



電氣安規分析儀
19032
使用手冊

版本 1.5
2007 年 3 月
手冊料號 A11 000448

法律事項聲明

本使用手冊內容如有變更，恕不另行通知。

本公司並不對本使用手冊之適售性、適合作某種特殊用途之使用或其他任何事項作任何明示、暗示或其他形式之保證或擔保。故本公司將不對手冊內容之錯誤，或因增減、展示或以其他方法使用本手冊所造成之直接、間接、突發性或繼續性之損害負任何責任。

致茂電子股份有限公司
台灣省桃園縣龜山鄉華亞科技園區華亞一路 66 號

版權聲明：著作人—致茂電子股份有限公司—西元 2004-2007 年，**版權所有，翻印必究**。
未經本公司同意或依著作權法之規定准許，不得重製、節錄或翻譯本使用手冊之任何內容。

保 證 書

致茂電子股份有限公司秉持“品質第一是責任，客戶滿意是榮譽”之信念，對所製造及銷售之產品自交貨日起一年內，保證正常使用下產生故障或損壞，負責免費修復。

保證期間內，對於下列情形之一者，本公司不負免費修復責任，本公司於修復後依維修情況酌收費用：

- (1) 非本公司或本公司正式授權代理商直接銷售之產品。
- (2) 因不可抗拒之災變，或可歸責於使用者未遵照操作手冊規定使用或使用人之過失，如操作不當或其他處置造成故障或損壞。
- (3) 非經本公司同意，擅自拆卸修理或自行改裝或加裝附屬品，造成故障或損壞。

保證期間內，故障或損壞之維修品，使用者應負責運送到本公司或本公司指定之地點，其送達之費用由使用者負擔。修復完畢後運交使用者(限台灣地區)或其指定地點(限台灣地區)之費用由本公司負擔。運送期間之保險由使用者自行向保險公司投保。

致茂電子股份有限公司

桃園縣333龜山鄉華亞科技園區華亞一路66號

服務專線：(03)327- 9999

傳真電話：(03)327- 2886

網址：<http://www.chromaate.com>

設備及材料污染控制聲明

本產品之有毒有害物質或元素表：

部件名稱	有毒有害物質或元素					
	鉛	汞	鎘	六价鉻	多溴聯苯	多溴聯苯醚
	Pb	Hg	Cd	Cr ⁶⁺	PBB	PBDE
PCBA	×	○	○	○	○	○
機殼	×	○	○	○	○	○
標準配件	×	○	○	○	○	○
包裝材料	○	○	○	○	○	○

○：表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含量在 SJ/T 11363-2006 與 EU 2005/618/EC 規定的限量要求以下。

×：表示該有毒有害物質至少在該部件的某一均質材料中的含量超出 SJ/T 11363-2006 與 EU 2005/618/EC 規定的限量要求。

1. Chroma 尚未全面完成無鉛焊錫與材料轉換，故部品含鉛量未全面符合限量要求。
2. 產品在使用手冊所定義之使用環境條件下，可確保其環保使用期限。

處置

切勿將本設備處理為未分類的廢棄物，本設備需做分類回收。有關廢棄物收集系統的訊息，請聯絡貴公司所在地的相關政府機關。假若將電子電器設備任意丟棄於垃圾掩埋地或垃圾場，有害的物質會滲漏進地下水並進入食物鏈，將會損害健康。當更換舊裝置時，零售商在法律上有義務要免費回收且處理舊裝置。



※※※ 開封檢查與驗收 ※※※

本測試機在出廠之前，對於機械及電氣方面之特性，已有經過一連串之檢查與測試，確定其動作功能之正常，以對本產品之品質保證。儀器拆封後，請檢查是否有任何運送造成的損害。請保留所有的包裝材，以便如有需要將儀器送回時使用。若發現儀器有任何損害，請立刻對送貨商提出索賠要求。未經本公司同意前，請勿直接將儀器送回致茂電子。

標準附件

品名	料號	數量	備註
電源線	W12 010130	1	電源線 Line Cord
電源線 IEC+ITALY	W12 030080	1	180cm NO UL 歐式
3P – 2P 轉接頭	N31 000039	1	電源線接頭
測試線 (一)	W38 001940	2	耐壓測試機 HIGH 端用
測試線 (二)	W38 001760	1	耐壓測試線 LOW 端用
測試線 (三)	W38 001830	1	接地測試線用
電源接頭測試線	W38 000870	1	電源插頭專用測試線
電源接頭測試轉接線	W12 030110	2	SL-4, SL-3, SJT #16/3C 黑 IEC/3P/M + IEC/3P/F, 20cm
保險絲 (一)	A21 000700	2	8A SLOW 110VAC 用
保險絲 (二)	A21 020900	2	4A SLOW 240VAC 用
套筒扳手	G55 041600	1	鎖緊接地測試線用工具
GB 測試治具	9 19034199	1	GB 歸零用之測試治具
說明書	A11 000448	1	中文

備註：附件追加時，請指出品名或料號即可。

※※※ 危險的操作方式 ※※※

1. 當本測試機在輸出電壓狀態下，不要觸摸測試的區域，否則您將會觸電並且因遭受到電擊而導致死亡。

下列事項請務必遵守：

- 接地線必須確實接妥，並使用標準的電源線
- 不要觸摸輸出端子
- 不要觸摸連接測試端之測試線
- 不要觸摸測試端物
- 不要觸摸任何連接於輸出端上做充電之零件
- 當測試機結束測試時或關掉輸出時，請勿立即觸摸測試品

2. 通常出現感電事故的案例：

- 測試機的接大地端子沒有接好
- 沒有使用測試用之絕緣手套
- 當測試完成後立即去觸摸測試物

☞ 注意

關於使用注意事項及危險的操作等詳細內容，都詳細寫於本說明書第三章 "使用前注意事項"。

※※※ 儲存. 搬運. 維護 ※※※

儲存

本裝置不使用時，請將本裝置適度包裝，置於符合本裝置保存環境下進行儲存。(若保存環境良好，可免除包裝作業)。

搬運

本裝置在搬運時，請使用原有包裝材料包裝後再行搬運。若包裝材料遺失，請使用相當的緩衝材料進行包裝並註明易碎、防水等符號再行搬運，以防止搬運過程中造成本裝置損壞。

本裝置屬精密器具，請儘量使用合格的運輸工具進行運輸。並儘量避免重落下等易損害本裝置的動作。

維護

本裝置內無任何一般使用者可維護操作項目。(說明書中註明者除外)當本裝置發生任何使用者判斷異常時，請連絡本公司或各代理商，切勿自行進行維護作業，以免發生不必要的危險，亦可能對本裝置造成更大損壞。

版本修訂紀錄

下面列示本手冊於每次版本修訂時新增、刪減及更新的章節。

日期	版本	修訂之章節
2004 年 1 月	1.0	完成本手冊
2004 年 2 月	1.1	更新 “開封檢查與驗收” “連接待測物裝置方式” “完成校正”
2005 年 1 月	1.2	更新 “開封檢查與驗收” “使用前注意事項” “前面板功能說明” “命令摘要” “命令說明” “前言” “OFFSET” “Auto Range 自動換檔功能” “Start Wait 功能” “各項參數設定資料說明” “測試程序” “測試參數設定及使用範例” “GPIB/RS232 介面使用說明 (IEEE-488.2)” 新增 “標準電容值(GET Cs) 操作說明” “OSC 測試程序”
2005 年 9 月	1.3	更新 -- “前面板功能說明” 一節中的 “顯示區放大畫面” 和 “簡易功能流程圖” -- “後面板功能說明” 一節中的 “圖 4-3” -- “系統參數 (SYSTEM) 設定” 一節中的 “SYSTEM SETUP 畫面” 和 “系統參數設定資料說明表” -- “簡易設定精靈” 一節中的 “PRESET SETUP 畫面” 和 “測試前置參數功能說明表” -- “Auto Range 自動換檔功能” 一節中的 “圖 4-4” 和 “圖 4-5” -- “Start Wait 功能” 一節中的 “圖 4-6”, “圖 4-7”, “圖 4-8”, “圖 4-9” 及 “圖 4-10” -- “各項參數設定資料說明” 一節中的 “接地電阻測 試模式”, “耐壓測試模式(AC)”, “耐壓測試模式(DC)”, “絕緣電阻測試模式(IR)”及“短開路偵測模式(OSC)”

- 的說明
 - “KEY LOCK 功能” 一節中的 “KEY LOCK 設定方法” 的說明
 - “FAIL LOCK 設定及使用方法” 一節中的 “圖 4-11” 和 “註解”
 - “單一測試模式” 一節中的 “圖 4-16”, “圖 4-17”, “圖 4-18”, “圖 4-19”, “圖 4-20”, “圖 4-21”, “圖 4-22”, “圖 4-23” 及 “圖 4-24”
 - “自動模式測試設定” 一節中的 “STEP1 – 3 畫面”
 - “命令摘要” 一節中的 “SCPI 命令”
 - “命令說明” 一節中的 “<item> 字元資料列表”
 - “韌體更新” 一章中的 “Firmware Update Version”
- 新增 “GPIB/RS232 介面使用說明(IEEE-488.1)” 整個章節
- 2006 年 11 月 1.4 更新
- “儲存、搬運、維護、處置” 中的 “處置” 說明
 - “規格” 一章中的 “Operable range” 的說明
 - “使用前注意事項” 一章中的 “圖 3-1” 及 “存放” 的說明
 - “後面板功能說明” 一節中的 “圖 4-2” 及 “圖 4-3”
 - “自動模式測試設定” 一節中 “測試步驟” 的圖
 - “連接方式” 一節中 “25Pin 改成 9Pin”
 - “遠端介面命令” 一節中的 “RS-232/GPIB 指令範例說明”
- 新增 “連接器” 整個小節
- 2007 年 3 月 1.5 新增 “設備及材料污染控制聲明”
- 刪減 “儲存、搬運、維護、處置” 中的 “處置” 說明

目 錄

1. 前言	1-1
1.1 產品概要.....	1-1
1.2 特點.....	1-1
2. 規格 (18°C ~ 28°C RH ≤ 70%)	2-1
3. 使用前注意事項	3-1
4. 使用操作說明	4-1
4.1 前面板功能說明.....	4-1
4.2 後面板功能說明.....	4-5
4.3 操作前的注意事項及程序.....	4-7
4.4 系統參數 (SYSTEM) 設定.....	4-7
4.4.1 硬體/軟體 AGC 說明.....	4-8
4.4.2 快速放電設定 (Discharg-V).....	4-9
4.4.3 OFFSET.....	4-9
4.5 測試參數及測試前置參數的記憶體管理.....	4-10
4.5.1 讀取記憶體.....	4-10
4.5.2 儲存記憶體.....	4-10
4.5.3 刪除記憶體.....	4-10
4.6 測試前置參數 (PRESET) 設定.....	4-10
4.6.1 操作方式.....	4-10
4.6.2 簡易設定精靈.....	4-11
4.6.3 Auto Range 自動換檔功能.....	4-12
4.6.4 Start Wait 功能.....	4-13
4.7 主機配加 GB-Floating Board.....	4-17
4.7.1 操作前的注意事項及程序.....	4-17
4.7.2 GB-Floating 功能說明.....	4-17
4.8 測試參數 (PROGRAM) 設定.....	4-18
4.8.1 操作方式.....	4-18
4.8.2 各項參數設定資料說明.....	4-18
4.9 如何進行測試.....	4-22
4.9.1 測試線/治具的 Offset 值校正確認.....	4-22
4.9.2 標準電容值(GET Cs) 操作說明.....	4-23
4.9.3 連接待測物裝置方式.....	4-23
4.9.4 測試程序.....	4-23
4.10 CALIBRATION 功能.....	4-25
4.10.1 進入校正程序方法.....	4-25
4.10.2 清除記憶體方法.....	4-25
4.11 KEY LOCK 功能.....	4-25
4.12 設定使用者密碼.....	4-26
4.13 FAIL LOCK 功能.....	4-26
4.13.1 FAIL LOCK 設定及使用方法.....	4-26
4.13.2 FAIL LOCK 解除方法.....	4-27
4.14 遙控控制.....	4-27

4.15	輸出訊號.....	4-29
4.16	測試參數設定及使用範例.....	4-29
4.16.1	單一測試模式.....	4-29
4.16.2	自動模式測試設定.....	4-34
5.	GPIB/RS232 介面使用說明 (IEEE-488.2)	5-1
5.1	引言.....	5-1
5.2	GPIB 介面(選購).....	5-1
5.2.1	適用標準.....	5-1
5.2.2	介面能力.....	5-1
5.2.3	介面訊息命令.....	5-2
5.2.4	命令格式說明.....	5-2
5.2.5	相關面板說明.....	5-2
5.3	RS232 介面規格.....	5-3
5.3.1	資料格式.....	5-3
5.3.2	命令格式.....	5-3
5.3.3	連接方式.....	5-3
5.4	遠端介面命令.....	5-4
5.4.1	命令摘要.....	5-4
5.4.2	命令說明.....	5-9
5.4.3	另一種啓動測試方式 / Serial No. 使用方式.....	5-34
5.4.4	SCPI 狀態系統.....	5-35
5.5	錯誤訊息.....	5-36
5.6	Basic 範例.....	5-38
5.6.1	GPIB.....	5-38
5.6.2	RS232 Basic 使用範例.....	5-41
6.	GPIB/RS232 介面使用說明 (IEEE-488.1)	6-1
6.1	引言.....	6-1
6.2	IEEE-488.1 指令列表.....	6-1
6.3	IEEE-488.1 新增指令說明.....	6-2
7.	校正程序.....	7-1
7.1	進入校正畫面.....	7-2
7.2	電壓校正.....	7-2
7.2.1	ACV 校正.....	7-2
7.2.2	DCV 校正.....	7-2
7.2.3	IR 電壓校正.....	7-3
7.3	電流校正.....	7-3
7.3.1	AC 電流校正.....	7-3
7.3.2	DC 電流校正.....	7-4
7.4	GBA/GBV 校正.....	7-5
7.5	耐壓模式電弧校正.....	7-5
7.6	IRA OFFSET 自動扣除 (輸出不接任何待測物).....	7-6
7.7	絕緣電阻模式電阻器校正.....	7-6
7.8	完成校正.....	7-7
8.	韌體更新.....	8-1

9. 維修保養	9-1
9.1 一般性.....	9-1
9.2 電池更換.....	9-1
9.3 儀器的送修.....	9-1

1. 前言

1.1 產品概要

本測試機之自動化耐壓/絕緣/接地測試機，乃是針對於電機和電子設備做自動化的耐壓、絕緣電阻、接地電阻、短開路偵測及動態漏電流測試而設計的設備。

在耐電壓測試方面，輸出功率為 AC：200VA(5kV, 40mA)，DC：72VA(6kV, 12mA)，因此可用來做為電子、電機方面等設備，做耐壓測試，且亦可對零件做同樣的測試。

在絕緣電阻測試方面，所能顯示的範圍為 0.1MΩ ~ 50GΩ，而測試電壓為 50V ~ 1000V 可任意設定。

在接地電阻測試方面，所能測試的接地電阻範圍為 0.1 ~ 150mΩ，10A 以下可至 510mΩ。輸出的測試電流範圍為 1 ~ 30A 可任意設定。

當選購動態漏電流測試功能後，測試電流範圍為 0.01mA ~ 9.99mA，輸出的測試電壓範圍為 90V ~ 280VAC。其測試規範符合 IEC950、UL544、UL2601 等。

在短開路偵測測試方面，能在進行高壓測試前，先行測試電容是否短路或開路，確保待測物良好接觸後再進行高壓測試。

本測試機在顯示方面採用一目了然方式，所有的設定狀態、時間、電流、電壓、電阻值、記憶編號等，都可從顯示器上看出不需再去記憶所設定的任何事物參數狀態。

本測試機備有良品與不良品的判定裝置及測試結果的訊號輸出，遙控控制裝置，且有利於自動化測試系統使用的 GPIB 介面，SCANNING 介面，RS232 介面，有以上各種裝備的本測試機能對電機，電子設備或零件做高效率及準確的測試。

1.2 特點

- 交/直流耐壓、絕緣/接地電阻、短開路偵測及動態漏電流掃描測試的六合一機型。
- 同步雙輸出專利設計。
- 動態漏電流模擬補償專利設計。
- 直流開路偵測專利設計。
- 改良式直流快速放電專利設計。
- 符合 UL、CSA、TUV、CDE、CE 安規條文的測試要求。
- 具 0.4ms 快速切斷及 0.2sec 快速放電。
- 按鍵鎖定及資料保護功能。
- 八種判斷結果的指示視窗。
- 充電電流下限偵測功能。
- 可組合總數 500 個測試步驟或 100 組記憶功能。

- 可選購 GP-IB、PRINTER 介面。
- 可選購動態高壓漏電流自動掃描功能。
- 可全功能前板校正。
- 條碼掃描觸發本機測試，並將條碼及測試結果以印表機印出。
- Ground Bond Smart Start 功能。
- 可選購 Ground Bond With External CT 功能 40Ampere、45Ampere 或 60Ampere。

2. 規格 (18°C ~ 28°C RH ≤ 70%)

■ Withstanding Voltage Test	
□ Test Voltage	AC: 0.05 ~ 5kV/DC: 0.05 ~ 6kV Constant Voltage
□ Voltage Regulation	≤ 1%+5V, Rated Load
□ V-display Accuracy	± (1% of reading + 0.1% of full scale), 2V resolution
□ Cutoff Current (Note 1)	AC: 0.1mA ~ 40mA, DC: 0.01mA ~ 12mA 0.1uA DC resolution
■ Current Display	Hi limit setting Display Range < 300μA: 0.1μA~299.9μA(dc only) < 3mA: 0.001mA~2.999mA <40mAac(12mAac): 0.01mA~40.00mAac(12.00mAac)
■ Current Accuracy (Note2)	WDC: 10.0μA~299.9μA: ±(1% of reading + 0.2% of full scale) 0.299mA~2.999mA: ±(1% of reading + 0.2% of full scale) 2.999mA~12.00mA: ±(1% of reading + 0.45% of full scale) WAC: 0.100mA~2.999mA: ±(1% of reading + 0.2% of full scale) 2.99mA~40.00mA: ±(1% of reading + 0.13% of full scale)
□ Output Frequency	50Hz, 60Hz
□ Test Time	0.3 ~ 999 Sec. Continue
□ Ramp Time	0 ~ 999 Sec. off
□ Judgment Delay Time	0.3 ~ 99.9 Sec (WDC only)
■ Arc Detection (Note 3)	
□ Setting Mode	Programmable Setting
□ Detection Current	AC: 1mA ~ 20mA, DC: 1mA ~ 10mA
□ Min. pulse width	40us 20us 10us 4us Approx
■ Insulation Resistance Test (Note 4)	
□ Test Voltage	DC: 0.05kV ~ 1kV, Constant Voltage
□ V-display Accuracy	± (2% of reading + 0.5% of full scale)
□ Resistance Range	0.1MΩ ~ 50GΩ
□ Measuring Accuracy	≥ 500V: 1 ~ 1000MΩ: ± (5% of reading + 0.5% of full scale) 1001 ~ 9999MΩ: ±(10% of reading + 0.5% of full scale) 10GΩ ~ 50GΩ: ±(15% of reading + 1% of full scale) < 500V: 0.1 ~ 1000MΩ: ±(10% of reading + 0.5% of full scale) < 100V: 0.1 ~ 1000MΩ: ±(15% of reading + 0.5% of full scale)
□ Test Time	0.3 ~ 999 Sec. Continue
■ Ground Bond Test (Note5)	
□ Output Current	1.0 ~ 30.00Aac. Constant Current, 0.01A step
□ Accuracy	± (1% of setting + 1% of full scale) at ≥ 3A
□ Output Frequency	50Hz, 60Hz
□ Current Meter	0.00 ~ 30.00A

<input type="checkbox"/> Accuracy	$\pm (1\% \text{ of reading} + 0.17\% \text{ of full scale})$ at $\geq 3\text{A}$
<input type="checkbox"/> Resistance Range	0.1 ~ 510.0m Ω (with offset value)
<input type="checkbox"/> Accuracy	$\pm (1\% \text{ of reading} + 0.1\% \text{ of full scale})$ at $\geq 10\text{A}$ $\pm (2\% \text{ of reading} + 1\% \text{ of full scale})$ at $\geq 3\text{A}(<210\text{m}\Omega)$ $\pm (3\% \text{ of reading} + 2\% \text{ of full scale})$ at $\geq 3\text{A}(>210\text{m}\Omega)$
<input type="checkbox"/> Limit Value Setting	HI - LIMIT 0.1 ~ 510.0m Ω
<input type="checkbox"/> Offset Range	0 ~ 100.0m Ω
<input type="checkbox"/> Test Time	0.3 ~ 999 sec. Continue
■ Secure Protection Function	
<input type="checkbox"/> Fast Output Cut-off	Approx. 0.4mS
<input type="checkbox"/> Fast Discharge	Approx. 0.2S (Discharge Voltage 5.1kV)
<input type="checkbox"/> Panel Operation Lock	YES, with password On/Off
■ Memory Storage	
<input type="checkbox"/> Memories, Steps	100 groups of memory, each memory includes max.50 Steps (TOTAL 500 steps)
■ PASS/FAIL Judgment Window	
<input type="checkbox"/> Indication, Alarm	PASS: (Short Sound) FAIL: W-Arc, W-Hi, W-Lo, IR-Lo, IR-Hi, GR-Hi, GR-Lo (Long Sound)
■ Remote Connector	
<input type="checkbox"/> Rear Panel	9-Pins connector: START, RESET, UNDER TEST, PASS, FAIL
<input type="checkbox"/> Start/Reset Control	TTL Low Level Active, minimum 20mS
■ RS232 Interface	Baud rate 300 ~ 19200, data bits: 8. stop bit: 1
■ Ambient Temperature and Relative Humidity	
<input type="checkbox"/> Specifications range	18 to 28°C (64 to 82°F), 20 to 70% RH.
<input type="checkbox"/> Operable range	Temperature 5°C to 40°C. Maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31°C decreasing linearly to 50% relative humidity at 40°C. Altitude up to 2000m.
<input type="checkbox"/> Storage range	-10 to 50°C (14°C to 122°F), $\leq 80\%$ RH.
■ Power Requirement	
<input type="checkbox"/> Line Input	AC 50 or 60 Hz, 100V, 120V, 220V $\pm 10\%$, 240V +5 -10%

□ Power Consumption	No load: < 100VA, With rated load: 800W max.
□ Dimension	430 W x 133 H x 470 D mm
□ Weight	24 kg Approx.

Ground Bond Floating

Rear Panel Output Only	
HV Output (Fixed port 3)	HV output can set to HV, Low or Off. Maximum Voltage is 5kVac, 6kVdc (TUV list is 5kV) Maximum Current is 40mA ac or peak dc Wac maximum add 10 counts extra error Wdc maximum add 2 counts extra error
Ground Bond Output (Floating Ground)	Ground Bond can set to Close or Open (Floating Voltage 1000Vrms or 1400Vpeak ac maximum) Ground Bond Close, the maximum current is 30Amp Maximum add a 2mΩ extra error.

Note 1: Twin Port ON for 20mAac, 6mAac maximum.

Twin Port ON for less than 1/2 duty cycle output only.

Wac:<1000V, >30mA the max. continuous duty time is 120sec.

Wdc:<1000V, >8mA the max. continuous duty time is 120sec

The current resolution is 1.2count for WAC, and 1.6count for WDC calculated value.

Note 2: Reference 1.2kV Resistance Load Only.

With standard test lead, to get best accuracy, does not need process OFFSET.

Exceed 1.2kV add 5 counts/kV for WAC mode, add 2 counts/kV for WDC mode.

WDC mode 0mA-0.01mA range add 5 counts.

WAC mode 0-0.1mA range add 10 count error.

WAC mode less than 500V add extra 3 counts error.

Note3: Design in Specifications

Validation point is 1.25kV with a 250kΩ resistor.

Note 4: 10GΩ ~ 50GΩ without scan unit only.

Note 5: Twin Port ON for 25Amps output maximum.

Twin Port ON for less than 1/2 duty cycle output only.

GB Scanner output add extra 2mΩ error.

For reaching optimal accuracy, please use the standard four-wires type for measuring.

When offset lower than 10mΩ, it is over test specification. By using offset can add extra 5mΩ error.

