操作程式及步驟

YG-7305(A)的交流接地電阻測試儀主要是設計供一般生產線或品質檢驗使用，其操作和設定都非常簡便。不合理的設定和操作會給予兩聲短暫嘩的警告，同時退回原來設定的狀態。請依照下列程式和步驟操作本儀器。

1. 將本儀器的輸入電源線插頭接到市電電源以前，請先關閉本儀器的輸入“電源開關”，並將背板上的“電壓選擇”開關切換到正確的輸入電壓位置上，同時檢查保險絲的規格是否正確。然後再將地線接到本儀器背板上的“接地端子”上。
2. 將輸入電源線分別接到本儀器的電源插座上，請不要先將測試線接到本儀器的輸出端子上。
3. 將待測物或其測試治具端的測試線全部接妥，然後再將各種測試線接到本儀器的輸出端子上，並檢查所有的測試線是否全部接妥。
4. 開啓本儀器的輸入“電源開關”，顯示器會立即出現：

SPS 1800
YG-7305 Ver:X.X

在指示燈全亮時，請立即檢查指示燈是否正常。隨後程式會自動出現本儀器最後一次測試時的記憶組和測試參數資料，並進入待測/設定模式，此時顯示器會出現：

Set	MX	XXX.Xs
XX.X A		XXX mΩ

5. 果要重新設定測試參數，請按 SET 鍵，進行參數設定，詳細的設定方式、程式和步驟，請參考“測試參數設定”的說明
6. 如果要呼叫記憶組內的測試參數進行測試時，請按 SET 鍵，程式會進入記憶組的設定模式，液晶顯示器會顯示：

Memory	=	X
Range:1-5		

請用“^”或“v”鍵將要選擇的“記憶程式組”數位輸入程式內，程式記憶組為 1 - 5 共五組。

記憶組選擇完成後，再按 EXIT 鍵離開參數設定模式並回到待測/設定模式，程式會自動叫出該記憶組的測試參數並等待執行測試，液晶顯示器會顯示該記憶組的測試參數。

7. 如果要進行測試，請按 TEST 開關，此時面板上紅色的 TEST 指示燈會亮起，計時器也同時開始計時。測試進行時勿觸碰待測物件，以策安全。此時顯示器會顯示：

Dwell	MX	XXX.Xs
XX.X A		XXX mΩ

測試完成後，本儀器會自動關閉輸出，TEST 開關上的綠色指示燈會亮起，同時發出一聲嘩 的聲音，表示確認測試物件通過測試，顯示器會出現 PASS 和測試結果的數值。

如果要繼續進行測試，可以再按 TEST 開關，如要查看原來的設定，則按 RESET 開關，程式會立即清除測結果並顯示原來的設定。

8. 如果在測試進行中要中止測試，請按 RESET 開關，本儀器會立即停止測試，顯示器會保留當時的測試值。如要繼續進行測試，請按面板上的 TEST 開關。

9. 如果由於待測物的測試失敗，本儀器會立即停止測試並且顯示器會顯示其狀態和失敗時的數值，此時紅色 RESET 開關內的指示燈會亮，同時發出嘩的警告聲音。此時可以按 RESET 開關閉警報聲音而保留測試讀值，如要繼續進行測試，請再按 TEST 開關。有關各種顯示器的訊息，請參考顯示器訊息的說明。

10. 如果要使用外部遙控裝置操作本交流接地電阻測試器，請將遙控器接到背板上的遙控輸入端子上。遙控器上 TEST 和 RESET 開關的功能、作用與本儀器上的開關完全相同。

由於本儀器和遙控器的 TEST 和 RESET 開關可以同時操作，所以遙控器必須妥善保管，不能讓非操作的人員有機會接觸遙控器，以避免意外發生。

11 本交流接地電阻測試器備有 PASS、FAIL 開關和 PROCESSING 遠端監視訊號的輸出，可以將這些訊號接到控制中心監視，遠端監視和本儀器的訊號的動作完全一致。

12 本交流接地電阻測試儀備有“START OUT”、“RESET OUT”和“HIPOT LINK 的訊號介面，以供本公司的耐壓測試儀作連動測試，詳細的說明和接線，請參考遙控輸出和輸入的說明。

第十章：儀錶校正

本儀器在出廠前，已經按照國家標準校正式，校正過本儀器上的儀錶，儀錶的精確度完全符合陽宏電源型錄上的規範，甚至更為精準，同時本手冊附有“校正聲明書”。陽宏電源建議本儀器至少每年需要做一次校正，校正用標準儀錶的精確度必須在 0.5% 以內，以確保儀錶的精確度完全符合陽宏電源型錄上的規範。