3. 使用前注意事項

本測試機有高電壓的輸出達 6KV 送至外部測試，如因任何不正確或錯誤的使用本測試機，將會造成意外事故的發生，甚至死亡。因此為了本身的安全著想，請詳讀本章說明之注意事項，並牢記以避免發生意外事故。

1. 感電，觸電

為了預防觸電事故的發生，在使用本測試機前，建議先戴上絕緣的橡膠手套再從事與電有關的工作。

2. 接地

在本測試機的後板外殼上有一安全接地的端子，請用適當的工具，將此接地端確實的接地。假如沒有確實的接地，當電源的電路與地端短路或者任何設備的連接線與地端短路時，測試機的外殼可能將會有高壓的存在，這是非常危險的，只要任何人在上述的狀態下觸機，將有可能造成觸電事故發生，因此務必接好安全接地端子至大地。如圖 3-1 箭頭所示。

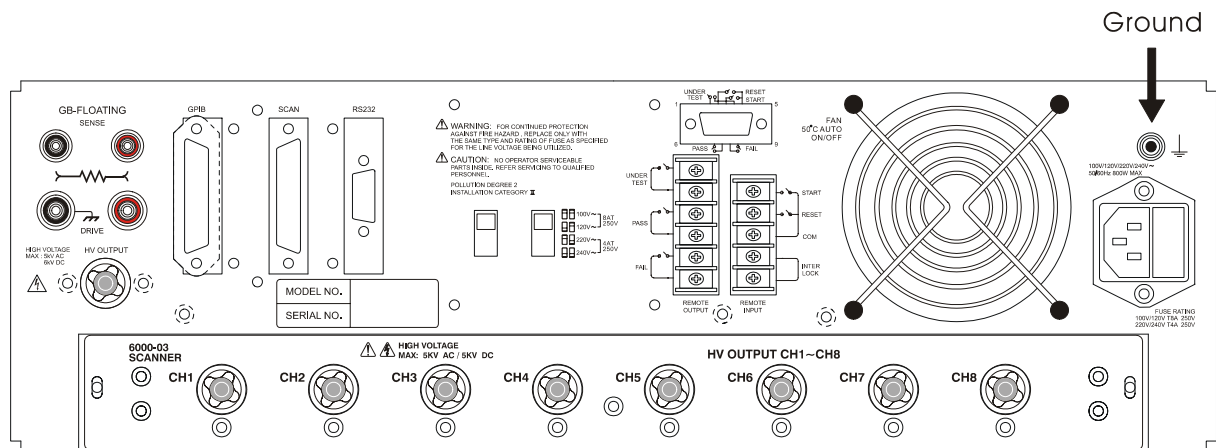


圖 3-1

3. 連接測試線於 COMMON 端

如圖 3-2 箭頭所示，將測試線連接於 COMMON 端，當本測試機在使用的情況下，任何時間都必需去檢查，此測試線是否沒接好，鬆動或是掉落。當欲用測試線連接測試物時，請先以 COMMON 端之測試線先接上待測物。(此時已接上主機之 COMMON 端)假如 COMMON 端的測試線連接不完全或掉落是非常危險的，因整個待測物上將有可能會被充滿高電壓。

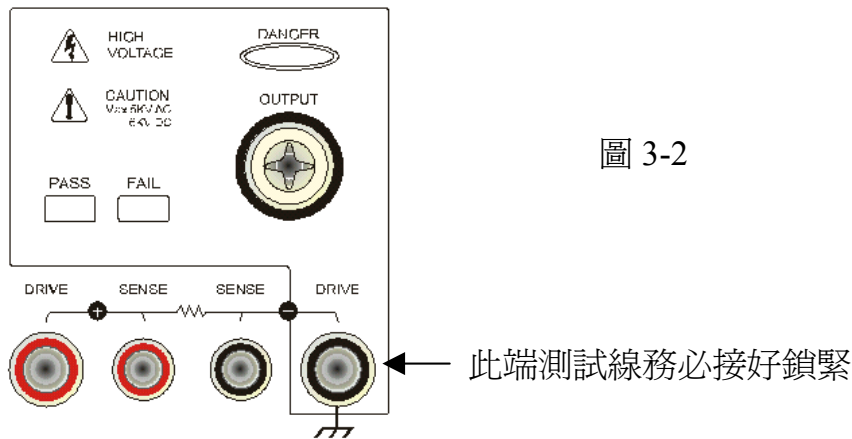


圖 3-2

4. 連接測試於高壓輸出端

當連接好 COMMON 端的測試線後，再依下列程序連接高壓輸出線。

- 先按下【STOP】鍵。
- 確認 DANGER 指示燈沒亮。
- 用 COMMON 端之測試線與高壓輸出端短路，確定沒有電壓輸出。
- 將高壓測試線插入高壓輸出端上。
- 最後把 COMMON 端的測試線連接上待測物，再把高壓測試線也接上。

5. 測試終止

當測試已告一段落而不需要再使用時，或是本測試機不在使用狀態下，或在使用中而需離開時，請務必將電源開關切在 0 的地方(即關掉電源)。如圖 3-3

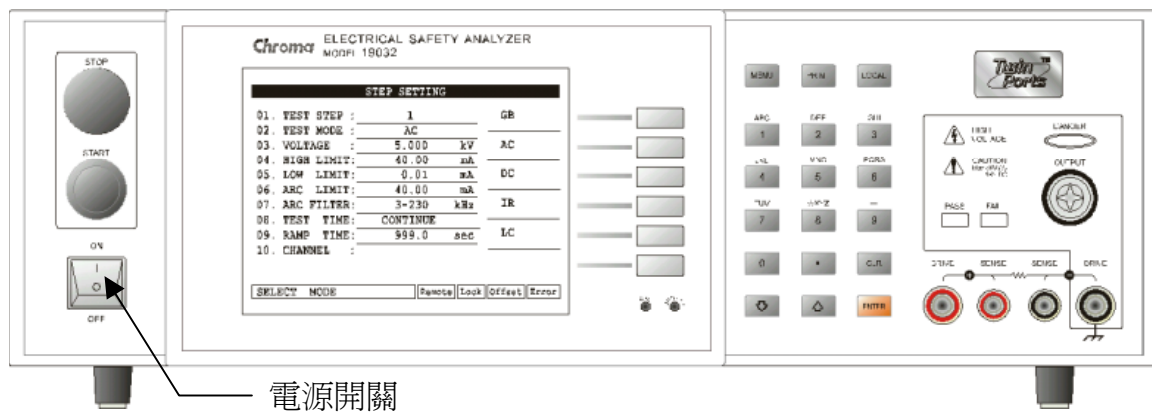


圖 3-3

6. 測試機處於測試狀態下，勿觸摸危險的地方

當本測試機正處於使用狀態下，去觸有高壓的區域是非常危險的事，如觸摸待測物，測試線，探針和輸出端。

- ※ 注意千萬不要去觸測試線上的鱷魚夾，當主機處於測試狀態下，因鱷魚夾上的橡膠皮絕緣並不夠，因此觸摸會造成危險。如圖 3-4



圖 3-4

高壓輸出時請勿觸摸此處

<<< 警告！當輸出端切斷時 >>>

7. 測試完成確認

你有可能爲了修改配線或其它任何與測試要求有關的狀況下，而去觸摸待測物或是高壓測試線，或輸出端等高壓區域，請務必先確認：

- ※ 電源開關已被關掉。
- ※ 當做絕緣電阻測試物，待測物在測試完畢有可能被充滿一高壓在上面，此時需特別的注意，必需遵照本章 3-8 和 3-9 之說明，詳細了解後，照所說的步驟去執行。

<<< 注意！絕緣電阻測試時充電 >>>

8. 充電

當絕緣電阻測試時，待測物，電容器，測試線，探針，及輸出端子，甚至包括測試機都有可能被充了高壓在上面。此充電的電壓在電源開關關掉後，需要一段時間做放電工作才可能放電完全。你必需依照上述的說明去做，不要去觸摸任何可能造成觸電的地方，尤其在電源剛關掉的時候。

9. 確認充電電壓已被完全放電

充電電壓被完全放電所需的時間，得依所用的測試電壓及待測物本身特性不同來決定。假定高電壓加在待測物上相等於高電壓加於一個 0.01uF 的電容並聯一個 100MΩ 的電阻線路來表示，則關掉電源後，加在測試與測試物上的電壓減弱至 30V 以下所需的時間大約 3.5 秒，使用測試電壓爲 1000V 時，而測試電壓爲 500V 時，則大約需要 2.8 秒。假如已知一個待測物的時間常數爲多少時，如欲了解其在電源關機後，電壓減弱至 30V 以下所需要的時間，可依上述之方式，以其減弱至 30V 以下之時間乘以其時間常數之倍率。如圖 3-5

計算公式： $V_0 e^{-t/RC} = V_{IL}$

例： $1000V \times e^{-t/RC} = 30V$

$$e^{-t/RC} = 0.03$$

$$-t/RC = \ln 0.03 \quad \therefore t = 3.5 \text{ Sec}$$

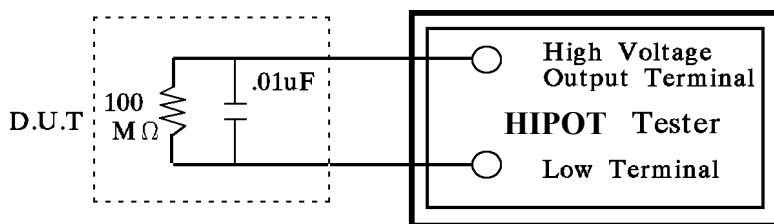


圖 3 - 5

10. 遙控控制主機

本機能做遙控控制，通常是用外部的控制訊號等來做高壓輸出控制，做此項控制時，爲了本身的安全及預防事故的發生，請必確實做好下列控制的原則。

- 不要容許任何意外的高壓輸出，而造成危險。
- 當主機有高電壓輸出時，不容許操作員或其它人員接觸到待測物，測試線，探棒輸出端等。

※ 注意 ※

11. 開啓或關閉電源開關

一旦電源開關被切斷時，如欲再度開啓時，則需等過了幾秒之後，千萬不要把電源開關連續做開與關的動作，以免產生錯誤的動作。尤其是當正有高壓輸出的狀態下連續做電源的開與關是非常危險的。開啓或關閉電源時，高壓輸出端不可連接任何物品以免因不正常高壓輸出造成危險。

12. 其他注意事項

不要使測試機之輸出線，接地線與傳輸線或其它連接器之接地線或交流之電源短路，以避免測試機整個架構，被充電到非常危險的電壓，當欲使高壓輸出端與 COMMON 端短路時，必須先將本測試機整個外殼與大地做良好的接通。

<<< 非常危急之事件 >>>

13. 危急時處理

爲了在任何的危急情況下，如觸電，待測物燃燒或主機燃燒時，避免造成更大危險，請遵循下列步驟處理。

- 首先切斷電源開關。
- 其次將電源線之插頭拔掉。

<<< 解決困難 >>>

14. 問題的發生

在下列情況下，所產生的問題，都是非常危險的，即使按下【STOP】鍵，其輸出端仍有可能有高壓輸出因此必需非常小心。

- 當按下【STOP】鍵 DANGER 指示燈仍持續亮著。
- 電壓表沒有電壓讀值，但 DANGER 燈亮著。

當發生上述狀況時，請立即關掉電源並拔掉 AC 電源插頭，不要再使用，此故障現象是非常危險的，請送回本公司或辦事處，進行維修處理。

15. DANGER 指示燈故障

當發現按【START】鍵後，電壓表上已有讀值，但是 DANGER 指示指仍沒有亮，此時有可能是指示燈故障，請立即關機，更換別台測試機並請送回本公司或辦事處，進行維修處理。

16. 本機如在正常的操作情況下，須長時間持續的使用時，應注意下列事項。

如所設定之上限設定值為 20.00mA(耐壓測試時)，請注意其溫度變化，如果週圍溫度超過 40℃時先暫停使用，使其溫度下降至正常溫度後再使用，請務必檢測。

17. 本測試機所使用之 AC INPUT 電源可分為四種，請依該地之使用電壓，將本測試機後板之電壓選擇開關切在正確的位置上。

當欲插上電源線時，務必確定輸入之 AC 電源與後板切換電源的標示是一樣，且保險絲也要變換，下表為使用之電壓及其所使用之保險絲。

標 示	中 心 值	使 用 範 圍	保 險 絲
100	100V	90V ~ 110V	8A Slow/250V
120	120V	110V ~ 130V	8A Slow/250V
220	220V	200V ~ 240V	4A Slow/250V
240	240V	220V ~ 250V	4A Slow/250V

更換保險絲，務必確認使用電壓，同時在電源線並未插上電源的狀態下才可更換以免觸電，搬開位於電源插座內的保險絲座，取出保險絲再將新的保險絲輕壓入保險絲座，再壓入電源插座即可。

警告：更換保險絲時請使用正確規格，否則易發生危險。

18. 本機的正常操作是 AC 交流電源

在該選擇電壓範圍內如該地之電源非常不穩定則會有可能造成本機之動作不確實或異常動作，因此請用適當的設備轉成適用的電源，如電源穩壓器等。

19. 本測試機使用 200VA 以上的電源變壓器

如被測裝置汲取大量電流時，在不良品的判定和輸出電流的截止前，有可能流入大電流(約數十安培)達數十毫秒在進行測試前亦有可能有相同之情況。因此必需注意電源線的容量及與其它儀器或設備共同聯結使用之電流線。

20. 存放

本機正常的使用溫濕度範圍為 5℃~40℃，80% RH 如超過此範圍，則動作有可能不正常。本機存放的溫度範圍為-10℃~50℃，80% RH 如長時間不使用請用原包裝給予包裝再存放。為達正確測試及安全措施著想，請勿將本測試機裝置在陽光直接照射或高溫，振盪頻繁，潮濕，灰塵多的地方。

21. 熱機

本測試機在電源開啓時同時動作，但爲了達到規格內之準確度，請開機預熱 15 分鐘以上。

22. 安全標誌



：輸出端子上可能輸出致命的電壓，請詳讀所有安全操作注意事項。



：說明書中有詳細說明，請詳讀說明書的細節。



：保護接地端子，用來防止因漏電至機殼造成的觸電。當本產品被使用前，此接地端子務必連接至大地的接地端。

Warning：警告標示，避免因程序、應用或其它原因，當產品被不正常使用。可能對人體造成傷害甚至死亡。

Caution：警告標示，避免因程序、應用或其它原因，當產品被不正常使用。對本產品本身或其它待測物造成不當結果。

Note：注意標示，程序、應用或其它方面的重要資料，請特別詳讀。

23. 測試時的警告標示：

“DANGER – HIGH VOLTAGE TEST IN PROGRESS, UNAUTHORIZED PERSON KEEP AWAY”

24. TWIN PORT 雙輸出

本機在 GB(接地阻抗)可與 AC 耐壓或 DC 耐壓或 IR(絕緣阻抗)進行雙輸出量測模式，在進行此項量測模式時 AC 或 DC 的最大輸出電流，請勿連續工作超過 1/2 的最大規格。

25. 主機接地阻抗測試線配線說明：

本機最大可以輸出 30amp 的交流電流，不良的接地阻抗配線，會造成接觸點溫度增加，可能會造成端子熔毀，請依照下列步驟進行測試線固定。

- 取下 DRIVE+(紅色)，DRIVE-(黑色) 裝飾端子。
- 以六角套筒扳手鬆開 DRIVE+，DRIVE- 的六角螺絲。
- 將接地測試線分別嵌入 DRIVE+，DRIVE-。
- 以六角套筒扳手將 DRIVE+，DRIVE- 的六角螺絲鎖緊。
- 裝回 DRIVE+(紅色)，DRIVE-(黑色) 裝飾端子。
- 將 DRIVE+(紅色)，DRIVE-(黑色) 裝飾端子鎖緊。
- 固定後的接地阻抗測試線配線如附圖。



4. 使用操作說明

4.1 前面板功能說明

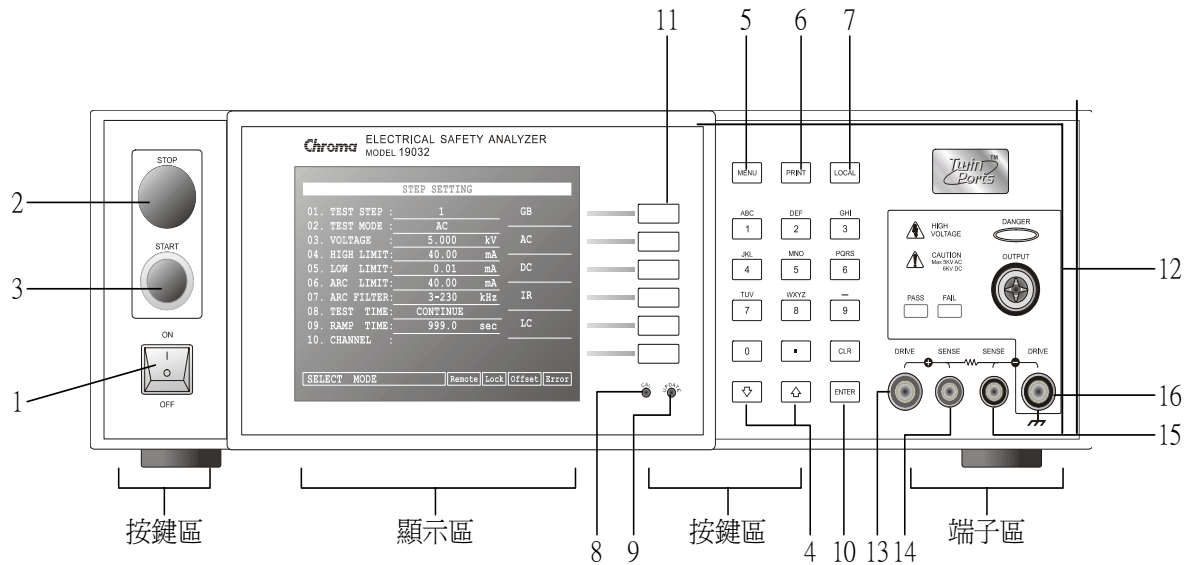
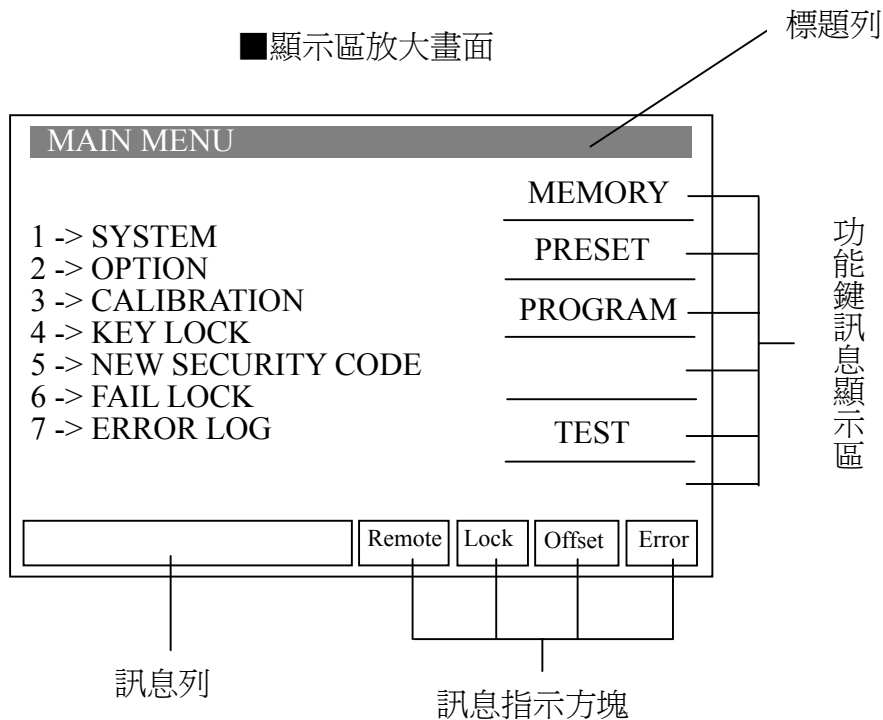


圖 4-1

前面板被分為數個易於使用的功能區。本節將為您簡介各項控制及螢幕上的資訊。



顯示區
標題列

：此列文字用以表示主機目前之設定或測試模式。

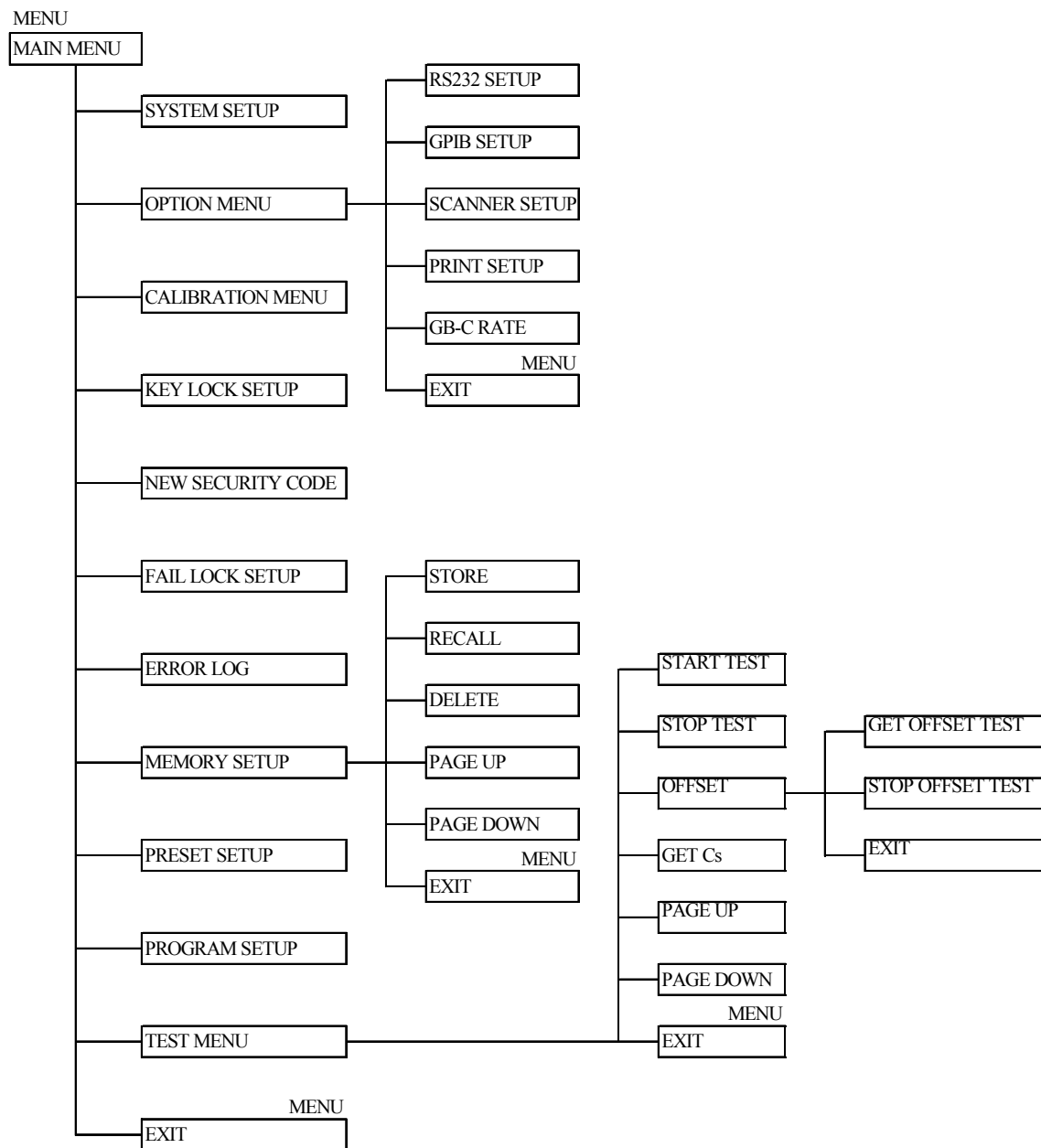
功能鍵訊息顯示區：在各個不同的顯示畫面下，有不同的功能文字說明。顯示器的右邊會有對應的功能鍵，若說明文字為空白或灰階字體，表該對應功能鍵無效。

訊息列：此列文字用以指示設定方式、設定值範圍及測試時間。

訊息指示方塊

- Remote**：當此文字區塊反白時，表示主機正處於 Remote 狀態下，也就是主機經由 RS232 或 GPIB 連接至 PC，被 PC 所控制，此時所有的按鍵均喪失作用除了 [STOP] 及 [LOCAL] 鍵外。
- Lock**：當此文字區塊反白時，表示主機目前正處於設定參數保護狀態下，除了『MEMORY』、『TEST』及『KEY LOCK』三種模式外，其餘按鍵均喪失作用。
- Offset**：當此文字區塊反白時，表示主機目前已將測試線及測試導線之漏電流歸零。
- Error**：當此文字區塊反白時，表示有錯誤訊息產生。

簡易功能流程圖



按鍵區

- (1) Power Switch** : 即為供應本測試機所需之交流電源之開關。在使用此開關之前請先詳閱本說明書第三章“使用前注意事項”。
- (2) STOP Key** : 重置按鍵，當按下此鍵後主機立即回復到預備測試狀態下，亦切斷輸出且同時清除所有的判定。
- (3) START Key** : 啟動測試鍵當按下此鍵後主機便處於測試狀態下，亦測端有輸出且各項判定功能亦同時啟動。
- (4) Cursor Keys** : [△] [▽] 兩按鍵用以移動反白游標。
- (5) MENU Key** : 在各主要顯示模式下，按下此鍵即可回到『MAIN MENU』模式。
- (6) PRINT Key** : 在『PROGRAM』模式下，按下此鍵即可透過印表機印出測試參數。在『TEST』模式下，按下此鍵即可透過印表機印出測試結果。
- (7) LOCAL Key** : 當主機處於 Remote 狀態下時，可透過此鍵將控制權交還給主機。
- (8) Cal-Enable** : 校正開關，本公司出廠前校正使用。非專業人員禁止使用此功能，否則可能造成產品故障。
- (9) Update** : 韌體更新開關，本公司人員使用，非專業人員禁止使用此功能。
- (10) Data Entry Keys/Program Keys**
 - [0][.]~[9]** : 數字鍵/字元鍵，為輸入各項測試參數資料 (數值或英文字母)。在『MAIN MENU』顯示模式下，[1]、[2]、[3]、[4]、[5] 等鍵可進入各項顯示模式。
 - [ENTER]** : 確認鍵。當已輸入測試參數數值後需按下此確認鍵，如此所輸入之數值才會被確認。
 - [CLR]** : 取消鍵，在輸入測試參數資料時，如發現有錯誤可按下此鍵取消錯誤資料，再重新輸入。
- (11) Function Keys** : 功能鍵，在各個不同的顯示畫面下，有不同的功能。顯示器的右邊會有對應的功能說明，若說明文字為空白或灰階字體，表該對應功能鍵無效。

端子區

- (12) OUTPUT** : 高壓輸出的高電位端。
此輸出端屬於高電位輸出端通常為高電壓輸出，因此此測試端是非常危險。尤其當 DANGER 燈亮有高壓輸出時千萬不可觸摸。
- (13) DRIVE (+)** : 大電流輸出高電位端。
此端為接地電阻測試時大電流輸出高電位端。
- (14) SENSE (+)** : 接地阻抗測試正端，Sense 正端。

- (15) SENSE (-) : 接地阻抗測試負端，Sense 負端。
- (16) DRIVE (-) : 共用測試端。
為高壓測試與大電流測試時的參考端也就是低電位端，此端等於外殼接地端。

4.2 後面板功能說明

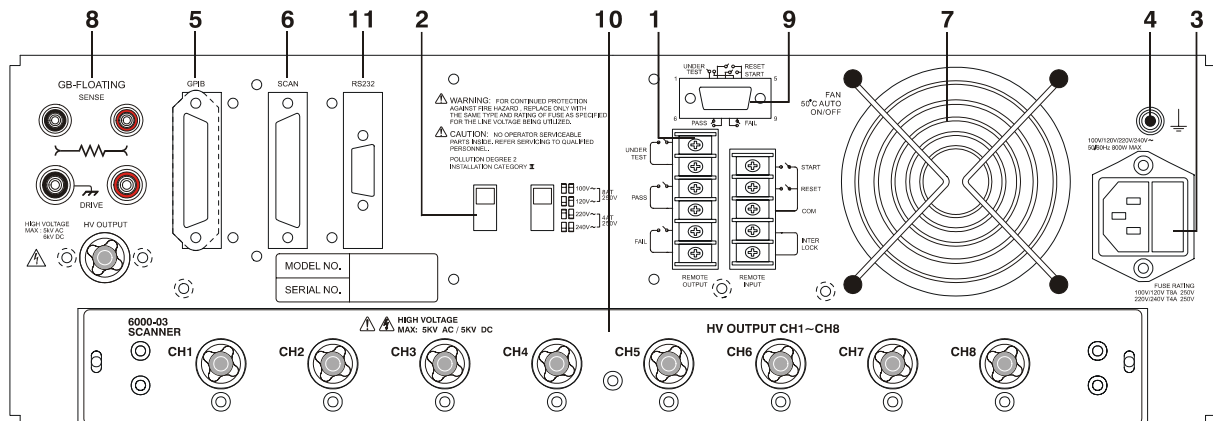


圖 4-2

- (1) REMOTE I/O: 測試結果訊號輸出端。
- START : 開始測試訊號輸入端。
 - STOP : 停止測試訊號輸入端。
 - INTER LOCK: 將此二端點短路高壓才可輸出。
 - UNDER TEST: 當本測試機於測試狀態下時此輸出端會短路可利用此短路現象控制外部訊號。接點規格 115V AC 電流小於 0.3A 動作時間本測試機處於測試狀態下時至被停止 STOP 為止。
 - PASS : 當本測試機判定待測物為良品時此輸出端會短路，可利用此短路現象控制外部訊號。接點規格 115V AC 電流小於 0.3A 動作時間為判定良品起至被停止 STOP 為止。
 - FAIL : 當本測試機判定待測物為不良品時此輸出端會短路，可利用此短路現象控制外部訊號。接點規格 115V AC 電流小於 0.3A 動作時間：為判定不良品起至被停止 STOP 為止。

(2) VOLTAGE SELECTOR 輸入電源範圍切換開關

改變測試機輸入的交流電源，使用之交流電源有下列四種：

- a. 100V 適用電壓範圍 90~110V AC
- b. 120V 適用電壓範圍 100~130V AC
- c. 220V 適用電壓範圍 200~240V AC
- d. 240V 適用電壓範圍 220~250V AC

切換此電源開關時請注意保險絲的更換。

(3) AC LINE: AC 電源插座及保險絲座

為一個三線式電源及保險絲插座，交流電源從本插座輸入供應本測試機

所需的交流電源。保險絲使用詳細規格請看本說明書之第三章使用前注意事項或是後板標示說明。

- (4) **GND 端子:** 安全接地的端子，請用適當的工具，將此接地端確實的接地。
例如沒有確實的接地，當電源的電路與地端短路或者任何設備的連接線與地端短路時，測試機的外殼可能將會有高電壓的存在，這是非常危險的，只要任何人在上述的狀態下觸機，將有可能造成觸電事故發生，因此務必接好安全接地端子至大地。
- (5) **GPIB/PRINTER 介面(選購):**
此插座為本機所選購的配備 GPIB 介面卡為標準 IEEE-488-1978，其詳細使用說明請看本說明書第五章 GPIB 介面功能說明。
此插座或可提供 PRINTER OPTION 使用。
- (6) **SCAN 介面:**
此介面可與 9030A Scanning Box (選購)連接控制用。
- (7) **風扇(FAN):** 溫度控制風扇，當溫度到達 50°C 時風扇自動開啓。當溫度低於 45°C 時，風扇自動停止。
- (8) **後面板 GB 輸出端子**
可選擇此端子是否為 Floating 狀態，即與前板 GB 端子開路。
- (9) **9 Pin D 連接器 (選購)**
這 9 pin D-Sub 連接器的所有功能和(1) Remote I/O 相同。
- (10) **滑入式 SCANNER 插入口 (選購):**

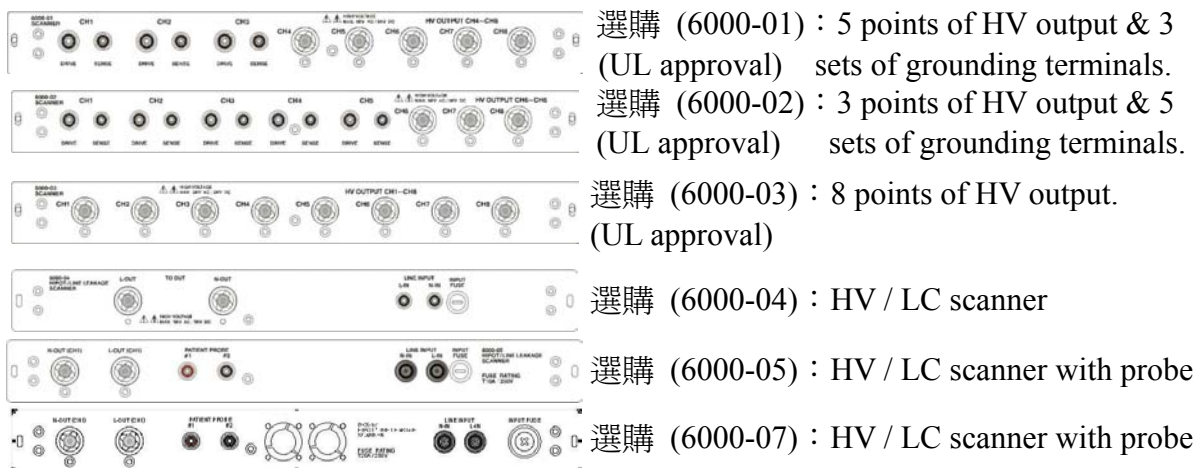


圖 4-3

- (11) **RS232 介面:**
此插座為本機配備 RS232 介面卡。GPIB 與 RS232 不可同時使用。

4.3 操作前的注意事項及程序

1. 在插入交流電源線前，請先使用之電源與後面板標示之電源是否吻合，且電源開關是在 OFF 狀態。
2. 打開電源前，請先詳讀第三章使用注意事項並牢記。
3. 當打開電源時，本測試機會自我檢測。若發生異常現象，請立即關掉開關並拔掉電源線。

4.4 系統參數（SYSTEM）設定

操作方式

1. 當標題列顯示『SYSTEM SETUP』時，按 [△]、[▽] 鍵將游標光棒移至欲設定的參數項目。
2. 按數字/字元鍵或 Function Keys 設定該項參數資料。
3. 若出現閃爍游標，表示參數資料未完成。資料輸入錯誤時，可按 [CLR] 清除並請重新輸入。最後請按 [ENTER] 確認參數資料無誤。

SYSTEM SETUP		
01. Contrast	: 17	UP
02. Beeper Vol.	: HIGH	
03. Compensate	: 20 %	
04. DC 50V AGC	: OFF	
05. Discharg-V	: 3.60KV	DOWN
06. Pass ON	: CONTINUE	
07. Use Source	: OFF	
08. After Fail	: RESTART	
09. AC OFFSET	: 0.10mA	
10. LC OFFSET	: 0.00mA	
11. IEEE-488.1	: OFF	
1-31 Remote Lock Offset Error		

系統參數設定資料說明表

設定項目	範圍	內定值	說明
Contrast	1~31	17	調整 LCD 亮度
Beeper Volume	LOW /MEDIUM/ HIGH/OFF	HIGH	調整蜂鳴器音量
Compensate	5% - 50%	20%	LC 輸入電壓的補償
DC 50V AGC	ON/OFF	OFF	DC 50V 以上作硬體補償
Discharg-V	0.05-5.1KV	3.60KV	DC 放電設定
Pass ON	0.1~99.9s , continue	CONTINUE	當判定待測物為良品時，後板 REMOTE 端子之 PASS 訊號短路時間。
Use Source	ON/OFF	OFF	本機與 AC Source 連線時，請設為 ON。

After Fail	CONTINUE / START / STOP	START	(1)當設定為 CONTINUE 時，當其中任一個 STEP 判定待測物為不良品時，會繼續測至所有的 STEP 測完為止。 (2)當設定為 START 時，當其中任一個 STEP 判定待測物為不良品時，可直接按 START 重新啟動測試。 (3)當設定為 STOP 時，當其中任一個 STEP 判定待測物為不良品時，必需按 STOP 後，才可按 START 重新啟動測試。
AC OFFSET	0 ~ 2.5mA	0.10mA	(1)當 Offset 值大於 AC OFFSET 設定值時，電流讀值 = 電流實測值 - Offset 值。 (2)當 Offset 值小於 AC OFFSET 設定值時，電流讀值 = $\sqrt{(\text{實測值})^2 - (\text{Offset})^2}$ 。
LC OFFSET	0 ~ 2.5mA	0.00mA	(1)當 Offset 值大於 LC OFFSET 設定值時，電流讀值 = 電流實測值 - Offset 值。 (2)當 Offset 值小於 LC OFFSET 設定值時，電流讀值 = $\sqrt{(\text{實測值})^2 - (\text{Offset})^2}$ 。
IEEE-488.1	ON/OFF	OFF	(1)當設定為 ON 時，GPIB/RS232 指令格式為 IEEE-488.1(和 9032C 相容)。 (2)當設定為 OFF 時，GPIB/RS232 指令格式為 IEEE-488.2。

4.4.1 硬體/軟體 AGC 說明

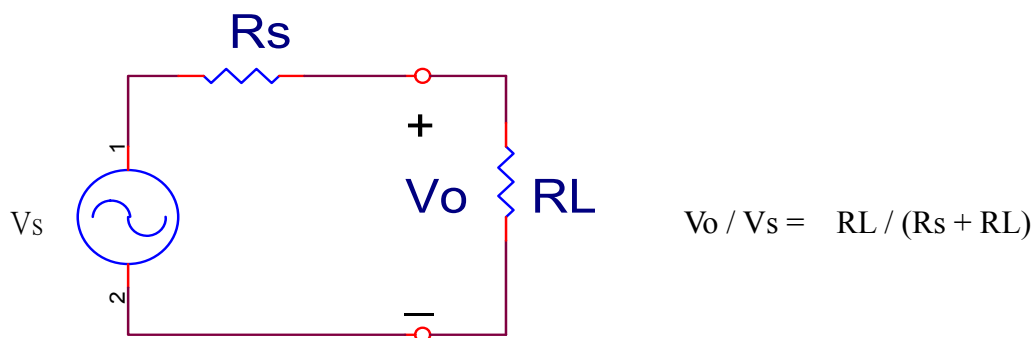
因負載效應(Load 改變，輸出電壓隨之改變)，而使用 AGC 功能。

ACV : 50V~5KV (硬體 AGC 一直是 ON，軟體 AGC 內定值為 ON，可設定為 OFF)

DCV : 50V~499V (硬體 AGC 內定值為 OFF，可設定為 ON。軟體 AGC 內定值為 ON，可設定 OFF)

DCV : 500V~6KV (硬體 AGC 一直是 ON，軟體 AGC 內定值為 ON，可設定 OFF)

IR : 50V~1KV (無硬體 AGC，軟體 AGC 一直是 ON)



$$V_o / V_s = R_L / (R_s + R_L)$$

1. 硬體 AGC: V_o 因負載效應造成 $V_o < V_s$ ，而使用硬體比較線路，使 V_o 在 0.1sec 內電壓補償至與 V_s 相同。
2. 軟體 AGC: 本測試機在 DC 50V-500V 及 IR 50V-1000V 使用軟體 AGC，因軟體補償的速度較慢，不會對 DUT 造成瞬間的電壓衝擊，且一般 IR 的阻抗(RL)遠大於本測試機的輸出阻抗(R_s)，故 $V_o \approx V_s$

4.4.2 快速放電設定 (Discharg-V)

Discharg-V：DC 放電之上限值設定，可設定範圍為 0.05 ~ 5.1kV。Discharg-V 設定值以下之電壓，將以 0.2sec 快速放電。

4.4.3 OFFSET

1. DC OFFSET：在進行 WDC 模式測試前，接上測試線，測試治具後，可以先進行歸零(OFFSET)動作，確保測試值的正確性，它的電流計算方式是：電流讀值 = 電流實測值 - Offset 值。
2. AC OFFSET：在進行 WAC 模式測試前，接上測試線，測試治具後，可以先進行歸零(OFFSET)動作，確保測試值的正確性。尤其在測試電壓越高時，它的測試治具，以及機器本身的漏電電流相對增加，Offset 電流的發生多是因電容特性造成。如果測試一個電阻性的負載，依據數學計算，它的電流顯示值 = $\sqrt{(\text{電阻負載值})^2 + (\text{Offset})^2}$
因此要量測出電阻性負載電流值時，電流讀值 = $\sqrt{(\text{實測值})^2 - (\text{Offset})^2}$ 。
但如果測試一個電容性負載，電流讀值 = (實測值) - (Offset)
3. LC OFFSET：在進行動態漏電流測試前，接上測試線，測試治具後，可以先進行歸零(OFFSET)動作，確保測試值的正確性。尤其在進行小電流量測時格外重要，一般的測試治具，隔離變壓器以及機器本身的漏電電流，多是因電容特性造成。如果測試一個電阻性的負載，依據數學計算，它的電流顯示值 = $\sqrt{(\text{電阻負載值})^2 + (\text{Offset})^2}$
因此要量測出電阻性負載電流值時，電流讀值 = $\sqrt{(\text{實測值})^2 - (\text{Offset})^2}$
但如果測試一個電容性負載，電流讀值 = (實測值) - (Offset)
4. GB OFFSET: 請使用標準 4 線測試線進行標準電阻測試，不需要再額外進行 OFFSET 歸零動作。如果搭配本公司接地標準附件，最多可能會增加 2mohm 的測試誤差。在做歸零測試以前，請先確認歸零電阻，小於 5mohm 的 Offset 電阻值，不建議執行 Offset。錯誤的 Offset 執行，反而會影響實際測試值的誤差。
5. OSC OFFSET：由於線材或治具上都帶有雜散電容，請於每次更換線材或治具時必須重新進行 OFFSET 去除的動作，以確保測試的準確度。

4.5 測試參數及測試前置參數的記憶體管理

當標題列顯示『MAIN MENU』時，按 Function Key [MEMORY] 鍵，標題列會顯示『MEMORY SETUP』。此時便可以讀取、儲存或刪除記憶體，每組記憶體包含測試參數、測試前置參數及記憶體名稱。

4.5.1 讀取記憶體

1. 若主機記憶體中存有多組測試參數值，可依下列步驟叫出測試參數。
2. 當標題列顯示『MEMORY SETUP』時，按 [△]、[▽] 鍵或 Function Key [NEXT PAGE] 將游標光棒移至欲呼叫之記憶體名稱。
3. 按 Function Key [RECALL]，則出現確認視窗。
4. 按 [ENTER] 確認或按 Function Key [EXIT] 放棄之。

4.5.2 儲存記憶體

1. 若您欲將所設定好的測試參數資料儲存於記憶體中，請依下步驟進行設定儲存：當標題列顯示『MEMORY SETUP』時，按 [△]、[▽] 鍵或 Function Key [NEXT PAGE] 將游標光棒移至欲儲存之記憶體編號位置。
2. 按 Function Key [STORE]，游標光棒將變成一閃爍底線游標，此時可利用數字/字元鍵輸入記憶體名稱，重覆按同一數字/字元鍵可在數字與英文字母間循環切換顯示。若欲輸入名稱將連續使用同一數字/字元鍵，可使用 Function Key [NEXT CHAR] 將閃爍底線游標移至下一字元位置。
3. 按 [ENTER] 確認或按 Function Key [EXIT] 放棄之。

4.5.3 刪除記憶體

1. 若您欲將儲存於記憶體中的測試參數資料刪除，請依下步驟進行：
2. 當標題列顯示『MEMORY SETUP』時，按 [△]、[▽] 鍵或 Function Key [NEXT PAGE] 將游標光棒移至欲刪除之記憶體名稱。
3. 按 Function Key [DELETE]，則出現確認視窗。
4. 按 [ENTER] 確認或按 Function Key [EXIT] 放棄之。

4.6 測試前置參數 (PRESET) 設定

4.6.1 操作方式

1. 當標題列顯示『PRESET SETUP』時，按 [△]、[▽] 鍵將游標光棒移至欲設定的參數項目。
2. 按數字/字元鍵或 Function Keys 設定該項參數資料。

- 按 [ENTER] 確認或按 [CLR] 重新設定。

4.6.2 簡易設定精靈

- 當標題列顯示『PRESET SETUP』時，按 [ENTER] 鍵將游標光棒移至欲設定的參數項目。
- 按數字/字元鍵或 Function Keys 設定該項參數資料。
- 當游標光棒的位置在最後一項參數資料時，按 [ENTER] 鍵會直接跳到測試參數設定畫面，方便使用者繼續設定。

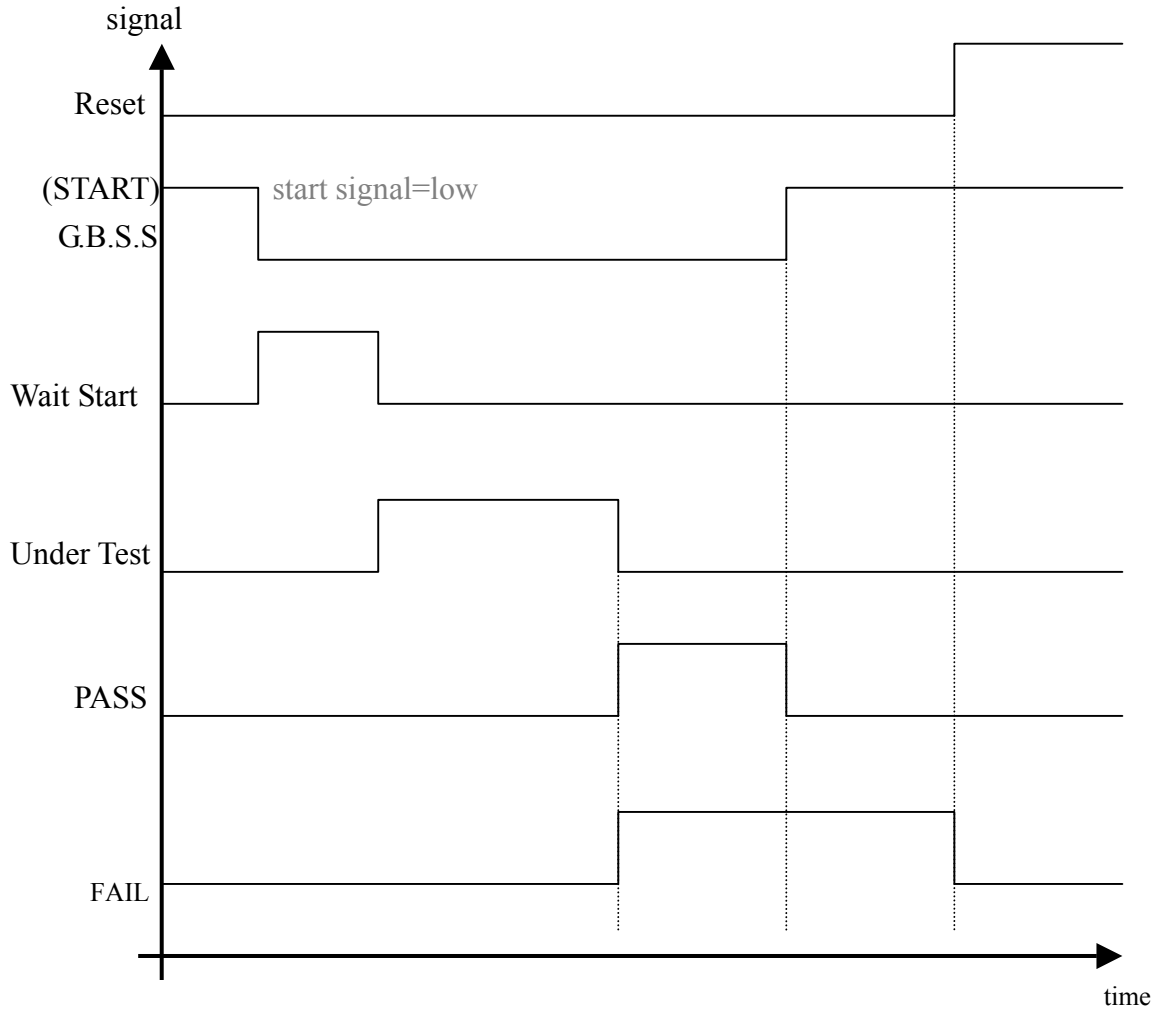
PRESET SETUP	
01. PASS HOLD :	0.5 sec
02. STEP HOLD :	0.2 sec
03. AC Freq. :	60 Hz
04. GB Freq. :	60 Hz
05. IEC-601 :	OFF
06. GB VOLTAGE:	15.0 V
07. AUTO RANGE:	OFF
08. SOFT. AGC :	ON
09. PART NO. :	
10. LOT NO. :	
11. SERIAL NO.:	
12. Start Wait:	OFF
0.2-99.9s	
Remote Lock Offset Error	

測試前置參數功能說明表：

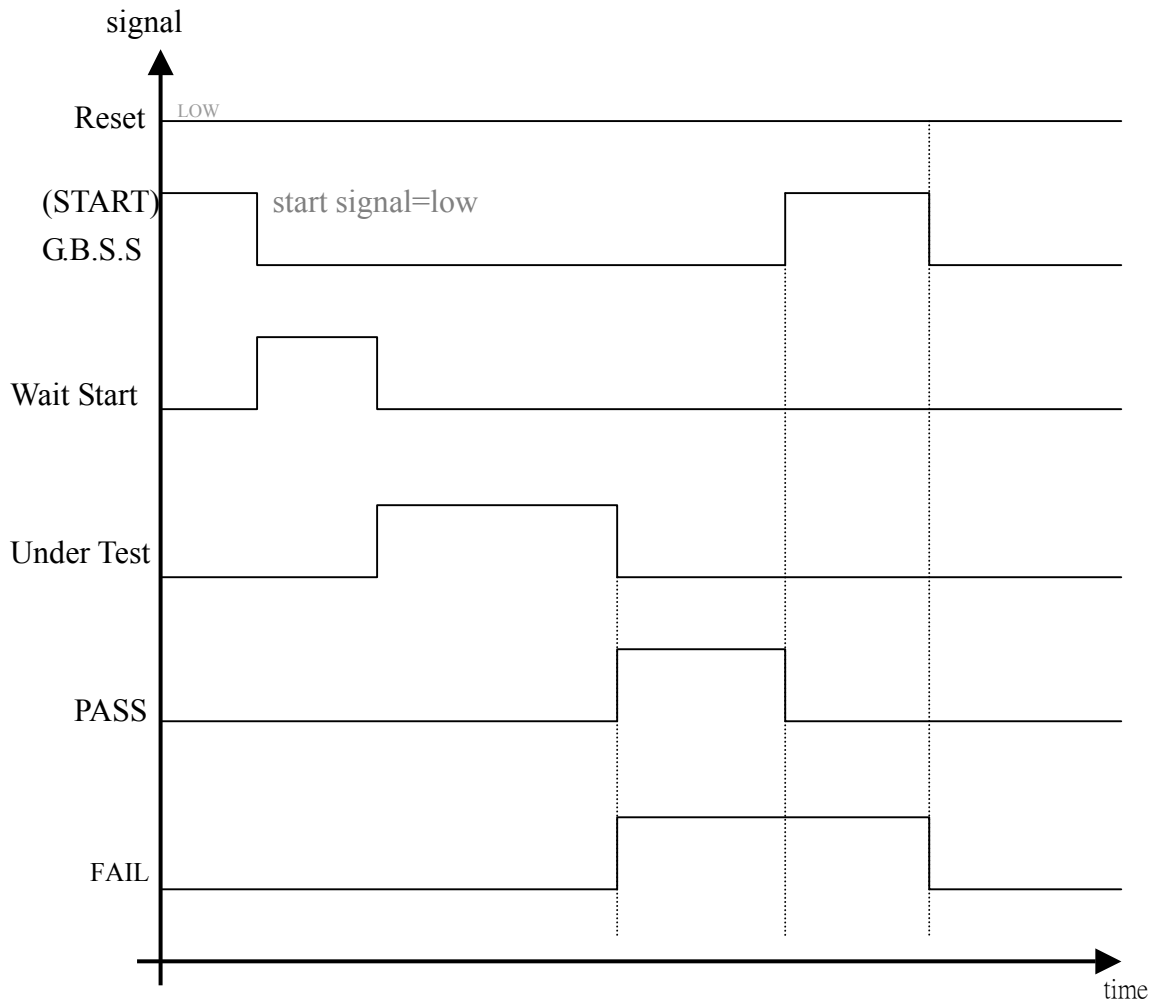
編號	設定項目	範圍	內定值	說明
01	Pass Hold	0.2~99.9	0.5	設定 PASS 時蜂鳴器響聲持續時間
02	Step Hold	0.1~99.9 / KEY	0.2	設定測試步驟間的時間 Key：設定測試步驟間斷（請在測試停止後按 [START] 繼續）
03	AC Freq.	50-600Hz	60	設定交流耐壓測試時輸出電壓之頻率。
04	GB Freq.	50, 60	60	設定接地阻抗測試時輸出電流之頻率。
05	IEC-601	ON/OFF	OFF	設定為 ON 時： 測試開始時，輸出電壓會先輸出至設定值的 1/2，再執行 RAMP TIME 至輸出電壓等於設定值。 測試結束時，會先執行 RAMP TIME 至輸出電壓為設定值的 1/2，再快速放電至結束測試，如註 1 的波形所示。
06	GB Voltage	6.0~15.0	15.0	設定接地阻抗測試時之開路電壓
07	Auto Range	ON/OFF	OFF	設定耐壓自動換檔功能是否開啓
08	Soft. AGC	ON/OFF	ON	設定軟體自動增益補償功能是否開啓
09	Part No.	最多 13 個字元	空	設定產品編號