校正用的儀錶和設備：

下列的儀錶和設備足以校正這台儀器上的儀錶，請確定這些標準儀錶和設備的精確度在 0.5% 以內。

1. 電壓表：量測範圍在 0-10V AC 以上
2. 電流錶：量測範圍在 35A AC 以上
或電阻 100K Ω ，100WATT 以上

3. 1 校正步驟：

請先按住背面板上的“CAL”開關鍵，然後再開啓本儀器的輸入電源開關，程式會自動進入校正式，液晶顯示器會顯示：

CAL	Mode
SET:V	v:A

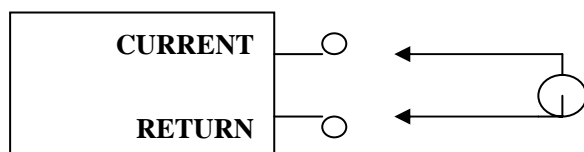
此時本儀器已進入校正式，請放開按鍵。

- * 要校正電壓：請按鍵盤上的“SET”鍵。
- * 要校正電流：請按鍵盤上的“V”鍵。

這台交流接地電阻測試儀的設計，主要是校正電壓和電流兩個主要因素。至於電阻值是用電壓和電流當其基準值，由微電腦（CPU）依照歐姆定律 $R=U/I$ 計算獲得，不必另外做校正的工作。並且也可以只選擇其中任一專案做校正或全部專案一起做校正。

電壓校正

在本儀器的“CURRENT”和“RETURN”輸出端子上連接一個標準的交流電壓表，電壓的量測範圍必須高於 10V。如果電壓表有特別注明“高和低電壓端點”之區分時，請將高壓電端點接到機器上的 RETURN 端子。請參考下面的接線圖：



然後請按面板鍵盤上的 SET 鍵，此時本儀器的電壓校正式會自動輸出大約 6V 的電壓，而顯示器會立即出現：

Voltage =	V
Enter	STD V-out

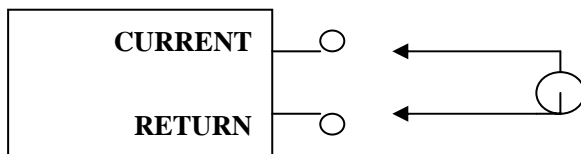
請用面板上的“ \wedge ”或“ \vee ”鍵將標準電壓值輸入校正式內，按“ \wedge ”鍵為數位升高，而“ \vee ”鍵則為數位降低，其單位為“V”。設定完成後，程式會自動將電壓的校正參數存入記憶體內。例如標準電壓表的讀值為 6.01V，請輸入 6.01，此時液晶顯示器會顯示：

Voltage =	6.01 V
Enter	STD V-out

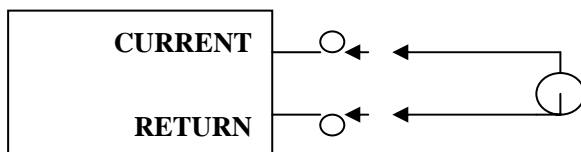
電壓校正完成後，可以按“ \vee ”鍵執行電流校正或關閉輸入電源開關，然後再開啓輸入電源開關，程式會自動回到待測/設定模式。

電流校正

在本儀器的“CURRENT”和“RETURN”輸出端子之間，串聯接上一個標準的交流電流錶，請參考下面的接線圖：



如果使用 $100\text{m}\Omega/100\text{W}$ 的標準電阻做校正時，請將標準電阻接在機器的“CURRENT”和“RETURN”輸出端子之間，先用標準電壓表讀取標準電阻的電壓值，再依照電壓值換算為電流值。請參考下面的接線圖：



然後請按面板上的“ \vee ”鍵，此時本儀器的電流校正式會自動輸出一個大約 30A 的電流，液晶顯示器會顯示：

Current=	A
Enter	STD A-out

請用面板上的“ \wedge ”或“ \vee ”鍵將標準電流值輸入校正式內，按“ ”鍵為數位升高，而“ \vee ”鍵則為數位降低，其單位為“A”。如果使用標準電阻和標準電壓表執行校正時，請先將電壓值換算成電流值，再輸入電流校正式內。設定完成後，程式會自動將電壓的校正參數

存入記憶體內。例如標準電流錶的讀值為 29.96A，請輸入 29.96，此時液晶顯示器會顯示：



Current =	29.96A
Enter	STD A-out

請特別注意下列事項：

- 本儀器在校正後，必須先關閉輸入電源然後再開機，否則本儀器無法進入設定或待測模式。
- 所存入的校正參數會被保存於記憶體內，除非再更改否則不會變動或消失。
- 建議本交流接地電阻測試儀的校正周期為一年。

規格銘板說明：

品名	可編程交流地電阻測試儀
型號	YG-7305()
電流範圍	3-30A
輸入	1 ϕ 2 W 230/115V 50/60Hz
序號	
客服電話	86-755-81787588 www.sps1800.com

备注：商标  和  同时均为 YG-7305 和 YG7305A 的使用图形，与机器其他技术指标无关。