■ Fail Start=ON/Fail Start=OFF 與 Ground Bond Smart Start (G.B.S.S) 時序圖

(1) Fail Start = OFF



(2) Fail Start = ON



4.7 主機配加 GB-Floating Board

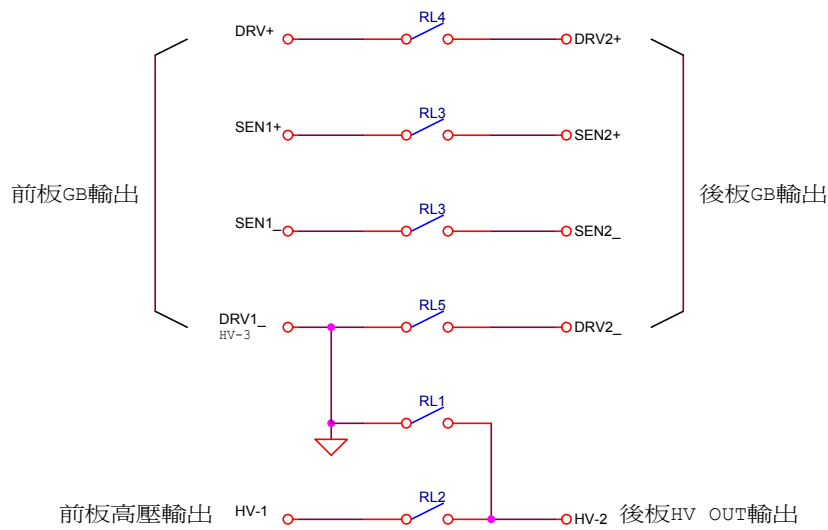
4.7.1 操作前的注意事項及程序

1. 在插入交流電源線前，請先確認使用之電源與後板標示之電源是否吻合，且電源開關是在 OFF 狀態。
2. 打開電源前，請先詳讀第三章使用注意事項並牢記。
3. 當打開電源時本機會自我檢測，LCD 顯示 Find GB-Float board，表示本機偵測到此功能。

4.7.2 GB-Floating 功能說明

1. 當測試模式為 WAC 或 WDC 或 IR 時，可選擇後板的 Drive- 端接地或 Floating。
2. 當測試模式為 GB 或 LC (option) 時，背板 Drive - 與前板 Drive - 同為接地端。
3. 背板另具備一組 HV OUTPUT (Channel 3) 在測試模式 WAC, WDC, IR 時可設定為

High 端或 Low 端或 Disable，當測試模式為 LC (option) 時 HV OUTPUT 只能設定為 Low 端或 Disable。



TEST1 : RL2, RL3, RL4, RL5 ----- ON, RL1 ----- OFF
後板 HV OUT 為高壓輸出

TEST2 : RL1 ----- ON, RL2, RL3, RL4, RL5 ----- OFF
後板 HV OUT 為 GND, 後板 DRV2_ 為 Floating

4.8 測試參數 (PROGRAM) 設定

4.8.1 操作方式

1. 當標題列顯示『STEP SETTING』時，按 [△]、[▽] 鍵將游標光棒移至欲設定的參數項目。
2. 按數字/字元鍵或 Function Keys 設定該項參數資料。
3. 按 [ENTER] 確認或按 [CLR] 重新設定。

4.8.2 各項參數設定資料說明

TEST STEP : 設定測試步驟

TEST MODE : 選擇測試模式，共有 GB / AC / DC / IR / LC(option)/PA/OSC 等測試模式可供選擇，下列分別說明各測試模式的參數設定資料：

接地電阻測試模式 (GB)

CURRENT : 設定接地電阻測試所需電流。

注意 : 因為測試電流乘以電阻上限不得大於 6.3V，故當不符合上述條件時，電阻上限會自動修正為合適的值。

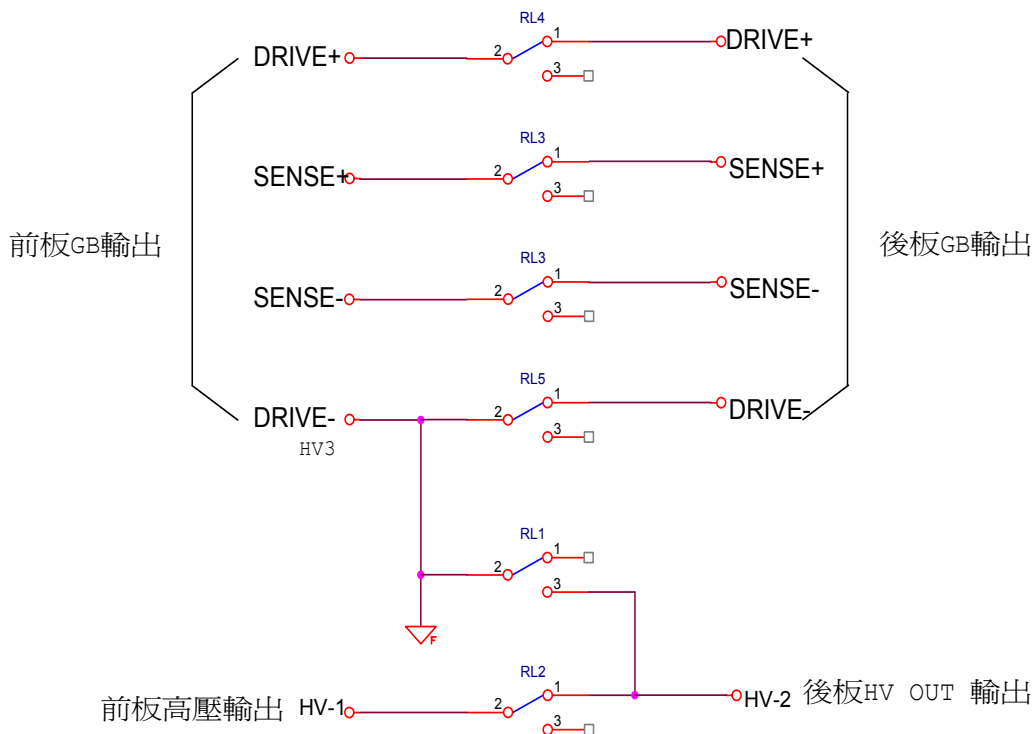
- HIGH LIMIT : 設定接地電阻判定上限值，上限值為 510mΩ 或 6.3V/CURRENT。
- LOW LIMIT : 設定接地電阻判定下限值，範圍為 0 至電阻上限值，輸入 0 表示為 OFF。
- TEST TIME : 設定測試所需時間，輸入 0 表示連續測試。
- TWIN PORT : 選擇雙輸出，可選擇 ON / OFF。設定為 ON 時，並且下一個 STEP 為 AC/DC 或 IR 時，此 2 STEP 可同時執行。雙輸出時最大 AC 額定電流將不可大於 5kV 20mA，GB 電流不可大於 25A 否則可能造成輸出電壓、電流失真。
- CHNL (H-L) : 設定掃描測試選擇點 (請配合選購裝置，例如 6000-01)。

耐壓測試模式 (AC)

- VOLTAGE : 設定耐壓測試所需電壓。
- HIGH LIMIT : 設定漏電電流上限值。
- LOW LIMIT : 設定漏電電流下限值，範圍為小於漏電電流上限值或 OFF。
- ARC LIMIT : 設定電弧上限。
- ARC FILTER : 選擇偵測電弧之頻率範圍，有 3~23 kHz / 3~50 kHz / 3~100 kHz / 3~230 kHz 四種頻率範圍可供選擇。
- TEST TIME : 設定測試所需時間，輸入 0 表示連續測試。
- RAMP TIME : 上升至設定電壓所需時間，輸入 0 表示 OFF。
- CHNL (H-L) : 設定 GB-Floating 測試選擇點。

(1) 當 CHANNEL 3 設定為 H(high)時：

- (a) 測試時間開始：前板 HV OUTPUT 端子與後板 HV OUTPUT 端子為短路。前板 DRIVE、SENSE 端子皆與後板 DRIVE、SENSE 端子短路，如下圖所示。

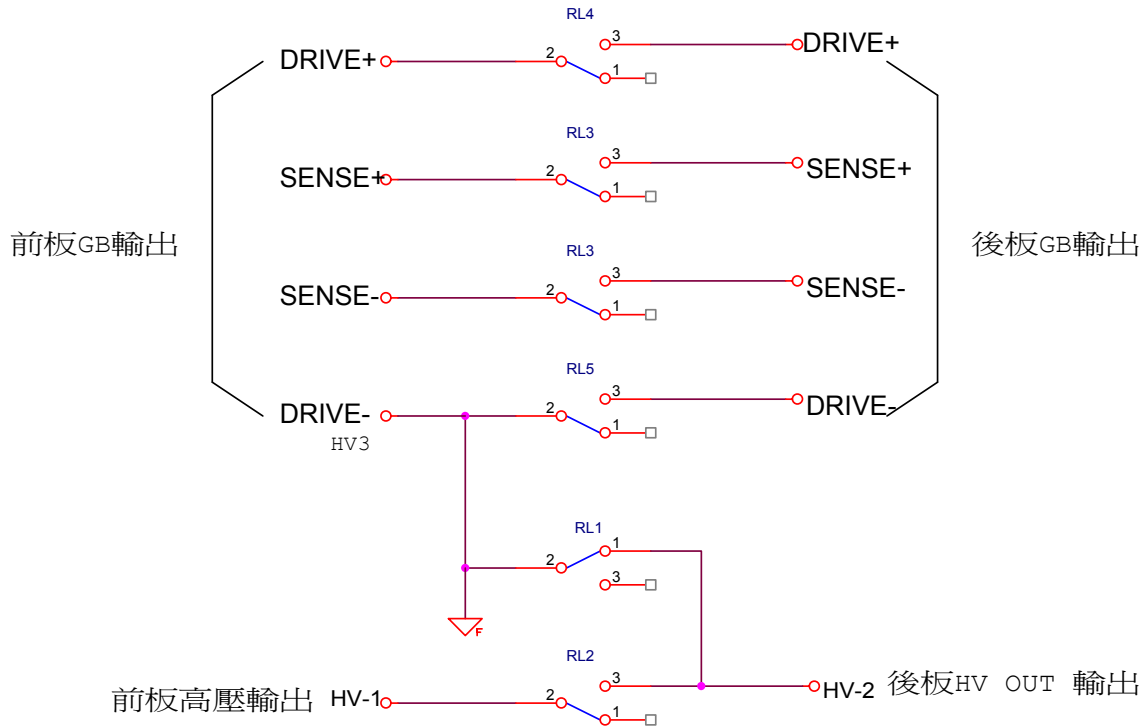


- (b) 測試時間結束：前板 HV OUTPUT 端子與後板 HV OUTPUT 端子亦為短路情形。

當按下【STOP】鍵時，前板 HV OUTPUT 端子與後板 HV OUTPUT 端子為開路情形。

(2) 當 CHANNEL 3 設定為 L (low)時：

(a) 測試時間開始：後板 HV OUTPUT 端子與前板 DRIVE-端子為短路。前板 DRIVE、SENSE 端子皆與後板 DRIVE、SENSE 端子開路，如下圖所示。

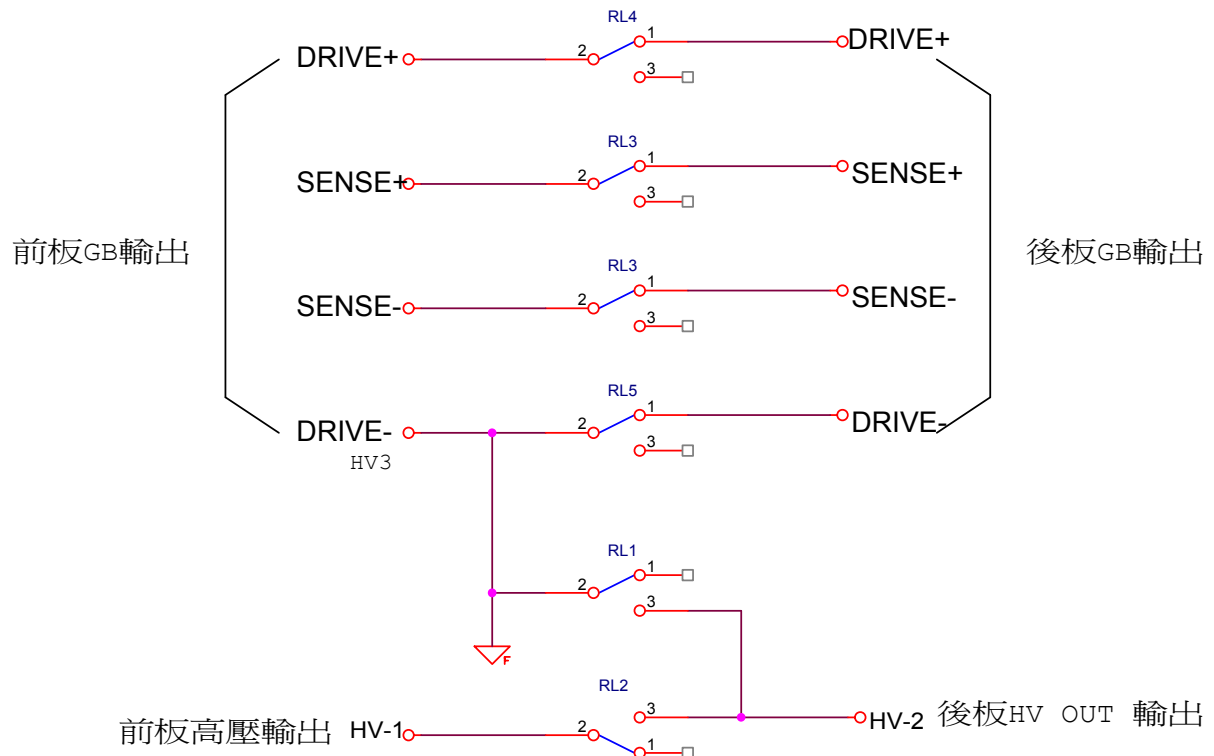


(b) 測試時間結束：後板 HV OUTPUT 端子與前板 DRIVE-端子亦為短路。當按下【STOP】鍵時，後板 HV OUTPUT 端子與前板 DRIVE-端子為開路情形。前板 DRIVE、SENSE 端子皆與後板 DRIVE、SENSE 端子短路。

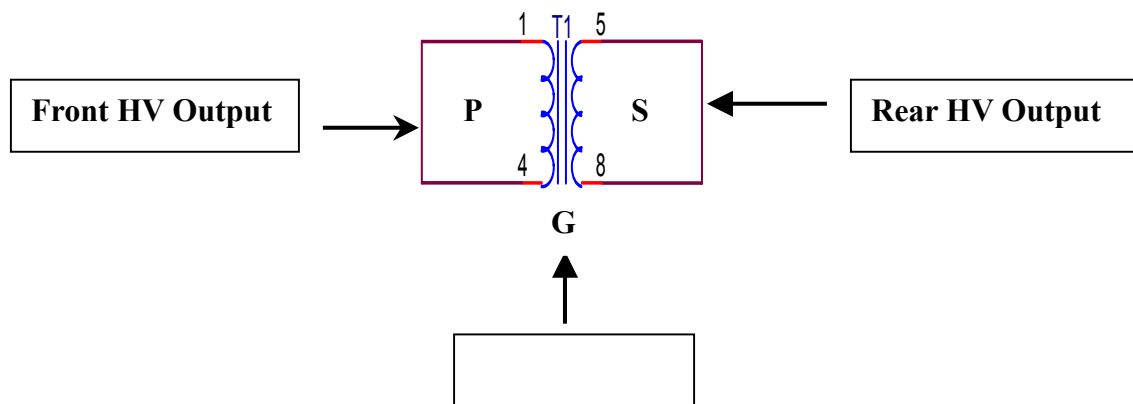
(3) 當 CHANNEL 3 設定為×(disable)時：

(a) 後板 HV OUTPUT 端子與前板 HV OUTPUT 端子為開路。

(b) 前板 DRIVE、SENSE 端子皆與後板 DRIVE、SENSE 端子短路，如下圖所示。



範例:



- (1) P – S : CHANNEL 3 設定為 L。
- (2) P – G : CHANNEL 3 設定為 X。
- (3) (P+S) – G : CHANNEL 3 設定為 H。

或掃描測試選擇點 (請配合選購裝置，例如 6000-03)。

耐壓測試模式 (DC)

VOLTAGE : 設定耐壓測試所需電壓。

HIGH LIMIT : 設定漏電電流上限值。

LOW LIMIT : 設定漏電電流下限值，範圍為小於漏電電流上限值或 OFF。

DWELL TIME : 設定 DWELL 所需時間，0 表示 OFF。(在 DWELL TIME 動作期間，不

判斷漏電電流上限值及下限值，但以不超過設定檔位的上限的 1.5 倍或漏電電流上限值為限。)

ARC LIMIT : 設定電弧上限。

ARC FILTER : 選擇偵測電弧之頻率範圍，有 3~23 kHz / 3~50 kHz / 3~100 kHz / 3~230 kHz 四種頻率範圍可供選擇。

TEST TIME : 設定測試所需時間，輸入 0 表示連續測試。

RAMP TIME : 上升至設定電壓所需時間，輸入 0 表示 OFF。

CHNL (H-L) : 與 AC CHANNEL 設定相同。

絕緣電阻測試模式 (IR)

VOLTAGE : 設定絕緣電阻測試所需電壓。

LOW LIMIT : 設定絕緣電阻下限值。

HIGH LIMIT : 設定絕緣電阻上限值，其值大於絕緣電阻下限值或 OFF。

TEST TIME : 設定測試所需時間，輸入 0 表示連續測試。

RAMP TIME : 上升至設定電壓所需時間，輸入 0 表示 OFF。

CHNL (H-L) : 與 AC/DC CHANNEL 設定相同。
或掃描測試選擇點 (請配合選購裝置，例如 6000-03)。

漏電流測試模式 (LC) — — — 選購

暫停測試模式 (PA)

MESSAGE : 訊息提示字串。可輸入英文字母、阿拉伯數字或【—】符號，最多 13 個字元。

UNDER TEST : 可設定 ON 或 OFF。

(1) 設定為 ON : 暫停模式時，後板 UNDER TEST 端子為短路情形。

(2) 設定為 OFF : 暫停模式時，後板 UNDER TEST 端子為開路情形。

短開路偵測模式 (OSC)

OPEN CHK. : 設定判斷測試結果為開路的條件(以測試讀值和已讀取的標準電容值 [Cs]比較)。

SHORT CHK. : 設定判斷測試結果為短路的條件(以測試讀值和已讀取的標準電容值 [Cs]比較)。

CHNL (H-L) : 與 AC/DC CHANNEL 設定相同。

4.9 如何進行測試

4.9.1 測試線/治具的 Offset 值校正確認

1. 首先將接地測試適用的測試線插上 DRIVE 及 SENSE 之 (+) 與 (-) 兩端，再把測試線短路 (此時請務必確定現為接地測試狀態下)，然後按 Function Key [OFFSET]，顯示器會出現『MESSAGE』視窗。
2. 按 [START] 鍵後，標題列會顯示『GET OFFSET TEST』。
3. 另前面板 DANGER 指示燈亮起，電流輸出時間為 5 秒(當 TEST TIME 設定為

continue)，主機開始量測測試線之線電阻並將其阻值顯示於顯示器上，並儲存於記憶體中。

4. 測試時間結束訊息指示方塊【Offset】反白。
5. 再次按 [START] 鍵後，發現量測測試線之線電阻為 0~0.1mΩ，此表示已將測試線之線電阻扣除。

4.9.2 標準電容值(GET Cs) 操作說明

1. 短開路偵測模式(OSC Mode)進行測試前或測試新的電容待測物或更換電容待測物時，必須先進行讀取標準電容值(GET Cs)的動作。
2. 進行讀取標準電容值(GET Cs)之前，請先按 Function Key [OFFSET] 進行 OFFSET 去除，每次更換線材或治具必須重新進行 OFFSET 去除的動作，以確保測試的準確度。
3. 進行讀取標準電容值(GET Cs)時，請先使用將進行測試的電容的標準樣品作為待測物，按 Function Key [GET Cs] 讀取標準電容值，作為測試時的標準值。
4. 短開路偵測模式(OSC Mode)進行測試時，判斷 OPEN/SHORT 的測試條件即是以 GET Cs 的讀值作為判斷條件。

4.9.3 連接待測物裝置方式

接地電阻測試模式 (GB)

首先確認無電流輸出，DANGER 指示燈不亮，使用套筒工具鎖緊測試線與端子，然後將測試線連接待測物。

注意:

接地測試線必須使用套筒工具確實鎖緊。

耐壓 / 絕緣電阻測試模式 (AC / DC / IR / OSC)

首先確認無電壓輸出，且 DANGER 指示燈不亮，然後把低電位用的測試線 (黑色)連接在主機之 DRIVE (-) 端，並把固定片鎖緊，再把此測試線與高壓輸出端短路，並確定沒有高壓輸出，此時把高壓測試線 (紅色或白色) 插入高壓輸出端 OUTPUT。然後先把低電位的測試線連接上待測物，再接高電位之測試線於待測物上。

4.9.4 測試程序

4.9.4.1 GB/AC/DC/IR 測試程序

1. 依連接待測物裝置方式正確連線完成。
當標題列顯示『MAIN MENU』時，按 Function Key [TEST] 進入 TEST 功能表，標題列會顯示『TEST』，此時顯示器上會出現一表格顯示已設定完成待測試的 STEP。第一欄表示 STEP，第二欄為測試模式，第三欄為測試設定值，第四欄為輸出上限值，

- 第五欄為測試結果。
- 請按下 [STOP] 鍵，準備測試。
按 [START] 鍵啓動測試，當按下此鍵時，會啓動測試電流 / 電壓輸出，此時 DANGER 的指示燈亮起。警告，現為測試狀態有大電流 / 電壓輸出。且第三欄會顯示輸出電流 / 電壓讀值，第四欄會顯示輸出電阻 / 電流讀值。計時器同時做倒數計時或開始計數的工作，並顯示於狀態列上。
 - 良品判定
當所有測試狀態都測試過且第五欄測試結果都顯示 PASS，則主機判定為良品，並切斷輸出，背板輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作。
 - 不良品判定
如檢測出量測值異常，主機就判定為 FAIL，並立即截止輸出。背板輸出 FAIL 訊號，蜂鳴器同時動作，並持續動作直到主機被按下 [STOP] 鍵為止。第五欄測試結果會顯示不良狀態。

不良狀態說明表

測試結果顯示	代表意義
HIGH	量測電流 / 電阻值超過上限
LOW	量測電流 / 電阻值超過下限
ARC	電流電弧超過上限
CHLO	充電電流過低
ADNO	電壓 / 電流讀值超過硬體有效位數
ADIO	電流 / 電阻讀值超過硬體有效位數
PWHI	電源量測值超過上限
PWLO	電源量測值超過下限

任何情況下，想中止測試輸出只須按下 [STOP] 鍵即可。

4.9.4.2 OSC 測試程序

- 依連接待測物裝置方式正確連線完成。
當標題列顯示『MAIN MENU』時，按 Function Key [TEST] 進入 TEST 功能表，標題列會顯示『TEST』，此時顯示器上會出現一表格顯示已設定完成待測試的 STEP。第一欄表示 STEP，第二欄為測試模式(OSC)，第三欄為輸出電壓設定值，第四欄為電容讀值，第五欄為測試結果。
- 請按下 [STOP] 鍵，準備測試。
按 [START] 鍵啓動測試，當按下此鍵時，會啓動測試電壓輸出，此時 DANGER 的指示燈亮起。警告，現為測試狀態有電壓輸出。且第三欄會顯示輸出電壓讀值，第四欄會顯示電容讀值。計時器同時做倒數計時的工作，並顯示於狀態列上。
- 良品判定
當所有測試狀態都測試過且第五欄測試結果都顯示 PASS，則主機判定為良品，並切斷輸出，背板輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作。

4. 不良品判定

如檢測出量測值異常，主機就判定為 FAIL，並立即截止輸出。背板輸出 FAIL 訊號，蜂鳴器同時動作，並持續動作直到主機被按下 [STOP] 鍵為止。第五欄測試結果會顯示不良狀態。

不良狀態說明表

測試結果顯示	代表意義
OPEN	電容開路 / 電容讀值小於 OPEN CHK 設定
SHOP	電容斷路 / 電容讀值大於 SHORT CHK 設定

任何情況下，想中止測試輸出只須按下 [STOP] 鍵即可。

註：OSC Mode 測試時電容量有效位數顯示，以當次 Get Cs 電流檔位決定。

例如：Get Cs 電壓 0.018kV，Get Cs 電容值 17.4nF，電流= 1.18mA--在大電流檔。
Get Cs 電壓 0.016kV，Get Cs 電容值 17.42nF，電流= 0.97mA--在中間電流檔。

4.10 CALIBRATION 功能

4.10.1 進入校正程序方法

1. 當標題列顯示『MAIN MENU』時，按下 **CALIBRATION** 選項對應之數字鍵會出現『ENTER CALIBRATION PASSWORD』視窗。
2. 使用數字鍵輸入 PASSWORD **【7】【9】【3】【1】**。
3. 按 [ENTER] 鍵後選擇 **【DEVICE】**，將進入本機校正程序。

4.10.2 清除記憶體方法

1. 當標題列顯示『MAIN MENU』時，按下 **CALIBRATION** 選項對應之數字鍵會出現『ENTER CALIBRATION PASSWORD』視窗。
2. 使用數字鍵輸入 PASSWORD **【8】【5】【2】【4】【6】**。
3. 按 [ENTER] 鍵後出現『MESSAGE』視窗，使用者可以 Function Keys [YES]、[NO] 來選擇是否要將記憶體清除，或按 [EXIT] 放棄清除記憶體。
4. 若選擇 Function Key [YES]，則所有儲存之資料將被清除，所有設定參數將被重置為初設值。
5. 記憶體清除後，Option 參數必須重新設定。

4.11 KEY LOCK 功能

KEY LOCK 設定方法：

1. 當標題列顯示『MAIN MENU』時，若『LOCK』文字區塊沒有反白，按下 **KEY LOCK** 選項對應之數字鍵會出現『KEY LOCK』視窗。
2. 使用數字鍵輸入 PASSWORD (未設定 NEW SECURITY CODE 時，請輸入 0000)。
3. 按 [ENTER] 鍵會出現『MESSAGE』視窗，『LOCK』文字區塊會出現反白。使用

者可以 Function Keys [YES]、[NO] 來選擇是否要將 MEMORY RECALL 功能一併 LOCK 住。

4. 按 Function Keys [EXIT] 完成 KEY LOCK 功能。

註：當 19032 設定 KEY LOCK ON 時重新開機，會直接進入 TEST 畫面。

KEY LOCK 解除方法：

1. 當標題列顯示『MAIN MENU』時，若『LOCK』文字區塊為反白，按下 KEY LOCK 選項對應之數字鍵會出現『RELEASE KEY LOCK』視窗。
2. 使用數字鍵輸入 PASSWORD (未設定 NEW SECURITY CODE 時，請輸入 0000)。
3. 按 [ENTER] 鍵，『LOCK』文字區塊會取消反白，表示 KEY LOCK 功能已取消。

4.12 設定使用者密碼

1. 當標題列顯示『MAIN MENU』時，按下 NEW SECURITY CODE 對應之數字鍵會出現『ENTER USER PASSWORD』視窗。
2. 使用數字鍵輸入 PASSWORD (未設定 PASSWORD 時，請輸入 0000)，按[ENTER] 鍵會出現『ENTER NEW PASSWORD』視窗。
3. 使用數字鍵輸入 NEW PASSWORD (最多 12 個字)，按 [ENTER] 鍵會出現『ENTER CONFIRM PASSWORD』視窗。
4. 使用數字鍵輸入 CONFIRM PASSWORD (與 NEW PASSWORD 相同)，按[ENTER] 鍵會出現『MESSAGE』視窗，此時已完成設定，可按任意鍵離開。
(註：當使用者忘記所設定之密碼時請依 4.10.2 節之『記憶體清除方法』清除記憶體後 PASSWORD 將變為初設值，即 0000。)

4.13 FAIL LOCK 功能

4.13.1 FAIL LOCK 設定及使用方法

1. 當標題列顯示『MAIN MENU』時，按下 FAIL LOCK 選項對應之數字鍵會出現『FAIL LOCK』視窗。
2. 使用數字鍵輸入 PASSWORD【0】【0】【0】【0】(未設定 NEW SECURITY CODE 時)。
3. 按 [ENTER] 鍵後訊息指示方塊『LOCK』會反白。除【STOP】、【START】、Function Key [TEST]及 FAIL LOCK 功能外，其餘按鍵功能將暫時失效，直到 FAIL LOCK 功能被解除。
4. 當 FAIL LOCK 功能啟動後，若測試判不良品 FAIL 時，將出現圖 4-11 測試畫面：

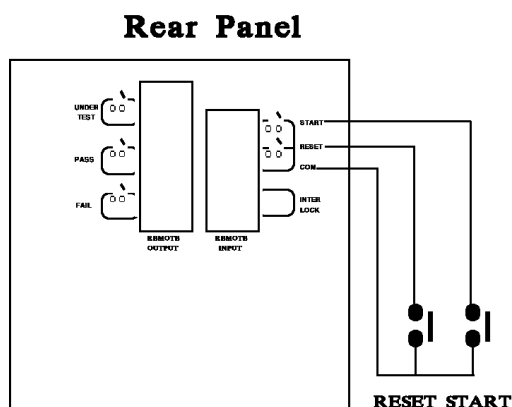


圖 4-12

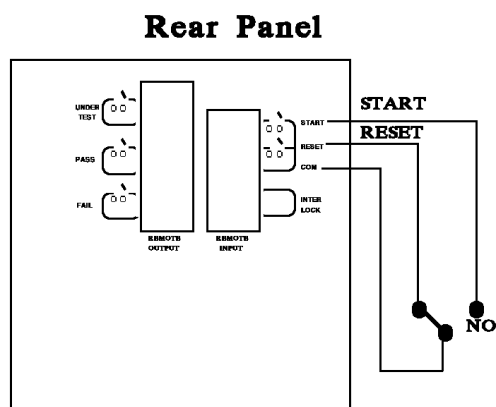


圖 4-13

2. 如接成圖 4-13 所示，就成常態時主機都在 STOP 的狀況下，因 NC 點是連接 STOP，而 NO 點是連接 START。
3. 一些邏輯的元件如電晶體，FET，耦合器等元件，亦可被用來如圖 4-14 的方式接成控制線路，其接成之訊號與線路如圖 4-14 所示，但若要使此線路能控制主機，則此線路必具備下列條件。
 - (1) 其 HIGH 的訊號電壓必在 4.5~5V 之間。
 - (2) 其 LOW 的訊號電壓必在 0~0.6V 之間。
 - (3) 其 LOW 的訊號所流經的電流為 2mA 或更少。
 - (4) 輸入訊號的動作時間必在 20mS 以上。

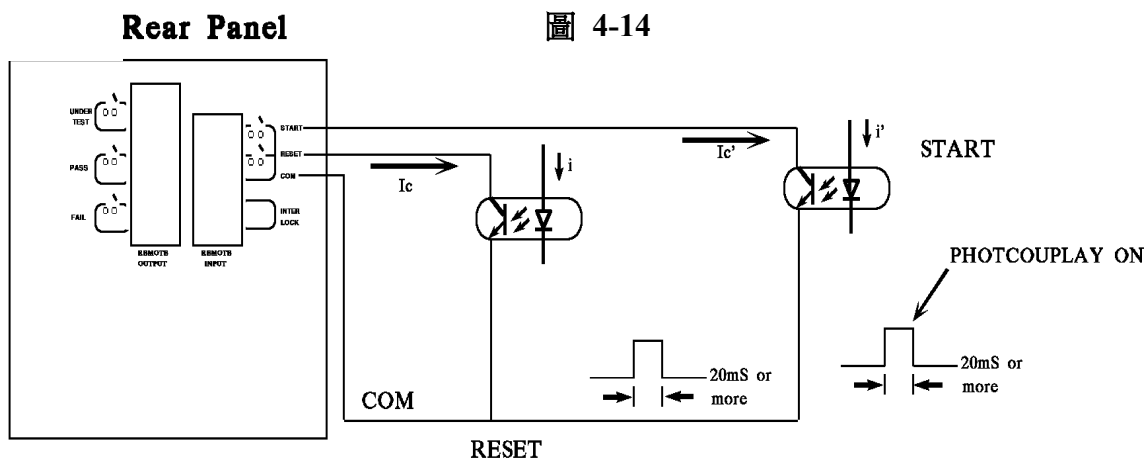


圖 4-14

4. 接成圖 4-12 的繼電器開關控制或是接成圖 4-14 的光耦合器控制都是利用元件的接觸來控制，此種能有效的預防因干擾而導致錯誤的操作系統，雖然主機本身是有很多預防，但是仍必須小心因設定測量系統所產生的干擾。
5. REMOTE CONTROL 的接腳圖，如圖 4-15 所示，如要由外部來控制時務必牢記此接腳圖。

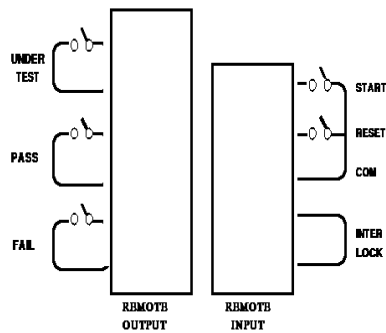


圖 4-15

4.15 輸出訊號

本機所具備的指示訊號有燈和蜂鳴器兩種，而主機後面板有下列輸出訊號：

UNDER TEST：當本測試機處於測試狀態下時此輸出端會短路可利用此短路現象控制外部訊號，接點規格 115V AC 電流小於 0.3A。

PASS：當本測試機判定待測物為良品時此輸出短路，可利用此短路現象控制外部訊號，接點規格 115V AC 電流小於 0.3A。
動作時間：為判定良品起至被停止 STOP 或重新啓動為止。

FAIL：當本測試機判定待測物為不良品時此輸出端會短路，可利用此短路現象控制外部訊號，接點規格 115V AC 電流小於 0.3A。
動作時間：為判定不良品起至被停止 STOP 或重新啓動為止。

4.16 測試參數設定及使用範例

4.16.1 單一測試模式

a、接地阻抗測試 __ GB MODE

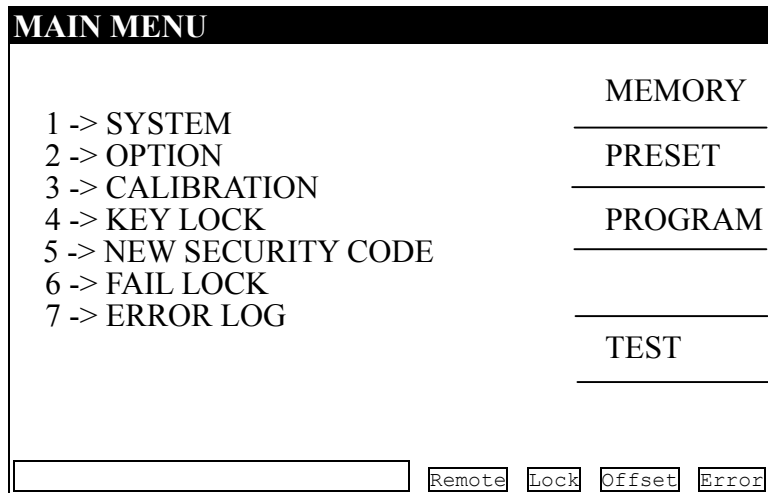


圖 4-16

開機後，如圖 4-16 在 MAIN MENU 畫面按右側 Function Key [PROGRAM] 進入 STEP SETTING 畫面，按 [↓] 鍵將反白區塊移至 TEST MODE，選擇 GB MODE 如圖 4-17 所示，鍵入所須的參數值：

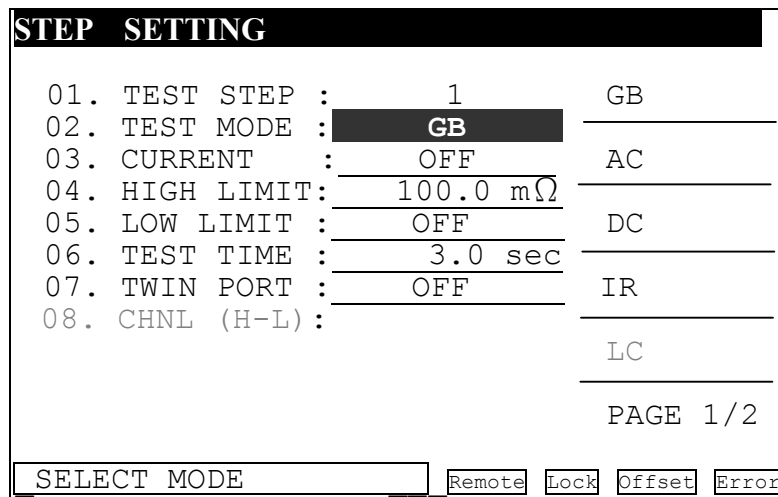


圖 4-17

參數設定範圍如下：

- 01. TEST STEP: 選擇步驟
- 02. TEST MODE: 選擇模式 (GB/AC/DC/IR/LC_(option)/PA)
- 03. CURRENT : 1-30A
- 04. HIGH LIMIT: 0.1-510mΩ
- 05. LOW LIMIT :0-510mΩ 0=OFF
- 06. TEST TIME :0.3-999Sec 0=CONT.
- 07. TWIN PORT: 選擇 ON 或 OFF (此功能 ON 時，STEP 2 可設定 AC, DC 或 IR 以便 STEP1 與 STEP2 同時 Twin Port 進行測試)

參數設定完成後，按 Function Key [MENU] 進入 MAIN MENU 畫面，再按 Function Key [TEST] 進入 TEST 畫面，如圖 4-18:

STEP SETTING		
01. TEST STEP :	1	GB
02. TEST MODE :	AC	_____
03. VOLTAGE :	OFF	AC
04. HIGH LIMIT:	0.500 mA	_____
05. LOW LIMIT :	OFF	DC
06. ARC LIMIT :	OFF	_____
07. ARC FILTER:	3-230 kHz	IR
08. TEST TIME :	3.0 sec	_____
09. RAMP TIME :	OFF	LC
10. CHNL (H-L) :	OFF	_____
PAGE 1/2		
SELECT MODE		
Remote	Lock	Offset Error

圖 4-20

參數設定範圍如下:

- 01. TEST STEP : 選擇步驟
- 02. TEST MODE : 選擇模式 (GB/AC/DC/IR)
- 03. VOLTAGE : 0.05-5KV
- 04. HIGH LIMIT : 0.001-40mA
- 05. LOW LIMIT : 0-40mA 0=OFF
- 06. ARC LIMIT : 1-20mA 0=OFF
- 07. ARC FILTER : 選擇濾波器 (3-23KHZ/3-50KHZ/3-100KHZ/3-230KHZ)
- 08. TEST TIME : 0.3-999Sec 0=CONT.
- 09. RAMP TIME : 0-999Sec 0=OFF
- 10. CHNL : 按功能鍵 (SETUP)

按 [↓] 鍵依序設定各參數至 10.CHANNEL，如圖 4-21 畫面：

STEP SETTING		
01. TEST STEP :	1	SETUP
02. TEST MODE :	AC	_____
03. VOLTAGE :	OFF	_____
04. HIGH LIMIT:	0.500 mA	_____
05. LOW LIMIT :	OFF	_____
06. ARC LIMIT :	OFF	_____
07. ARC FILTER:	3-230 kHz	_____
08. TEST TIME :	3.0 sec	_____
09. RAMP TIME :	OFF	_____
10. CHNL (H-L) :	OFF	_____
PRESS FUNCTION KEY		
Remote	Lock	Offset Error

圖 4-21

按 Function Key [SETUP] 進入 SETUP SCANNER-1 設定，如圖 4-22 畫面：

如圖 4-24 所示，鍵入所須的參數值：

STEP SETTING	
01. TEST STEP :	1 PA
02. TEST MODE :	OSC
03. OPEN CHK. :	50% OSC
04. SHORT CHK. :	300%
05. CHNL (H-L) :	OFF
PAGE 2/2	
SELECT MODE	Remote Lock Offset Error

圖 4-24

參數設定範圍如下：

01. TEST STEP : 選擇步驟
02. TEST MODE : 選擇模式 (OSC)
03. OPEN CHK. : 設定判斷測試結果為開路的條件(以測試讀值和已讀取的標準電容值 [Cs]比較)
04. SHORT CHK. : 設定判斷測試結果為短路的條件(以測試讀值和已讀取的標準電容值 [Cs]比較)
05. CHNL (H-L) : 同 AC/DC 模式的 CHANNEL 設定

4.16.2 自動模式測試設定

STEP 1: GB

STEP SETTING	
01. TEST STEP :	1 GB
02. TEST MODE :	GB
03. CURRENT :	3.00A AC
04. HIGH LIMIT :	100.0 mΩ
05. LOW LIMIT :	OFF DC
06. TEST TIME :	3.0 sec
07. TWIN PORT :	OFF IR
08. CHNL (H-L) :	LC
PAGE 1/2	
SELECT MODE	Remote Lock Offset Error

STEP 2: AC

STEP SETTING	
01. TEST STEP :	2 GB
02. TEST MODE :	AC
03. VOLTAGE :	0.050 kV AC
04. HIGH LIMIT:	0.500 mA
05. LOW LIMIT :	OFF DC
06. ARC LIMIT :	OFF
07. ARC FILTER:	3-230 kHz IR
08. TEST TIME :	3.0 sec
09. RAMP TIME :	OFF LC
10. CHNL (H-L) :	OFF
PAGE 1 / 2	
SELECT MODE	
Remote Lock Offset Error	

STEP 3: IR

STEP SETTING	
01. TEST STEP :	3 GB
02. TEST MODE :	IR
03. VOLTAGE :	0.050 kV AC
04. LOW LIMIT :	0.1 MΩ
05. HIGH LIMIT:	OFF DC
06. TEST TIME :	3.0 sec
07. RAMP TIME :	OFF IR
08. CHNL (H-L) :	OFF
LC	
PAGE 1 / 2	
SELECT MODE	
Remote Lock Offset Error	

測試步驟

- 首先確定無電壓輸出，且高壓輸出燈 DANGER 不亮，然後把低電位用的測試線（黑色），連接在主機背板之 DRIVE- 端，並把固定片鎖緊，再把此測試線與高壓輸出端短路，並確定沒有高壓輸出。
- 此時把兩條高壓測試線（紅色或白色）插入前板 HV OUTPUT 端(High)，及背板的 HV OUTPUT (Low)，然後先把低電位的測試線連接上待測物，再接高電位之測試線於待測物上。
- 如下圖接法， $P_{(L+N)}-S$ 做耐壓測試時可將接地端 Floating

5. GPIB/RS232 介面使用說明 (IEEE-488.2)

5.1 引言

使用者可利用電腦經由 GPIB (IEEE 488-1978) 或 RS232 介面，對本測試機做遠端控制及資料轉移等工作。

5.2 GPIB 介面(選購)

5.2.1 適用標準

IEEE488-1978 標準。

5.2.2 介面能力

代碼	意義
SH1	Source Handshake 具備有發送交握介面機能
AH1	Acceptor Handshake 具備有接受交握介面機能
T4	Basic Talker requirement 具備有基本發話者介面機能
L4	Basic Listener requirement 具備有基本收聽者介面機能
SR1	Service request requirement 具備有服務要求介面機能
RL1	All remote/local requirement 具備有遠程/本地介面機能
PP0	No Parallel poll requirement 不支援並行輪詢介面機能
DC1	All device clear requirement 具備有裝置清除介面機能
DT0	No Device trigger requirement 不支援裝置觸發介面機能
C0	No controller requirement 不支援控制者介面機能

5.2.3 介面訊息命令

本機可對下列介面訊息作反應

介面 訊 息	意 義	反 應
GTL	Go To Local	可切換儀器成 Local 狀態
SDC	Selected Device Clear	重新啓動本機
LLO	Local Lockout	禁止由 [LOCAL] 鍵切換成 Local 狀態
IFC	Interface Clear	Reset GPIB 介面

5.2.4 命令格式說明

本儀器之 GPIB 功能是輸入以 ASCII 碼，所組成的命令串，以達遠端控制及設定之功能。而命令串之長度限制在 1024 字元內 (包含結束碼) [命令+參數] 組成一指令，任兩指令可用分號”；”連接，最後再加上結束碼。結束碼可以是下列形式中之任一種，本儀器可自行分辨：

結束碼

LF
CR+LF
EOI
LF+EOI
CR+LF+EOI

5.2.5 相關面板說明

1. Address 設定

- 在標題列為『MAIN MENU』畫面下，按 OPTION MENU 選項對應之數字鍵進入標題列為『OPTION MENU』畫面。
- 按 Function Key [GPIB] 進入標題列為『GPIB SETUP』，然後利用 Function Keys [UP]、[DOWN] 選擇 GPIB Address。
- 設定完成，按 Function Key [EXIT] 離開。

2. 遠端控制及面板控制

- 訊息顯示方塊『Remote』反白時，表示本機處於遠端控制狀態。
- 在遠端控制狀態時，可利用面板按鍵 [LOCAL] 將本機切換成面板控制狀態。
- 在遠端控制狀態時，面板按鍵除了 [LOCAL] (切換成 Local 狀態) 及 [STOP] (重置儀器) 兩鍵外都喪失作用。
- 可利用 GPIB 之 LLO [Local Lockout] 命令，使 [LOCAL] 鍵喪失作用。

5.3 RS232 介面規格

5.3.1 資料格式

鮑率 (Baud Rate) : 300 / 600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200

同位位元 (Parity) : NONE / ODD / EVEN

流量控制 (Flow Control) : NONE / SOFTWARE

傳輸位元 : 1 個起始位元

8 個資料位元或 7 個資料位元外加 1 個同位位元

1 個結束位元

5.3.2 命令格式

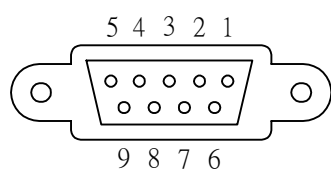
本儀器之 RS232 介面功能是輸入以 ASCII 碼，所組成的命令串，以達遠端控制及設定之功能。而命令串之長度限制在 1024 字元內 (包含結束碼) [命令+參數] 組成一指令，任兩指令可用分號”；”連接，最後再加上結束碼。結束碼可以是下列形式中之任一種，本儀器可自行分辨：

結束碼

LF
CR+LF

5.3.3 連接器

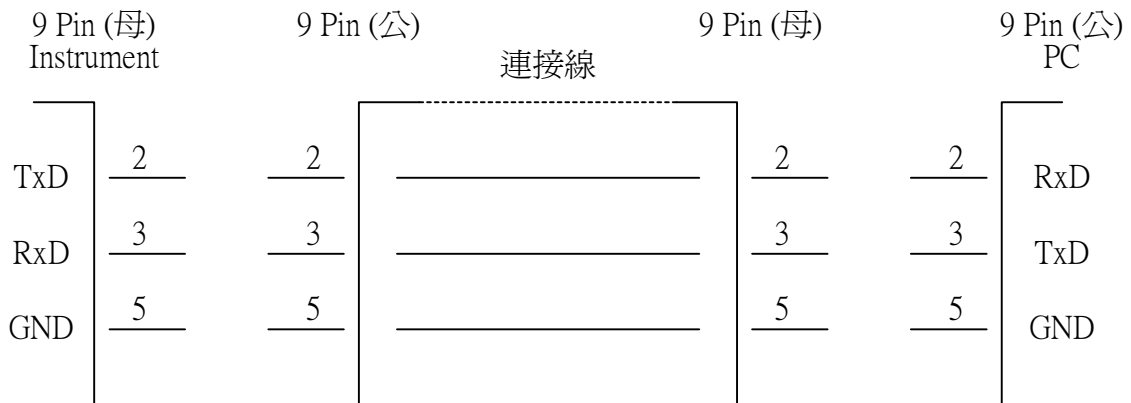
本儀器之 RS232 連接器為 9 接腳母連接器。



接腳編號	說明
1	* 不使用
2	TxD 發送資料
3	RxD 接收資料
4	* 不使用
5	GND 信號接地
6	* 不使用
7	* 不使用
8	* 不使用
9	* 不使用

5.3.4 連接方式

本儀器之 RS232 連接器為 9 接腳母連接器。



5.4 遠端介面命令

5.4.1 命令摘要

- **IEEE 488.2 命令**
 - *CLS
 - *ESE < enable value >
 - *ESE?
 - *ESR?
 - *IDN?
 - *OPC
 - *OPC?
 - *PSC 0 | 1
 - *PSC?
 - *RST
 - *RCL < register number >
 - *SAV < register number >
 - *SRE < enable value >
 - *SRE?
 - *STB?

以下 SCPI 命令的參數語法格式包括：

- (1) 以雙箭頭符號"<>"來表示的，為 SCPI 命令標準所定義的參數。
- (2) "< numeric value >"的為十進位數值資料，"< boolean >" 表布林程式資料，其值為 0 或 1。
- (3) 以垂直條 " | "來表示的，為 OR 參數。
- (4) "< channel list >" 表示 Scanner 及 Channel 狀況，其表示方法為：
(@S(C1, C2...)) 其中 S 代表 Scan number，C1, C2...代表 Channel number。

● SCPI 命令

```

:MEMory
|
| :DELEte
| | [:NAME] < name >
| | :LOCAtion < register number >
|
| :STATe
| | :DEFine < name >, < register number >
| | :DEFine? < name >
|
| :FREE
| | :STATe?
| | :STEP?
|
| NSTates?
:SYSTem
|
| :ERRor
| | [NEXT]?
|
| :VERSion?
[:SOURce]
:SAFEty
|
| :FETCh? [ < item > ] [ , < item > ]
|
| :STARt
| | [:ONCE]
| | :OFFSet GET | OFF
| | :OFFSet?
| | :CSTANDARD
|
| :STOP
|
| :STATus?
|
| :SNUMber?
|
| :RESult
| | :ALL
| | | [:JUDGment]?
| | | [:JUDGement]?
| | | :OMETerage?
| | | :MMETerage?
| | | :MODE?
| | | :TIME
| | | | [ELAPsed]
| | | | :RAMP?
| | | | [:TEST]?
| | | | :DWELL?
|
| :COMPLETED?
|
| [:LAST]
| | [:JUDGment]?
| | [:JUDGement]?
|
| :AREPort < boolean > / ON / OFF (僅適用於 RS232 介面)
|
| :AREPort? (僅適用於 RS232 介面)
:STEP<n>
|
| :DELEte
|
| :SET?
|
| :MODE?
|
| :GB
| | [:LEVel] < numeric value >
| | [:LEVel]?
| | :LIMit
| | | [:HIGH] < numeric value >
| | | [:HIGH]?
| | | :LOW < numeric value >

```

```

|         :LOW?
| :TIME
|         [:TEST] < numeric value >
|         [:TEST]?
| :TPORt < boolean > | ON | OFF
| :TPORt?
| :CHANnel
|         [:HIGH] < channel list >
|         [:HIGH]?
:AC
|         [:LEVel] < numeric value >
|         [:LEVel]?
| :LIMit
|         [:HIGH] < numeric value >
|         [:HIGH]?
|         :LOW < numeric value >
|         :LOW?
|         :ARC
|         |         [:LEVel] < numeric value >
|         |         [:LEVel]?
|         |         :FILTer < numeric value >
|         |         :FILTer?
| :TIME
|         :RAMP < numeric value >
|         :RAMP?
|         [:TEST] < numeric value >
|         [:TEST]?
| :CHANnel
|         [:HIGH] < channel list >
|         [:HIGH]?
|         :LOW < channel list >
|         :LOW?
:DC
|         [:LEVel] < numeric value >
|         [:LEVel]?
| :LIMit
|         [:HIGH] < numeric value >
|         [:HIGH]?
|         :LOW < numeric value >
|         :LOW?
|         :ARC
|         |         [:LEVel] < numeric value >
|         |         [:LEVel]?
|         |         :FILTer < numeric value >
|         |         :FILTer?
| :TIME
|         :DWELl < numeric value >
|         :DWELl?
|         :RAMP < numeric value >
|         :RAMP?
|         [:TEST] < numeric value >
|         [:TEST]?
| :CHANnel
|         [:HIGH] < channel list >
|         [:HIGH]?
|         :LOW < channel list >
|         :LOW?

```

```

:IR
|   [:LEVel] < numeric value >
|   [:LEVel]?
|   :LIMit
|       | :HIGH < numeric value >
|       | :HIGH?
|       | [:LOW] < numeric value >
|       | [:LOW]?
|   :TIME
|       | :RAMP < numeric value >
|       | :RAMP?
|       | [:TEST] < numeric value >
|       | [:TEST]?
|   :CHANnel
|       | [:HIGH] < channel list >
|       | [:HIGH]?
|       | :LOW < channel list >
|       | :LOW?
:PAuse
|   [:MESSAge] < string data >
|   :UTSIgnal < boolean > | ON | OFF >
:OSC
|   :LIMit
|       | :OPEN < numeric value >
|       | :OPEN?
|       | :SHORT < numeric value >
|       | :SHORT?
|   :CHANnel
|       | [:HIGH] < channel list >
|       | [:HIGH]?
|       | :LOW < channel list >
|       | :LOW?
:LC                                     (僅適用於 6000-04, 6000-05 及 6000-07)
|   :DEVIce  UL1950 | UL1563 | UL544NP | UL544P | UL2601
|   :DEVIce?
|   :LINE    NORmal | REVerse | SFNormal | SFReverse
|   :LINE?
|   :METEr   L | P, P | G                                     (僅適用於 6000-05/07)
|   :METEr?                                     (僅適用於 6000-05/07)
|   :GSWIth < boolean > | ON | OFF                       (僅適用於 6000-05/07)
|   :GSWIth?                                     (僅適用於 6000-05/07)
|   :LIMit
|       | [:HIGH] < numeric value >
|       | [:HIGH]?
|       | :LOW < numeric value >
|       | :LOW?
|   :TIME
|       | [:TEST] < numeric value >
|       | [:TEST]?
|   :POWer
|       | :MODE?
|       | :VOLTagE
|       |     | [:LIMit]
|       |     |     | [:HIGH] < numeric value >
|       |     |     | [:HIGH]?
|       |     |     | :LOW < numeric value >
|       |     |     | :LOW?

```

```

:CURRent
|     [:LIMit]
|     |     [:HIGH] < numeric value >
|     |     [:HIGH]?
|     |     :LOW < numeric value >
|     |     :LOW?
:VA
|     [:LIMit]
|     |     [:HIGH] < numeric value >
|     |     [:HIGH]?
|     |     :LOW < numeric value >
|     |     :LOW?
:SIMUlation
|     :TVOLTage < numeric value >
|     :TVOLTage?
: SOURce
|     :TVOLTage < numeric value >
|     :TVOLTage?
|     :TFRequency < numeric value >
|     :TFRequency?
:CHANnel
|     [:LOW] < channel list >
|     [:LOW]?
:PRESet
:TIME
|     :PASS < numeric value >
|     :PASS?
|     :STEP < numeric value > | KEY
|     :STEP?
|     :AStart < numeric value >
:GB
|     :FREQuency < numeric value >
|     :FREQUery?
|     :VOLTage < numeric value >
|     :VOLTage?
:AC
|     :FREQuency < numeric value >
|     :FREQUery?
:WRANge
|     [:AUTO] < boolean > | ON | OFF
|     [:AUTO]?
:AGC
|     [:SOFTware] <boolean > | ON | OFF
|     [:SOFTware]?
:NUMber
|     :PART < string data >
|     :PART?
|     :LOT < string data >
|     :LOT?
|     :SERIal < string data >
|     :SERIal?
:IEC <boolean > | ON | OFF
:IEC?

```

5.4.2 命令說明

- **IEEE 488.2 命令**

- *CLS**

清除狀態資料結構，所須動作如下：

清除標準事件狀態暫存器。

清除狀態位元組暫存器，但 MAV 位元（位元 4）外。

- *ESE <十進位數值資料>**

用以設定標準事件狀態致能暫存器之值，其 <十進位數值資料> 之值範圍在 0~255 之間。

- *ESE?**

控制器用來詢問裝置之標準事件狀態致能暫存器之值，輸出格式為 <十進位數值資料> 其值範圍在 0~255 之間。

- *ESR?**

控制器用來詢問裝置之標準事件暫存器之值，執行此命令後，標準事件暫存器之值將清為 0。

輸出格式為 <十進位數值資料> 其值範圍在 0~255 之間。

- *IDN?**

控制器用來讀取裝置的基本資料，輸出格式為以逗號區隔之 4 個欄位，分別表示：製造商、裝置型號、序號、韌體版本。

- *OPC**

操作完成命令。

- *OPC?**

操作完成查詢命令。

輸出格式為 ASCII 字元”1“。

- *PSC 0 | 1**

開機狀態清除命令。

- *PSC?**

開機狀態清除查詢命令，

輸出格式為 ASCII 字元”1“ 或 ”0“。

- *RST**

裝置重置命令。

- *RCL <十進位數值資料>**

讀回命令。

此命令作用為從記憶體讀回裝置所儲存的狀態。

***SAV <十進位數值資料>**

儲存命令。

此命令是用來將裝置目前的狀態，儲存於記憶體。

***SRE <十進位數值資料>**

用以設定服務要求暫存器之值，其 <十進位數值資料> 之值範圍在 0~255 之間。

***SRE?**

控制器用來讀取服務要求致能暫存器之內含值

輸出格式為 <十進位數值資料> 其值範圍在 0~255 之間。

***STB?**

控制器用來讀取狀態位元暫存器之值

輸出格式為 <十進位數值資料> 其值範圍在 0~255 之間。

● **SCPI 命令**

:MEMory:DELeTe[:Name] < name >

此命令用以刪除主機記憶體內的 <name> 所指之參數資料
< name > 為字元資料。

範例：輸入指令 “**MEM:DEL:LOCA 123**”

範例說明：表示刪除主機記憶體的名稱為”123”的參數資料。

:MEMory:DELeTe:LOCAtion < register number >

此命令用以刪除主機記憶體內的 < register number > 所指之參數資料
< register number > 為整數資料。

範例：輸入指令 “**MEM:DEL:LOCA 1**”

範例說明：表示刪除主機記憶體的第一組參數資料。

:MEMory:STATe:DEFine < name >, < register number >

此命令可設定 <register number > 所指記憶體之名稱。

範例：輸入指令 “**MEM:STAT:DEF TEST,1**”

範例說明：表示設定主機記憶體內的第一組記憶體的參數資料名稱 TEST。

:MEMory:STATe:DEFine? < name >

此命令可詢問 < name > 所指記憶體之 < register number >。

範例：輸入指令 “**MEM:STAT:DEF? TEST**”

儀器回覆 “1”

範例說明：回覆 “1” 表示名稱為 TEST 的參數資料的位置在第一組。

:MEMory:FREE:STATe?

此命令用以查詢主機記憶體中剩餘的 PRESET 參數數量。

範例：輸入指令 “**MEM:FREE:STAT?**”

儀器回覆 “97,3”

範例說明：回覆 “97,3” 表示剩餘可設定的參數資料組數為 97 組，已使用 3 組。

:MEMory:FREE:STEP?

此命令用以查詢主機記憶體中剩餘的 STEP 數。

範例：輸入指令 “MEM:FREE:STEP?”

儀器回覆 “497,3”

範例說明：回覆 “497,3” 表示剩餘可設定的 STEP 為 497 個，已使用 3 個 STEP。

:MEMory:NStates?

此命令用以查詢主機 *SAV / *RCL 命令可使用參數之最大值加 1。

範例：輸入指令 “MEM:NST?”

儀器回覆 “100”

範例說明：回覆 “100” 表示主機記憶體的儲存容量為 99 組(100-1)。

:SYSTem:ERRor[:NEXT]?

此命令用以讀取錯誤訊息佇列 (Error Queue) 中之訊息
傳回之訊息請查閱第 5.5 節錯誤訊息。

範例：輸入指令 “SYST:ERR?”

儀器回覆 “+0,”No error”

範例說明：回覆 “+0,”No error” 表示沒有任何錯誤訊息在佇列中。

:SYSTem:VERSion?

用以查詢此裝置，所支援的 SCPI 版本。

範例：輸入指令 “SYST:VERS?”

儀器回覆 “1990.0”

範例說明：回覆 “1990.0” 表示此裝置所支援 SCPI 版本為 1990.0。

[[:SOURce]:SAFEty:FETCh? [< item >] / [, < item >]

此命令可詢問主機此時量測結果，< item > 為字元資料，意義如下

字元資料	回傳資料
STEP	目前之 STEP 序號
MODE	目前之 MODE
OMETerge	目前之輸出值
MMETerge	目前之量測值
RELapsed	目前 RAMP 已執行之時間
RLEAve	目前 RAMP 還剩餘之時間
DELApsed	目前 DWELL 已執行之時間
DLEAve	目前 DWELL 還剩餘之時間
TELApsed	目前 TEST 已執行之時間
TLEAve	目前 TEST 還剩餘之時間

範例：輸入指令 “SAFE:FETH?”STEP,MODE,OMET

儀器回覆 “1,AC,+5.000000E+02”

範例說明：回覆 “1,AC,+5.000000E+02” 表示主機此時 STEP 和 MODE 及輸出值的結果為 STEP1, AC MODE, 0.500kV。

[[:SOURce]:SAFEty:STARt[:ONCE]

此命令用以啓動測試。

範例：輸入指令 “SAFE:STAR”

範例說明：表示啓動主機測試。

[[:SOURce]:SAFEty:STARt:OFFSet GET|OFF

當參數為 GET 時為抓取歸零值，此時主機可能輸出高電壓，當參數為 OFF 時為關閉歸零動作。

範例：輸入指令 “SAFE:STAR OFFS GET”

範例說明：表示啓動主機抓取歸零值的功能。

[[:SOURce]:SAFEty:STARt:OFFSet?

用以詢問是否有做歸零動作。

範例：輸入指令 “SAFE:STAR OFFS?”

儀器回覆 “0”

範例說明：回覆 “0” 表示主機沒有做歸零動作。

[[:SOURce]:SAFETty: STARt: CStandard

此命令用以啓動短開路偵測模式的 GET Cs 功能。

範例：輸入指令 “SAFE:STAR:CST”

範例說明：表示啓動短開路偵測模式的 GET Cs 功能。

[[:SOURce]:SAFEty:STOP

此命令用以停止測試。

範例：輸入指令 “SAFE:STOP”

範例說明：表示停止主機測試。

[[:SOURce]:SAFEty:STATus?

此命令用以詢問目前裝置的執行狀態，傳回字元資料 RUNNING|STOPPED。

範例：輸入指令 “SAFE:STAT?”

儀器回覆 “RUNNING”

範例說明：回覆 “RUNNING” 表示主機目前正在進行測試中。

[[:SOURce]:SAFEty:SNUMber?

此命令用以查詢工作記憶體中已設定多少個 STEP。

範例：輸入指令 “SAFE:SNUM?”

儀器回覆 “+2”

範例說明：回覆 “+2” 表示主機工作記憶體中已設定 2 個 STEP。

[[:SOURce]:SAFEty:RESult:ALL:OMETerage?

詢問所有 STEP 的 OUTPUT METER 讀值。

範例：輸入指令 “SAFE:RES:ALL:OMET”

儀器回覆 “5.100000E+01”

範例說明：回覆 “5.100000E+01” 表示查詢 OUTPUT METER 的結果為 0.051kV。

[[:SOURce]:SAFEty:RESult:ALL:MMETerage?

詢問所有 STEP 的 MEASURE METER 讀值。

範例：輸入指令 “SAFE:RES:ALL:MMET”

儀器回覆 “7.000000E-05”

範例說明：回覆 “7.000000E-05” 表示查詢 MEASURE METER 的結果為 0.07mA。

[[:SOURce]:SAFEty:RESult:ALL:MODE?

詢問所有 STEP 的 MODE，將傳回字元資料 AC|DC|GB|IR|LC|PA|OSC。

範例：輸入指令 “SAFE:RES:ALL:MODE?”

儀器回覆 “DC”。

範例說明：回覆 “DC” 表示其 MODE 設定為 DC MODE。

[[:SOURce]:SAFEty:RESult:ALL:TIME[:ELAPsed]:RAMP?

詢問所有 STEP 電壓上升之時間。

範例：輸入指令 “SAFE:RES:ALL:TIME:RAMP”

儀器回覆 “1.000000E+00”

範例說明：回覆 “1.000000E+00” 表示其上升至設定電壓所需時間為 1 秒。

[[:SOURce]:SAFEty:RESult:ALL:TIME[:ELAPsed][:TEST]?

詢問所有 STEP 之測試時間。

範例：輸入指令 “SAFE:RES:ALL:TIME”

儀器回覆 “3.000000E+00”

範例說明：回覆 “3.000000E+00” 表示其測試所需時間的結果為 3 秒。

[[:SOURce]:SAFEty:RESult:ALL:TIME[:ELAPsed]:DWELL?

詢問所有 STEP 其測試的 dwell 時間。

範例：輸入指令 “SAFE:RES:ALL:TIME:DWEL”

儀器回覆 “2.500000E+00”

範例說明：回覆 “2.500000E+00” 表示其測試的 dwell 的時間為 2.5 秒。

[[:SOURce]:SAFEty:RESult:ALL[:JUDGment]?

詢問所有判讀結果，傳回格式: First Step Result, Second Step, Result, ..., Last Step Result。Code 表示意義如下表：

測試結果代碼一覽表

Mode	GB		AC		DC		IR		LC		OSC		ALL	
	DEC	HEX	DEC	HEX	DEC	DEC	HEX	DEC	HEX	DEC	HEX	DEC	HEX	DEC
STOP													70	112
USER STOP													71	113
CAN NOT TEST													72	114
TESTING													73	115
PASS													74	116
HIGH FAIL	11	17	21	33	31	49	41	65	51	81				
LOW FAIL	12	18	22	34	32	50	42	66	52	82				
ARC FAIL			23	35	33	51								
HIGH FAIL			24	36	34	52			54	84	64	100		
CHECK FAIL					35	53								
OUTPUT A/D OVER	16	22	26	38	36	54	46	70	56	86	66	102		
METER A/D OVER	17	23	27	39	37	55	47	71	57	87	67	103		
POWER HIGH FAIL									58	88				
POWER LOW FAIL									59	89				
SHORT FAIL											61	97		
OPEN FAIL											62	98		

範例：輸入指令 “SAFE:RES:ALL?”

儀器回覆 “116”

範例說明：回覆 “116” 表示判讀的結果為 PASS。

[[:SOURce]:SAFEty:RESult:COMPleted?

詢問裝置是否完成所有設定值之執行動作，傳回 1 或 0。

範例：輸入指令 “SAFE:RES:COMP?”

儀器回覆 “1”

範例說明：回覆 “1” 表示已完成所有設定值之執行動作。

[[:SOURce]:SAFEty:RESult[:LAST]][[:JUDGment]?

詢問最後一個 STEP 的判讀結果代碼

範例：輸入指令 “SAFE:RES:LAST?”

儀器回覆 “116”

範例說明：表示主機最後一個 STEP 的判讀結果為 PASS。

[[:SOURce]:SAFEty:RESult:AREPort <boolean > | ON | OFF

設定是否自動回報測試結果 (僅適用於 RS232 介面)。

範例：輸入指令 “SAFE:RES:AREP ON”

範例說明：表示設定主機測試完成後自動回覆測試結果。

[[:SOURce]:SAFEty:RESult:AREPort?

詢問裝置是否自動回報測試結果，傳回 1 或 0 (僅適用於 RS232 介面)。

範例：輸入指令 “SAFE:RES:AREP?”

儀器回覆 “1”

範例說明：回覆 “1” 表示主機測試完成後會自動回覆測試結果。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DELete

此命令將移除 <n> 代表的 STEP，而此 <n> 後面的 STEP 將往前遞補。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 1:DEL”

範例說明：表示清除主機工作記憶體中 STEP 1 的設定值。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:SET?

此命令用以詢問選擇的 STEP 中所有設定值。

範例：輸入指令 SAFE:SETP 1:SET?

儀器回覆 1,AC,5.000000E+03, 6.000000E-04,
7.000000E-06, 8.000000E-03, 3.000000E+00,
1.000000E+00, 2.000000E+00, 4.000000E-04,
(@0),(@0)

範例說明：表示主機工作記憶體中 SETP 設定值為 STEP1, AC, VOLT:5.000kV, HIGH:0.600mA, LOW:0.007mA, ARC:8.0mA, TIME:3.0s, AMP:1.0s, FALL:2.0s, REAL:0.400mA, SCAN HI:0, SCAN LOW:0。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:MODE?

此命令用以詢問選擇的 STEP 中的 MODE，將傳回字元資料為 AC, DC, GB, IR, LC, PA 或 OSC。

範例：輸入指令 “SAFE:RES:ALL:MODE?”

儀器回覆 “DC”

範例說明：回覆 “DC” 表示其 MODE 為 DC MODE。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:GB[:LEVel] <numeric value >

此命令用以設定選擇的 STEP，其接地電阻測試時所需的電流值，單位為安培 (A)。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 1:GB 5”

範例說明：設定 STEP 1 其接地電阻測試時所需的電流值為 5A。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:GB[:LEVel]?

此命令用以詢問選擇的 STEP，其接地電阻測試時所需的電流值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP:GB?”

儀器回覆 “+5.000000E+00”

範例說明：回覆 “+5.000000E+00” 表示其接地電阻測試時所需的電流值為 5A。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:GB:LIMit[:HIGH] <numeric value >

此命令用以設定選擇的 STEP，其接地電阻判定上限值，單位為歐姆 (Ohm)。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 1:GB:LIM 0.11”

範例說明：設定 STEP 1 其接地電阻判定上限值為 0.11 歐姆。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:GB:LIMit[:HIGH]?

此命令用以詢問選擇的 STEP，其接地電阻判定上限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP:GB:LIM?”

儀器回覆 “+1.100000E-01”

範例說明：回覆“+1.100000E-01” 表示其接地電阻判定上限值為 0.11 歐姆。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:GB:LIMit:LOW

此命令用以設定選擇的 STEP，其接地電阻判定下限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 1:GB:LIM:LOW 0.01”

範例說明：設定 STEP 1 其接地電阻判定下限值為 0.01 歐姆。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:GB:LIMit:LOW?

此命令用以詢問選擇的 STEP，其接地電阻判定下限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP:GB:LIM:LOW?”

儀器回覆 “+1.000000E-02”

範例說明：回覆“+1.000000E-02” 表示其接地電阻判定下限值為 0.01 歐姆。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:GB:TIME[:TEST] < numeric value >

此命令用以設定選擇的 STEP，其測試所需時間，單位為秒 (s)。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 1:GB:TIME 0.5”

範例說明：設定 STEP 1 其測試所需時間為 0.5 秒。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:GB:TIME[:TEST]?

此命令用以詢問選擇的 STEP，其測試所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP:GB:TIME?”

儀器回覆 “+5.000000E-01”

範例說明：回覆 “+5.000000E-01” 表示其測試所需時間為 0.5 秒。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:GB:TPOrt < boolean > | On | OFF

此命令用以設定所選擇的 STEP 雙輸出功能是否開啓。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 1:GB:TROP ON”

範例說明：設定 STEP 1 其雙輸出功能開啓。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:GB:TPOrt?

此命令用以詢問所選擇的 STEP 雙輸出功能。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP:GB:TROP?”

儀器回覆 “1”

範例說明：回覆 “1” 表示其雙輸出功能開啓。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:GB:CHANnel[:HIGH] < channel list >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其輸出端的設定。< channel list > 格式如下：
(@SN(C1, C2, C3))，其中 SN 是 Scan Box 號碼，而 C1, C2 及 C3 是 Channels 號碼。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 1:GB:CHAN(@2(1,2))”

範例說明：表示設定主機 STEP 1 其掃描測試輸出通道的狀態為 BOX 2 的通道 1 和通道 2 為 HIGH 輸出”。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 1:GB:CHAN(@2(0))”

範例說明：表示設定主機 STEP 1 其掃描測試輸出通道的狀態為將 BOX 2 原本為 HIGH 輸出的通道設為 OFF。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:GB:CHANnel[:HIGH]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其輸出端之設定。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 1:AC:CHAN?”

儀器回覆 “(@2(1,2))”

範例說明：回覆 “(@2(1,3))” 表示主機 STEP 1 其掃描測試輸出通道的狀態設定為 BOX 2 的通道 1 和通道 2 為 HIGH 輸出。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC[:LEVel] <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其交流耐壓測試時所需的電壓值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC 3000”

範例說明：表示設定主機 STEP 2 其交流耐壓測試時所需的電壓值為 3000V。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC[:LEVel]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其交流耐壓測試時所需的電壓值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC?”

儀器回覆 “3.000000E+03”

範例說明：回覆 “3.000000E+03” 表示主機 STEP 2 其交流耐壓測試時所需的電壓值為 3000V。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit[:HIGH] <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其交流耐壓漏電電流上限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:LIM 0.01”

範例說明：表示設定主機 STEP 2 其交流耐壓漏電電流上限值為 10mA。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit[:HIGH]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其交流耐壓漏電電流上限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:LIM?”

儀器回覆 “1.000000E-02”

範例說明：回覆 “1.000000E-02” 表示主機 STEP 2 其交流耐壓漏電電流上限值為 10mA。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:LOW <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其交流耐壓漏電電流下限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:LIM:LOW 0.00001”

範例說明：表示設定主機 STEP 2 其交流耐壓漏電電流下限值為 0.01mA。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:LOW?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其交流耐壓漏電電流下限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:LIM:LOW?”

儀器回覆 “1.000000E-05”

範例說明：回覆 “1.000000E-05” 表示主機 STEP 2 其交流耐壓漏電電流下限

值為 0.01mA。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:ARC[:LEVel] < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 ARC 檢測值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:LIM:ARC 0.004”

範例說明：表示設定主機 STEP 2 其 ARC 檢測值為 4mA。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:ARC[:LEVel]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 ARC 檢測值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:LIM:ARC?”

儀器回覆 “4.000000E-03”

範例說明：回覆 “4.000000E-03” 表示主機 STEP 2 其 ARC 檢測值為 4.0mA。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:ARC:FILTer < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 ARC 頻寬選擇，單位為赫茲 (Hz)。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:LIM:ARC:FILT 230000”

範例說明：表示設定主機 STEP 2 其 ARC 頻寬為 230000Hz(230kHz)。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:ARC:FILTer?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 ARC 頻寬選擇。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:LIM:ARC:FILT?”

儀器回覆 “2.300000E+05”

範例說明：回覆 “2.300000E+05” 表示主機 STEP 2 其 ARC 頻寬為 230000Hz(230kHz)。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME:RAMP < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試上升至設定電壓所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:TIME:RAMP 5”

範例說明：表示設定主機 STEP 2 其測試上升至設定電壓所需時間為 5.0sec。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME:RAMP?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試上升至設定電壓所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:TIME:RAMP?”

儀器回覆 “5.000000E+00”

範例說明：回覆 “5.000000E+00” 表示主機 STEP 2 測試上升至設定電壓所需時間為 5.0sec。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME[:TEST] < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:TIME 10”

範例說明：表示設定主機 STEP 2 其測試所需時間為 10.0sec。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME[:TEST]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:TIME?”

儀器回覆 “1.000000E+01”

範例說明：回覆 “1.000000E+01” 表示主機 STEP 2 其測試所需時間為 5sec。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:CHANnel[:HIGH] <channel list >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其輸出端的設定。< channel list > 格式如下：
(@SN(C1, C2, C3))，其中 SN 是 Scan Box 號碼，而 C1, C2 及 C3 是 Channels 號碼。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:CHAN(@2(1,2))”

範例說明：表示設定主機 STEP 2 其掃描測試輸出通道的狀態為 BOX 2 的通道 1 和通道 2 為 HIGH 輸出”。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:CHAN(@2(0))”

範例說明：表示設定主機 STEP 2 其掃描測試輸出通道的狀態為將 BOX 2 原本為 HIGH 輸出的通道設為 OFF。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:CHANnel[:HIGH]?]

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其高壓輸出端之設定。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:CHAN?”

儀器回覆 “(@2(1,2))”

範例說明：回覆 “(@2(1,2))” 表示主機 STEP 2 其掃描測試輸出通道的狀態設定為 BOX 2 的通道 1 和通道 2 為 HIGH 輸出。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:CHANnel:LOW <channel list >

此命令用以設定掃描共用測試通道 (RTN/LOW) 輸出的狀態。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:CHAN:LOW (@2(2,4))”

範例說明：表示設定主機 STEP 2 其掃描測試輸出通道的狀態為 BOX 2 的通道 2 和通道 4 為 LOW 輸出。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:CHAN:LOW (@2(0))”

範例說明：表示設定主機 STEP 2 其掃描測試輸出通道的狀態為將 BOX 2 原本為 LOW 輸出的通道設為 OFF。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:CHANnel:LOW?]

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 RETURN 端的設定。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 2:AC:CHAN:LOW?”

儀器回覆 “(@2(2,4))”

範例說明：回覆 “(@2(2,4))” 表示主機 STEP 2 其掃描測試輸出通道的狀態設定為 BOX 1 的通道 2 和通道 4 為 LOW 輸出。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC[:LEVel] <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其直流耐壓測試時所需的電壓值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC 4000”

範例說明：表示設定主機 STEP 3 其直流耐壓測試時所需的電壓值為 4000V。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC[:LEVel]?]

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其直流耐壓測試時所需的電壓值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC?”

儀器回覆 “4.000000E+03”

範例說明：回覆 “4.000000E+03” 表示主機 STEP 3 其直流耐壓測試時的電壓值為 4000V。

[[:SOURCE]:SAFETy:STEP<n>:DC:LIMit[:HIGH] < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其直流耐壓漏電電流上限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:LIM 0.002999”

範例說明：表示設定主機 STEP 3 其直流耐壓漏電電流上限值為 2.999mA。

[[:SOURCE]:SAFETy:STEP<n>:DC:LIMit[:HIGH]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其直流耐壓漏電電流上限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:LIM?”

儀器回覆 “2.999000E-03”

範例說明：回覆 “2.999000E-03” 表示主機 STEP 3 其直流耐壓漏電電流上限值為 2.999mA。

[[:SOURCE]:SAFETy:STEP<n>:DC:LIMit:LOW < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其直流耐壓漏電電流下限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:LIM:LOW 0.000001”

範例說明：表示設定主機 STEP 3 其直流耐壓漏電電流下限值為 0.001mA。

:LOW?

[[:SOURCE]:SAFETy:STEP<n>:DC:LIMit:LOW?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其直流耐壓漏電電流下限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:LIM:LOW?”

儀器回覆 “1.000000E-06”

範例說明：回覆 “1.000000E-06” 表示主機 STEP 3 其直流耐壓漏電電流的下限值為 0.001mA。

[[:SOURCE]:SAFETy:STEP<n>:DC:LIMit:ARC[:LEVel] < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 ARC 檢測值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:LIM:ARC 0.0025”

範例說明：表示設定主機 STEP 3 其 ARC 檢測值為 2.5mA。

[[:SOURCE]:SAFETy:STEP<n>:DC:LIMit:ARC[:LEVel]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 ARC 檢測值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:LIM:ARC?”

儀器回覆 “2.500000E-03”

範例說明：回覆 “2.500000E-03” 表示主機 STEP 3 其 ARC 檢測值為 2.5mA。

[[:SOURCE]:SAFETy:STEP<n>:DC:LIMit:ARC:FILTer < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 ARC 頻寬選擇。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:AC:LIM:ARC:FILT 230000”

範例說明：表示設定主機 STEP 3 其 ARC 頻寬為 230000Hz(230kHz)。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:DC:LIMit:ARC:FILTer?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 ARC 頻寬選擇。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:AC:LIM:ARC:FILT?”

儀器回覆 “2.300000E+05”

範例說明：回覆 “2.300000E+05” 表示主機 STEP 3 其 ARC 頻寬為 230000Hz(230kHz)。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME:DWELl < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 DWELL TIME 所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:TIME:DWEL 2.5”

範例說明：表示設定主機 STEP 3 其 DWELL 所需時間為 2.5sec。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME:DWELl?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 DWELL TIME 所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:TIME:DWEL?”

儀器回覆 “2.500000E+00”

範例說明：回覆 “2.500000E+00” 表示主機 STEP 3 其 DWELL 的時間設定為 2.5sec。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME:RAMP < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試上升至設定電壓所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:TIME:RAMP 2”

範例說明：表示設定主機 STEP 3 其測試上升至設定電壓所需時間為 2.0sec。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME:RAMP?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試上升至設定電壓所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:TIME:RAMP?”

儀器回覆 “2.000000E+00”

範例說明：回覆 “2.000000E+00” 表示主機 STEP 3 測試上升至設定電壓所需的時間設定為 2.0sec。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME[:TEST] < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:TIME 1”

範例說明：表示設定主機 STEP 3 其測試所需時間為 1.0sec。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME[:TEST]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:TIME?”

儀器回覆 “1.000000E+00”

範例說明：回覆 “1.000000E+00” 表示主機 STEP 3 其測試所需的時間設定為 1sec。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:DC:CHANnel[:HIGH] < channel list >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其輸出端的設定。< channel list > 格式如下：
(@SN(C1, C2, C3))，其中 SN 是 Scan Box 號碼，而 C1, C2 及 C3 是 Channels 號碼。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:CHAN(@2(1,2))”

範例說明：表示設定主機 STEP 3 其掃描測試輸出通道的狀態為 BOX 2 的通道 1 和通道 2 為 HIGH 輸出”。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:CHAN(@2(0))”

範例說明：表示設定主機 STEP 3 其掃描測試輸出通道的狀態為將 BOX 2 原本為 HIGH 輸出的通道設為 OFF。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:DC:CHANnel[:HIGH]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其高壓輸出端之設定。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:CHAN?”

儀器回覆 “(@2(1,2))”

範例說明：回覆 “(@2(1,2))” 表示主機 STEP 3 其掃描測試輸出通道的狀態設定為 BOX 2 的通道 1 和通道 2 為 HIGH 輸出。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:DC:CHANnel:LOW < channel list >

此命令用以設定掃描共用測試通道 (RTN/LOW) 輸出的狀態。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:CHAN:LOW (@2(2,4))”

範例說明：表示設定主機 STEP 3 其掃描測試輸出通道的狀態為 BOX 2 的通道 2 和通道 4 為 LOW 輸出。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:CHAN:LOW (@2(0))”

範例說明：表示設定主機 STEP 3 其掃描測試輸出通道的狀態為將 BOX 2 原本為 LOW 輸出的通道設為 OFF。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:DC:CHANnel:LOW?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 RETURN 端的設定。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 3:DC:CHAN:LOW?”

儀器回覆 “(@2(2,4))”

範例說明：回覆 “(@2(2,4))” 表示主機 STEP 3 其掃描測試輸出通道的狀態設定為 BOX 2 的通道 2 和通道 4 為 LOW 輸出。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:IR[:LEVel] < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其絕緣電阻測試時所需的電壓值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR 1000”

範例說明：表示設定主機 STEP 4 絕緣電阻測試時所需的電壓值為 1000V。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:IR[:LEVel]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其絕緣電阻測試時所需的電壓值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR?”

儀器回覆 “1.000000E+03”

範例說明：回覆 “1.000000E+03” 表示主機 STEP 4 其絕緣電阻測試時所需的電壓值設定為 1000V。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:IR:LIMit:HIGH <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其絕緣電阻上限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR:LIM:HIGH 50000000000”

範例說明：表示設定主機 STEP 4 其絕緣電阻上限值為 50GΩ。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:IR:LIMit:HIGH?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其絕緣電阻上限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR:LIM:HIGH?”

儀器回覆 “5.000000E+10”

範例說明：回覆 “5.000000E+10” 表示主機 STEP 4 其絕緣電阻的上限值為 50GΩ。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:IR:LIMit[:LOW] <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其絕緣電阻下限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR:LIM:100000”

範例說明：表示設定主機 STEP 4 其絕緣電阻下限值為 0.1MΩ。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:IR:LIMit[:LOW]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其絕緣電阻下限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR:LIM?”

儀器回覆 “1.000000E+05”

範例說明：回覆 “1.000000E+05” 表示主機 STEP 4 其絕緣電阻的下限值設定為 0.1MΩ。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:IR:TIME:RAMP <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試上升至設定電壓所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR:TIME:RAMP 0.5”

範例說明：表示設定主機 STEP 4 其測試上升至設定電壓所需時間為 0.5sec。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:IR:TIME:RAMP?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試上升至設定電壓所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR:TIME:RAMP?”

儀器回覆 “5.000000E-01”

範例說明：回覆 “5.000000E-01” 表示主機 STEP 4 其測試上升至設定電壓的所需時間為 0.5sec。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:IR:TIME[:TEST] <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR:TIME 1”

範例說明：表示設定主機 STEP 4 其測試所需時間為 1.0sec。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:IR:TIME[:TEST]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR:TIME?”

儀器回覆 “1.000000E+00”

範例說明：回覆 “1.000000E+00” 表示主機 STEP 4 其測試所需的時間為 1sec。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:IR:CHANnel[:HIGH] <channel list >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其輸出端的設定。<channel list > 格式如下：
(@SN(C1, C2, C3))，其中 SN 是 Scan Box 號碼，而 C1, C2 及 C3 是 Channels 號碼。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR:CHAN(@2(1,2))”

範例說明：表示設定主機 STEP 4 其掃描測試輸出通道的狀態為 BOX 2 的通道 1 和通道 2 為 HIGH 輸出”。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR:CHAN(@2(0))”

範例說明：表示設定主機 STEP 4 其掃描測試輸出通道的狀態為將 BOX 2 原本為 HIGH 輸出的通道設為 OFF。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:IR:CHANnel[:HIGH]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其高壓輸出端之設定。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR:CHAN?”

儀器回覆 “(@2(1,2))”

範例說明：回覆 “(@2(1,2))” 表示主機 STEP 4 其掃描測試輸出通道的狀態設定為 BOX 2 的通道 1 和通道 2 為 HIGH 輸出。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:IR:CHANnel:LOW <channel list >

此命令用以設定掃描共用測試通道(RTN/LOW) 輸出的狀態。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR:CHAN:LOW (@2(2,4))”

範例說明：表示設定主機 STEP 4 其掃描測試輸出通道的狀態為 BOX 2 的通道 2 和通道 4 為 LOW 輸出。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR:CHAN:LOW (@2(0))”

範例說明：表示設定主機 STEP 4 其掃描測試輸出通道的狀態為將 BOX 2 原本為 LOW 輸出的通道設為 OFF。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:IR:CHANnel:LOW?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 RETURN 端的設定。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 4:IR:CHAN:LOW?”

儀器回覆 “(@2(2,4))”

範例說明：回覆 “(@2(2,4))” 表示主機 STEP 4 其掃描測試輸出通道的狀態設定為 BOX 2 的通道 2 和通道 4 為 LOW 輸出。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP:PAuse:MESSAge <string data >

此命令用以設定 PAUSE mode 的訊息提示字串。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 5:PA:MESS CHROMA”

範例說明：表示設定主機 STEP 5 其 message 的字串為 CHROMA。

[[:SOURce]:SAFETy:STEP:PAuse:MESSAge?

此命令用以查詢所設定的 message 的字串。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 5:PA:MESS?”

儀器回覆 “CHROMA”

範例說明：回覆 “CHROMA”表示主機 STEP 5 其 message 的字串為 “CHROMA”。

[[:SOURce]:SAFETy:STEP:PAuse:UTSIgnal <boolean > | On | OFF

此命令用以設定 UNDER TEST SIGNAL 的狀態。

參數 ON 或 1 表設定為 ON

參數 OFF 或 0 表示設為 OFF

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 5:PA:UTSI ON”

範例說明：表示設定主機 STEP 5 其 UNDER TEST SIGNAL 的狀態為 ON。

[[:SOURce]:SAFETy:STEP:PAuse:UTSIgnal?

此命令用以查詢 UNDER TEST SIGNAL 的狀態。

回覆 1 表示設定為 ON

回覆 0 表示設定為 OFF

範例：輸入指令 SAFE:STEP 5:PA:UTSI ON

儀器回覆 “1”

範例說明：回覆 “1” 表示主機 STEP 5 其 UNDER TEST SIGNAL 的狀態為 ON。

[[:SOURce]: SAFETy: STEP<n>: OSC: LIMit: OPEN <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其短開路偵測時開路判斷所設定的百分比。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 6:OSC:LIM:OPEN 0.3”

範例說明：表示設定主機 STEP 6 其短開路偵測時開路判斷的百分比為 30%。

[[:SOURce]: SAFETy: STEP<n>: OSC: LIMit: OPEN?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其短開路偵測時開路判斷所設定的百分比。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 6:OSC:LIM:OPEN?”

儀器回覆 “3.000000E-01”

範例說明：回覆 “3.000000E-01” 表示主機 STEP 6 其短開路偵測時開路判斷的百分比為 30%。

[[:SOURce]: SAFETy: STEP<n>: OSC: LIMit: SHORt <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其短開路偵測時短路判斷所設定的百分比。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 6:OSC:LIM:SHOR 3”

範例說明：表示設定主機 STEP 6 其短開路偵測時短路判斷的百分比為 300%。

[[:SOURce]: SAFETy: STEP<n>: OSC: LIMit: SHORt?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其短開路偵測時短路判斷所設定的百分比。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 6:OSC:LIM:SHOR?”

儀器回覆 “3.000000E+00”

範例說明：回覆 “3.000000E+00” 表示主機 STEP 6 其短開路偵測時短路判斷的百分比為 300%。

[[:SOURCE]: SAFETY: STEP<n>: OSC: CHANNEL[:HIGH] <channel list >
此命令用以設定所選擇的 STEP，其輸出端的設定。<channel list > 格式如下：
(@SN(C1, C2, C3))，其中 SN 是 Scan Box 號碼，而 C1, C2 及 C3 是 Channels 號碼。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 6:OSC:CHAN(@2(1,2))”

範例說明：表示設定主機 STEP 6 其掃描測試輸出通道的狀態為 BOX 2 的通道 1 和通道 2 為 HIGH 輸出。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 6:OSC:CHAN(@2(0))”

範例說明：表示設定主機 STEP 6 其掃描測試輸出通道的狀態為將 BOX 2 原本為 HIGH 輸出的通道設為 OFF。

[[:SOURCE]: SAFETY: STEP<n>: OSC: CHANNEL[:HIGH]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其高壓輸出端之設定。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 6:OSC:CHAN?”

儀器回覆 “(@2(1,2))”

範例說明：回覆 “(@2(1,2))” 表示主機 STEP 6 其掃描測試輸出通道的狀態設定為 BOX 2 的通道 1 和通道 2 為 HIGH 輸出。

[[:SOURCE]: SAFETY: STEP<n>: OSC: CHANNEL:LOW<channel list >

此命令用以設定掃描共用測試通道 (RTN/LOW) 輸出的狀態。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 6:OSC:CHAN:LOW (@2(2,4))”

範例說明：表示設定主機 STEP 6 其掃描測試輸出通道的狀態為 BOX 2 的通道 2 和通道 4 為 LOW 輸出。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 6:OSC:CHAN:LOW (@2(0))”

範例說明：表示設定主機 STEP 6 其掃描測試輸出通道的狀態為將 BOX 2 原本為 LOW 輸出的通道設為 OFF。

[[:SOURCE]: SAFETY: STEP<n>: OSC: CHANNEL:LOW?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 RETURN 端之設定。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 6:OSC:CHAN:LOW?”

儀器回覆 “(@2(2,4))”

範例說明：回覆 “(@2(2,4))” 表示主機 STEP 6 其掃描測試輸出通道的狀態設定為 BOX 2 的通道 2 和通道 4 為 LOW 輸出。

[[:SOURCE]: SAFETY: STEP<n>: LC: DEVICE UL1950 | UL1563 | UL544NP | UL544P | UL2601

此命令用以設定所選擇的 STEP，其人體模擬電路測試模式。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:DEV UL544NP”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其人體模擬電路測試模式為 UL544NP。

[[:SOURCE]: SAFETY: STEP<n>: LC: DEVICE?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其人體模擬電路測試模式。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:DEV?”

儀器回覆 “UL544NP”

範例說明：回覆 “UL544NP” 表示主機 STEP 7 其人體模擬電路測試模式為 UL544NP。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:LINE*NORmal* | *REVerse* | *SFNormal* | *SFReverse*

此命令用以設定所選擇的 STEP，其電源迴路狀態模擬方式。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:LINE REV”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其電源迴路狀態模擬方式為 REVERSE。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:LINE?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其電源迴路狀態模擬方式。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:LINE?”

儀器回覆 “REVERSE”

範例說明：回覆 “REVERSE” 表示主機 STEP 7 其電源迴路狀態模擬方式為 REVERSE。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:METEr*L* | *P, P* | *G*

此命令用以設定所選擇的 STEP，其漏電電流量測點。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:METE L,P”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其漏電電流量測點為 L, P。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:METEr?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其漏電電流量測點。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:METE?”

儀器回覆 “L, P”

範例說明：回覆 “L, P” 表示主機 STEP 7 其漏電電流量測點為 L-P。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:GSWItch <boolean> | *ON* | *OFF*

此命令用以設定所選擇的 STEP，其接地開關狀態。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:GSWI ON”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其接地開關狀態為 ON。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:GSWItch ?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其接地開關狀態。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:GSWI?”

儀器回覆 “1”

範例說明：回覆 “1” 表示主機 STEP 7 其接地開關狀態為 ON。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:LIMit[:HIGH] <numeric value>

此命令用以設定所選擇的 STEP，其漏電電流上限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:LIM 0.006”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其漏電電流上限值為 6mA。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:LIMit[:HIGH]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其漏電電流上限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:LIM?”

儀器回覆 “6.000000E-03”

範例說明：回覆 “6.000000E-03” 表示主機 STEP 7 其漏電電流上限值為 6mA。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:LIMit:LOW <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其漏電電流下限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:LIM:LOW 0.0005”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其漏電電流下限值為 0.5mA。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:LIMit:LOW?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其漏電電流下限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:LIM?”

儀器回覆 “5.000000E-04”

範例說明：回覆 “5.000000E-04” 表示主機 STEP 7 其漏電電流下限值為 0.5mA。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:TIME[:TEST] <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其測試所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:TIME 5”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其測試所需時間為 5.0sec。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:TIME[:TEST]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其測試所需時間。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:TIME?”

儀器回覆 “5.000000E+00”

範例說明：回覆 “5.000000E+00” 表示主機 STEP 7 其測試的所需時間設定為 5.0sec。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:POWer:MODE?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其電源量測模式。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:POW:MODE?”

儀器回覆 “VOLTAGE”

範例說明：回覆 “VOLTAGE” 表示主機 STEP 7 其電源量測模式為 VOLTAGE。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:POWer:VOLTag[:LIMit][:HIGH] <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其電源電壓量測上限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:POW:VOLT 220”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其電源電壓量測上限值為 220V。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:POWer:VOLTag[:LIMit][:HIGH]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其電源電壓量測上限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:POW:VOLT?”

儀器回覆 “2.200000E+02”

範例說明：回覆 “**2.200000E+02**” 表示主機 STEP 7 其電源電壓量測上限值為 220V。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:POWer:VOLTage[:LIMit]:LOW < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其電源電壓量測下限值。

範例：輸入指令 “**SAFE:STEP 7:LC:POW:VOLT:LOW 110**”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其電源電壓量測下限值為 110V。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:POWer:VOLTage[:LIMit]:LOW?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其電源電壓量測下限值。

範例：輸入指令 “**SAFE:STEP 7:LC:POW:VOLT:LOW?**”

儀器回覆 “**1.100000E+02**”

範例說明：回覆 “**1.100000E+02**” 表示主機 STEP 7 其電源電壓量測下限值為 110V。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:POWer:CURREnt[:LIMit][:HIGH] < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其電源電流量測上限值。

範例：輸入指令 “**SAFE:STEP 7:LC:POW:CORR 5**”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其電源電流量測上限值為 5A。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:POWer:CURREnt[:LIMit][:HIGH]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其電源電流量測上限值。

範例：輸入指令 “**SAFE:STEP 7:LC:POW:CURR?**”

儀器回覆 “**5.000000E+00**”

範例說明：回覆 “**5.000000E+00**” 表示主機 STEP 7 其電源電流量測上限值為 5A。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:POWer:CURREnt[:LIMit]:LOW < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其電源電流量測下限值。

範例：輸入指令 “**SAFE:STEP 7:LC:POW:CORR:LOW 0.5**”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其電源電流量測下限值為 0.5A。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:POWer:CURREnt[:LIMit]:LOW?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其電源電流量測下限值。

範例：輸入指令 “**SAFE:STEP 7:LC:POW:CURR:LOW?**”

儀器回覆 “**5.000000E-01**”

範例說明：回覆 “**5.000000E-01**” 表示主機 STEP 7 其電源電流量測下限值為 0.5A。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:POWer:VA[:LIMit][:HIGH] < numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其電源功率量測上限值。

範例：輸入指令 “**SAFE:STEP 7:LC:POW:VA 110**”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其電源功率量測上限值為 110VA。

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:LC:POWer:VA[:LIMit][:HIGH]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其電源功率量測上限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:POW:VA?”

儀器回覆 “1.100000E+02”

範例說明：回覆 “1.100000E+02” 表示主機 STEP 7 其電源功率量測上限值為 110VA。

[[:SOURCE]:SAFETy:STEP<n>:LC:POWer:VA[:LIMit]:LOW <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其電源功率量測下限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:POW:VA:LOW 90”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其電源功率量測下限值為 90VA。

[[:SOURCE]:SAFETy:STEP<n>:LC:POWer:VA[:LIMit]:LOW?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其電源功率量測下限值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:POW:LOW:VA?”

儀器回覆 “9.000000E+01”

範例說明：回覆 “9.000000E+01” 表示主機 STEP 7 其電源功率量測下限值為 90VA。

[[:SOURCE]:SAFETy:STEP<n>:LC:POWer:SIMUlation:TVOLtage <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其電源電壓模擬之目標值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:POW:SIMU:TVOL 127”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其電源電壓模擬之目標值為 127V。

[[:SOURCE]:SAFETy:STEP<n>:LC:POWer:SIMUlation:TVOLtage?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其電源電壓模擬之目標值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:POW:SIMU:TVOL?”

儀器回覆 “1.270000E+02”

範例說明：回覆 “1.270000E+02” 表示主機 STEP 7 其電源電壓模擬之目標值為 127V。

[[:SOURCE]:SAFETy:STEP<n>:LC:POWer:SOURce:TVOLtage <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 SOURCE 電源電壓值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:POW:SOUR:TVOL 90”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其 SOURCE 電源電壓值為 90V。

[[:SOURCE]:SAFETy:STEP<n>:LC:POWer:SOURce:TVOLtage?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 SOURCE 電源電壓值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:POW:SOUR:TVOL?”

儀器回覆 “9.000000E+01”

範例說明：回覆 “9.000000E+01” 表示主機 STEP 7 其 SOURCE 電源電壓值為 90V。

[[:SOURCE]:SAFETy:STEP<n>:LC:POWer:SOURce:TFRequency <numeric value >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 SOURCE 電源頻率值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:POW:SOUR:TFR 60”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其 SOURCE 電源頻率值為 60Hz。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:LC:POWer:SOURce: TFRrequency?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 SOURCE 電源頻率值。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:POW:SOUR:TFR?”

儀器回覆 “6.000000E+01”

範例說明：回覆 “6.000000E+01” 表示主機 STEP 7 其 SOURCE 電源頻率值為 60Hz。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:LC:CHANnel[:LOW] <channel list >

此命令用以設定所選擇的 STEP，其 RETURN 端的設定。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:CHAN (@1(3))”

範例說明：表示設定主機 STEP 7 其掃描測試輸出通道的狀態為 BOX 1 的通道 3 為 LOW 輸出。

[[:SOURCE]:SAFEty:STEP<n>:LC:CHANnel[:LOW]?

此命令用以詢問所選擇的 STEP，其 RETURN 端的設定。

範例：輸入指令 “SAFE:STEP 7:LC:CHAN?”

儀器回覆 “(@1(3))”

範例說明：回覆 “(@1(3))” 表示主機 STEP 7 其掃描測試輸出通道的狀態為 BOX 1 的通道 3 為 LOW 輸出。

[[:SOURCE]:SAFEty:PRESet:TIME:PASS <numeric value >

用以設定 PASS 時蜂鳴器(BUZZER)響聲持續時間。

範例：輸入指令 “SAFE:PRESet:TIME:PASS 3”

範例說明：表示設定主機 PASS 時蜂鳴器(BUZZER)響聲持續時間為 3 秒。

[[:SOURCE]:SAFEty:PRESet:TIME:PASS?

用以詢問 PASS 時蜂鳴器(BUZZER)響聲輸出持續時間。

範例：輸入指令 “SAFE:PRESet:TIME:PASS?”

儀器回覆 “3.000000E+00”

範例說明：回覆 “3.000000E+00” 表示 PASS 時蜂鳴器(BUZZER)響聲輸出持續時間為 3 秒。

[[:SOURCE]:SAFEty:PRESet:TIME:STEP<numeric value > | KEY

用以設定 STEP 之間的時間或再下一次啟動命令開始執行下一個 STEP。

範例：輸入指令 “SAFE:PRESet:TIME:STEP 0.5”

範例說明：表示設定主機 STEP 之間的時間為 0.5 秒。

[[:SOURCE]:SAFEty:PRESet:TIME:STEP?

用以詢問 STEP 之間的時間設定，傳回值為 KEY 或單位為秒之數值。

範例：輸入指令 “SAFE:PRESet:TIME:STEP?”

儀器回覆 “5.000000E-01”

範例說明：回覆 “5.000000E-01” 表示 STEP 之間的時間為 0.5 秒。

[[:SOURCE]:SAFEty:PRESet:TIME:AStart<numeric value >

用以設定 Start Wait 之時間。

範例：輸入指令 “**SAFE:PRES:TIME:AST 1**”
範例說明：表示設定主機 Start Wait 之時間為 1 秒。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:TIME:AStart?

用以查詢 Start Wait 之時間。

範例：輸入指令 “**SAFE:PRES:TIME:AST?**”

儀器回覆 “**1.000000E+00**”

範例說明：回覆 “**1.000000E+00**” 表示 Start Wait 之時間為 0.5 秒。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:GB:FREQuency < numeric value >

用以設定接地阻抗測試時輸出電流之頻率。

範例：輸入指令 “**SAFE:PRES:GB:FREQ 50**”

範例說明：表示設定主機接地阻抗測試時輸出電流之頻率為 50Hz。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:GB:FREQuency?

用以查詢接地阻抗測試時輸出電流之頻率。

範例：輸入指令 “**SAFE:PRES:GB:FREQ?**”

儀器回覆 “**5.000000E+01**”

範例說明：回覆 “**5.000000E+01**” 表示接地阻抗測試時輸出電流之頻率為 50Hz。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:GB:VOLTage < numeric value >

用以設定接地阻抗測試時之開路電壓。

範例：輸入指令 “**SAFE:PRES:GB:VOLT 15**”

範例說明：表示設定主機接地阻抗測試時之開路電壓為 15V。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:GB:VOLTage?

用以查詢接地阻抗測試時之開路電壓。

範例：輸入指令 “**SAFE:PRES:GB:VOLT?**”

儀器回覆 “**1.500000E+01**”

範例說明：回覆 “**1.500000E+01**” 表示接地阻抗測試時之開路電壓為 15V。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:AC:FREQuency < numeric value >

用以設定交流耐壓測試時輸出電壓之頻率。

範例：輸入指令 “**SAFE:PRES:AC:FREQ 60**”

範例說明：表示設定主機交流耐壓測試時輸出電壓之頻率為 60Hz。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:AC:FREQuency?

用以查詢交流耐壓測試時輸出電壓之頻率。

範例：輸入指令 “**SAFE:PRES:AC:FREQ?**”

儀器回覆 “**6.000000E+01**”

範例說明：回覆 “**6.000000E+01**” 表示交流耐壓測試時輸出電壓之頻率為 60Hz。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:WRANge[:AUTO] < boolean > | ON | OFF

用以設定耐壓自動換檔功能是否開啓。

範例：輸入指令 “SAFE:PRES:WRAN ON”

範例說明：表示設定主機耐壓自動換檔功能開啓。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:WRANge[:AUTO]?

用以查詢耐壓自動換檔功能是否開啓，傳回 1 或 0。

範例：輸入指令 “SAFE:PRES:WARN?”

儀器回覆 “1”

範例說明：回覆 “1” 表示主機耐壓自動換檔功能開啓。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:AGC[:SOFTware] < boolean > | ON | OFF

用以設定軟體 AGC 是否開啓。

範例：輸入指令 “SAFE:PRES:AGC ON”

範例說明：表示設定主機軟體 AGC 開啓。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:AGC[:SOFTware]?

用以查詢軟體 AGC 是否開啓。

範例：輸入指令 “SAFE:PRES:AGC?”

儀器回覆 “1”

範例說明：回覆 “1” 表示主機軟體 AGC 開啓。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:PART < string data >

用以設定產品編號。

範例：輸入指令 “SAFE:PRES:NUM:PART 19032”

範例說明：表示設定產品編號為 19032。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:PART?

用以查詢產品編號。

範例：輸入指令 “SAFE:PRES:NUM:PART?”

儀器回覆 “19032”

範例說明：回覆 “19032” 表示產品的編號設定為 19032。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:LOT < string data >

用以設定產品批號。

範例：輸入指令 “SAFE:PRES:NUM:LOT 0032”

範例說明：表示設定產品批號為 0032。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:LOT?

用以查詢產品批號。

範例：輸入指令 “SAFE:PRES:NUM:LOT?”

儀器回覆 “0032”

範例說明：回覆 “0032” 表示產品的批號設定為 0032。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:SERIal < string data >

用以設定產品序號格式，以 * 代表可變字元。

範例：輸入指令 “SAFE:PRES:NUM:SERI AAP190320***”

範例說明：表示設定產品序號格式為 AAP190320***。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:SERIal?

用以查詢產品序號格式。

範例：輸入指令 “SAFE:PRES:NUM:SERI?”

儀器回覆 “AAP190320***”

範例說明：回覆 “AAP190320***” 表示產品序號的格式為 AAP190320***。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:IEC< boolean > | ON | OFF

用以設定 IEC-601 是否開啓。

範例：輸入指令 “SAFE:PRES:IEC ON”

範例說明：表示設定主機 IEC-601 開啓。

[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:IEC?

用以查詢 IEC-601 是否開啓。

範例：輸入指令 “SAFE:PRES:IEC?”

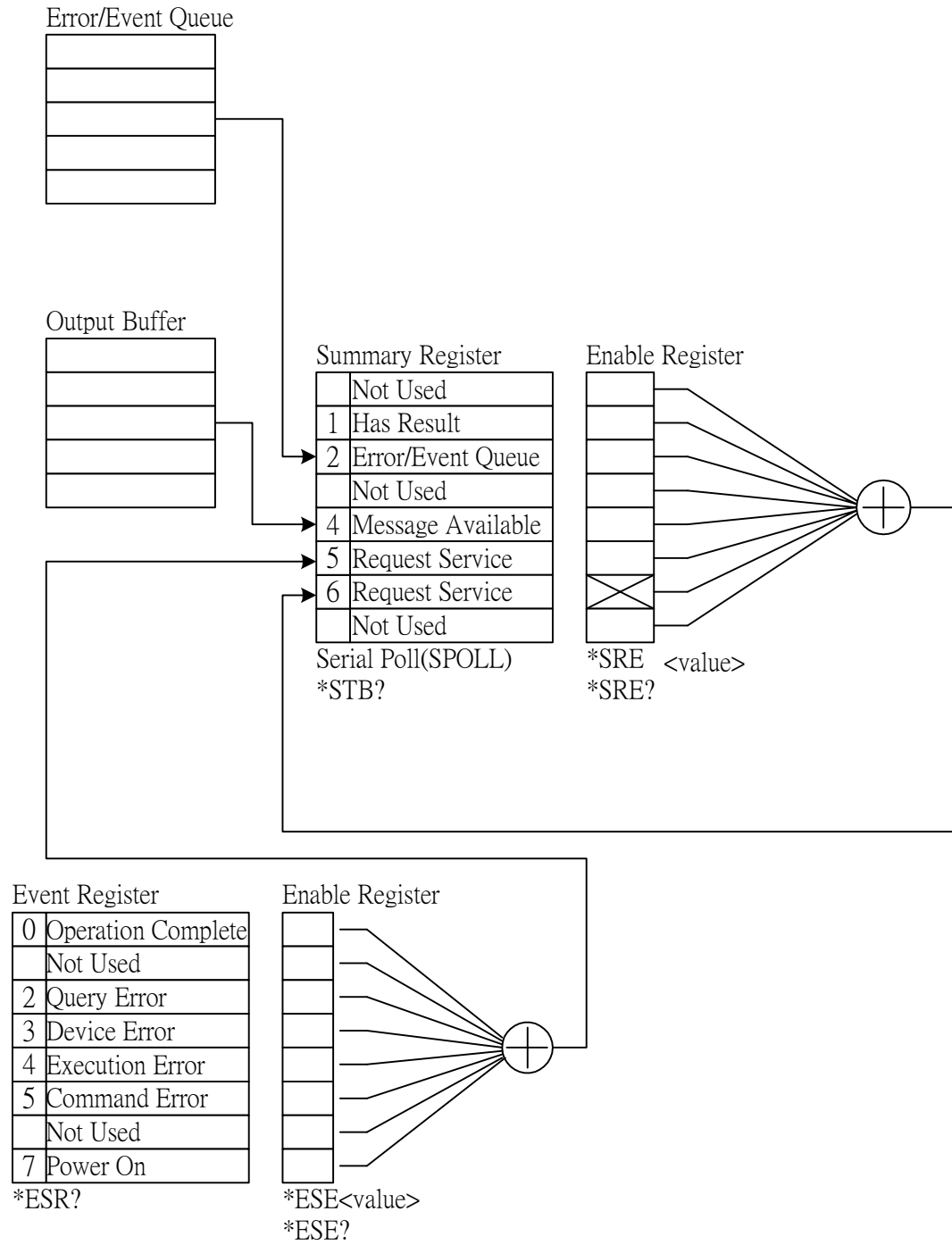
儀器回覆 “1”

範例說明：回覆 “1” 表示主機 IEC-601 開啓。

5.4.3 另一種啓動測試方式 / Serial No. 使用方式

本裝置可使用 Serial No. 啓動裝置之測試，當遠端控制輸入之字串符合 Serial No. 之格式時將啓動測試。例如：當 Serial No. 設定為 “AA*****” (* 號代表可變字元)，由遠端介面輸入 “AA00001” 或輸入 “AA00300” 均會使本裝置啓動測試。

5.4.4 SCPI 狀態系統



5.5 錯誤訊息

- 錯誤訊息被儲存在錯誤訊息佇列 (error queue) 中，其存取按先進先出 (FIFO) 方式，即傳回的第一個錯誤訊息，就是第一個被存入的錯誤訊息。
- 當錯誤訊息超過 30 個時，錯誤訊息佇列中的最後一個位置將被存入 "-350," Queue overflow"。錯誤訊息佇列無法再被存入錯誤訊息，直到有錯誤訊息被取出為止。
- 當沒有錯誤產生時，佇列中的第一個位置將被存入 "+0," No error"

- 102 Syntax error
語法錯誤，通常是命令中含有不允許的字元符號。
- 103 Invalid separator
在命令字串中發現無效的分隔字元。
- 108 Parameter not allowed
裝置接收到不允許的參數。
- 109 Missing parameter
遺漏了參數。
- 112 Program mnemonic too long
簡單程式表頭 (Simple command program header) 超過 12 個字元。
- 113 Undefined header
裝置接收到沒有定義的程式表頭。
- 114 Header suffix out of range
變數超出容許範圍
- 120 Numeric data error
數值參數錯誤。
- 140 Character data error
輸入字元資料錯誤。
- 151 Invalid string data
不完全的字串資料，通常是遺漏了雙引號。
- 158 String data not allowed
裝置接收到不允許的字串參數。
- 170 Expression error
裝置接收到不完整參數資料，如遺漏了右括號。
- 200 Execution error
指令執行錯誤。
- 203 Command protected
此時裝置不接受此命令。
- 221 Settings conflict
裝置忙碌中，不接受命令。
- 222 Data out of range
參數值超出容許範圍。
- 223 Too much data
所收到的字元字串長度過長，無法執行。
- 291 Out of memory

- 資料值超出記憶體容量。

-292 Referenced name does not exist
所指名稱不存在。
- 293 Referenced name already exist
所指名稱已存在。
- 350 Queue overflow
錯誤訊息溢位。
- 361 Parity error in program message
同位元錯誤
- 365 Time out error
裝置在一定的時間內沒有收到結束字元。
- 363 Input buffer overrun
裝置接收到超過 1024 個字元。
- 400 Queue error
輸出佇列的資料超出 256 個字元。
- 410 Query INTERRUPTED
查詢被中斷，當接收到一個查詢命令後，沒有將查詢結果讀出，又接著收到一個查詢命令。
- 420 Query UNTERMINATED
當輸出佇列中沒有資料，卻接收到讀取輸出佇列資料的命令。

5.6 Basic 範例

5.6.1 GPIB

■ GPIB Basic 使用範例

```

REM-----
REM   Please run the ULI file before this program.
REM   This program is that getting results through GPIB from the device.
REM   GPIB address is 3
REM-----

CLS
PRINT "Program is running..."
OPEN "GPIB0" FOR OUTPUT AS #1           \open #1 for output (write)
OPEN "GPIB0" FOR INPUT AS #2           \open #2 for input (read)

PRINT #1, "ABORT"                       \initializing message.
PRINT #1, "GPIBEOS IN LF"               \set the end code

PRINT #1, "OUTPUT 3::SOURCE:SAFETY:STOP" \send STOP command to device 3
PRINT #1, "OUTPUT 3::SOURCE:SAFETY:SNUMBER?"
PRINT #1, "ENTER 3"
INPUT #2, STEPNUM%

PRINT "DEL STEPS"
IF STEPNUM% > 0 THEN
  FOR I% = STEPNUM% TO 1 STEP - 1
    PRINT #1, "OUTPUT 3::SOURCE:SAFETY:STEP", I%, ":DElete"
  NEXT I%
END IF                                     \clear all steps

PRINT "SET STEPS"
PRINT #1, "OUTPUT 3::SOURCE:SAFETY:STEP 1:DC 1000"
PRINT #1, "OUTPUT 3::SOURCE:SAFETY:STEP 1:DC:LIMit 0.004"
PRINT #1, "OUTPUT 3::SOURCE:SAFETY:STEP 1:DC:TIME 2"

PRINT #1, "OUTPUT 3::SOURCE:SAFETY:STEP 2:AC 1000"
PRINT #1, "OUTPUT 3::SOURCE:SAFETY:STEP 2:AC:LIMit 0.02"
PRINT #1, "OUTPUT 3::SOURCE:SAFETY:STEP 2:AC:TIME:TEST 3"

PRINT #1, "OUTPUT 3::SOURCE:SAFETY:STOP"
PRINT #1, "OUTPUT 3::SOURCE:SAFETY:START" \start test

STATUS$ = "RUNNING"
WHILE STATUS$ <> "STOPPED"
  PRINT #1, "OUTPUT 3::SAFETY:STATUS?"
  PRINT #1, "ENTER 3"
  INPUT #2, STATUS$
  PRINT STATUS$

  IF STATUS$ = "STOPPED" THEN
    PRINT #1, "OUTPUT 3::SOURCE:SAFETY:STOP"
    PRINT #1, "OUTPUT 3::SAFETY:RESult:ALL:OMET?"
    PRINT #1, "ENTER 3"

    FOR J% = 1 TO STEPNUM%
      INPUT #2, RESULT$
    
```

```

        PRINT "STEP", J%, ":", RESULT$
    NEXT J%

    PRINT
    PRINT #1, "OUTPUT 3;:SAFETy:RESult:ALL:MMET?"
    PRINT #1, "ENTER 3"

    FOR J% = 1 TO STEPNUM%
        INPUT #2, RESULT$
        PRINT "STEP", J%, ":", RESULT$
    NEXT J%
    END IF
WEND

PRINT #1, "OUTPUT 3;:SOURce:SAFETy:STOP"
CLOSE : SYSTEM
END

```

■ 由 GPIB Basic 使用範例來儲存及呼叫

```

REM -----
REM   Program compiled using Microsoft version 1.1(MS-DOS 6.22)
REM   Please run the ULI file before this program
REM   Device GPIB address is 3
REM -----

OPEN "GPIB0" FOR OUTPUT AS #1      `open #1 for output (write)
OPEN "GPIB0" FOR INPUT AS #2      `open #2 for input (read)
PRINT #1, "ABORT"                  `initializing complete
PRINT #1, "GPIBEOS IN LF"          `set the end code

PRINT #1, "OUTPUT 3;SOURce:SAFETy:STEP1:GB:LEVel 25"
PRINT #1, "OUTPUT 3;SOURce:SAFETy:STEP1:GB:LIMit:HIGH 0.02"

PRINT #1, "OUTPUT 3;SOURce:SAFETy:STEP2:AC:LEVel 500"
PRINT #1, "OUTPUT 3;SOURce:SAFETy:STEP2:AC:LIMit:HIGH 0.04"

PRINT #1, "OUTPUT 3;*SAV 1"         `Work memory were Stored in memory 1
PRINT #1, "OUTPUT 3;MEMory:DEFine AAA,1" `Define the name of memory 1 is AAA

PRINT #1, "OUTPUT 3;SOURce:SAFETy:STEP3:DC:LEVel 700"
PRINT #1, "OUTPUT 3;SOURce:SAFETy:STEP3:DC:LIMit:HIGH 0.01"

PRINT #1, "OUTPUT 3;SOURce:SAFETy:STEP4:IR:LEVel 800"
PRINT #1, "OUTPUT 3;SOURce:SAFETy:STEP4:IR:LIMit:HIGH 5000000"

PRINT #1, "OUTPUT 3;*SAV 3"         `Work memory were Stored in memory 3
PRINT #1, "OUTPUT 3;MEMory:DEFine BBB,3" `Define the name of memory 3 is BBB

PRINT #1, "OUTPUT 3;*RCL 1"        `Recall the memory 1

CLOSE : SYSTEM
END

```

■ 由 GPIB Basic 範例來使用狀態傳達

```

REM-----
REM   Please run the ULI file before this program.
REM   This program is that getting results through GPIB from the device.
REM   Device GPIB address is 3
REM-----

CLS
PRINT "Program is running..."
OPEN "GPIB0" FOR OUTPUT AS #1           'set the talker
OPEN "GPIB 0" FOR INPUT AS #2         'set the listener

REM define the SRQ-handling routine
ON PEN GOSUB MySRQRoutine

REM Enable the on SRQ functionality
PEN ON

PRINT #1, "ABORT"                      'initializing complete
PRINT #1, "GPIBEOS IN LF"              'set the end code
PRINT "waiting for SRQ from device"
PRINT #1, "OUTPUT 3;:SOURce:SAFETy:STOP" 'STOP the Device

PRINT #1, "OUTPUT 3;*SRE 32"           'set status enable register
PRINT #1, "OUTPUT 3;*ESE 60"          'set standard enable register

PRINT #1, "OUTPUT 3;:sdf"              'send undefined command
FOR I% = 1 TO 10000
    PRINT "Please wait for SRQ ", I%
NEXT I%
PRINT "Program is stopped!"

GOTO END1

MySRQRoutine:                          'SRQ interrupt
PEN OFF
PRINT "Running the SRQ"
PRINT #1, "OUTPUT 3;*ESR?"
PRINT #1, "ENTER 3"
INPUT #2, C%                            'get the questionable state

IF C% = 32 THEN
    PRINT "All Pass"
ELSE
    PRINT " Fail "
END IF                                    'End of SRQ interrupt

END1:
CLOSE : SYSTEM
END

```

5.6.2 RS232 Basic 使用範例

```

REM-----
REM   Program compiled using Microsoft version 1.1(MS-DOS 6.22)
REM   RS232 example program
REM-----

OPEN "COM1:9600,N,8,1,LF" FOR RANDOM AS #1           'open serial port 2 as device 1
PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:STOP"                     'send "STOP" command to device

PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:SNUMBER?"
INPUT #1, STEPNUM%

IF STEPNUM% > 0 THEN
  FOR I% = STEPNUM% TO 1 STEP - 1
    TEMP$ = INPUT$(LOC(1), 1)
    PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:STEP", I%, ":DELEte"    'clear all steps data
  NEXT I%
END IF

PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:STEP1:AC:LEVEl 500"
PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:STEP1:AC:LIMIt:HIGH 0.003"
PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:STEP1:AC:TIME:TEST 3"

PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:STEP2:DC:LEVEl 500"
PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:STEP2:DC:LIMIT 0.003"
PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:STEP2:DC:TIME 3"

PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:STEP3:IR:LEVEl 500"
PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:STEP3:IR:LIMIT 300000"
PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:STEP3:IR:TIME 3"

PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:SNUMBER?"
INPUT #1, STEPNUM%

PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:START"                     'start test

STATUS$ = "RUNNING"
WHILE STATUS$ <> "STOPPED"                           'do while status is not stopped
  PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:STATUS?"
  INPUT #1, STATUS$                                  'read status

  IF STATUS$ = "STOPPED" THEN                       'if status is not TESTING
    PRINT #1, "SOURCE:SAFETY:STOP"                 'send STOP command
    PRINT #1, "SAFETY:RESUlt:ALL:OMET?"

    FOR J% = 1 TO STEPNUM%
      INPUT #1, RESULT$
      PRINT "STEP", J%, ":", RESULT$
    NEXT J%
  PRINT

```

```
PRINT #1, "SAFEty:RESuLt:ALL:MMET?"
FOR J% = 1 TO STEPNUM%
    INPUT #1, RESULT$
    PRINT "STEP", J%, ":", RESULT$
NEXT J%
END IF
WEND

PRINT #1, "SOURce:SAFEty:STOP"
CLOSE #1
END
```

6. GPIB/RS232 介面使用說明 (IEEE-488.1)

6.1 引言

當 SYSTEM SETUP 內 11.IEEE-488.1 設定為 ON 時，GPIB/RS232 指令簡表及新增命令請參考本章說明，詳細內容請參考 9032C 使用手冊內的 GPIB/RS232 命令說明。

6.2 IEEE-488.1 指令列表

項目	命令	參數	功能
1	STOP	X	停止測試
2	TEST	X	起動測試功能
3	SHOW (?)	{ c }	設定可查詢之測試值
4	STEP (?)	{ n }	設定 STEP
5	MODE (?)	{ n c }	設定測試模式
6	SOUR (?)	{ f }	設定輸出電壓或電流
7	VOLT (?)	{ f }	設定輸出電壓
8	CURR (?)	{ f }	設定輸出電流
9	HILI (?)	{ f * }	設定 High Limit
10	LOLI (?)	{ f * }	設定 Low Limit
11	SARC (?)	{ f * }	設定 ARC
12	BOXN (?)	{ n }	設定 Box number
13	HICH (?)	{ n * }	設定 High Channel
14	LOCH (?)	{ n * }	設定 Low Channel
15	TIME (?)	{ f * }	設定測試時間
16	RAMP (?)	{ f * }	設定電壓上升時間
17	OFST (?)	{ c }	Get offset
18	*SAV	{ n }	儲存設定值
19	*RCL	{ n }	讀入設定值
20	CLER	X	清除記憶體
21	*IDN ?	X	詢問儀器編號
22	*DDT (?)	{ n c }	設定 Trigger 命令的反應
23	*TRG	X	執行 Trigger 命令
24	*RST	X	重置儀器
25	DEV (?)	{ n c }	選擇 LC 人身模擬電路
26	LINE (?)	{ n c }	選擇 LC 測試方式
27	POWER (?)	{ n c }	選擇 LC power 量測
28	PWHI (?)	{ f * }	設定 power 量測之上限
29	PWLO (?)	{ f * }	設定 power 量測之下限
30	PWTV (?)	{ f }	設定 Simulation 的目標電壓

31	LCGS (?)	{ 1, 0 }	設定 Ground Switch (only in 6000-05/07)
32	PUTS (?)	{ 1, 0 }	設定 Pause Mode Under Test
33	PSTR (?)	{ String }	設定 Pause Mode Message
34	MEAS : STEPnnn?	X	讀取指定 STEP 之測試結果資料
35	GTEC	X	啓動 OSC Mode 的 GET Cs 功能
36	DWLL (?)	{ f * }	設定 DWELL 時間

註 1：參數解釋

x：不需參數。 c：表示其為助憶符號。
n：表示其為整數。 *：表示其為 ASC II 字元 "*"。

註 2：IEEE-488.1 指令的 CHEC (?) 已刪除。

6.3 IEEE-488.1 新增指令說明

1. MODE (?) { n|c }

功能：設定 MODE

參數：可使用助憶符號或 Mode 之編號

測試模式	助憶符號	編號
GB 接地電阻	GR 或 G	0
AC 耐壓	WA 或 A	1
DC 耐壓	WD 或 D	2
IR 絕緣電阻	IR 或 I	3
LC 漏電流	LC 或 L	4
PAUSE	PA 或 P	5
OSC 短開路偵測	OS 或 O	6

說明：若改變了測試模式，將清除其它測試條件，使其成為初始值。

2. HILI (?) { f | * }

功能：設定 High Limit 值。

參數：1. "*"：Disable 即不測試 High Limit。

2. "f"：請參考各規格，例如：9032C 之規格。

GR Mode	f = 0.1 ~ 510.0 mΩ
WV Mode	f = 0.01 ~ 40.00 mA
WD Mode	f = 0.01 ~ 12.00 mA
IR Mode	f = 1 ~ 9999 MΩ
LC Mode	f = 0.001 ~ 9.999 mA (Max)
OSC Mode	SHORT CHK.=0(OFF), 100%~500%

- 說明：
1. 只有在 IR Mode 時才可 Disable。
 2. 在 WV, WD Mode 時，若 High Limit 小於 Low Limit 時，將 Low Limit Disable。
 3. 在 IR Mode 時，設定值不可小於 Low Limit 否則將產生 Error 2。
 4. 在 GR Mode 時，其最大值為 (510.0 與 6300/電流值) 中較小值者，否則將產生 Error 2。
 5. 在 LC Mode 時，其最大值隨人體模擬電路而定。
 6. 在 OSC Mode 時，HILO 是設定 SHORT CHK.的範圍，輸入值範圍 1~5(100%~500%)。

3. LOLI (?) { f ! * }

功能：設定 Low Limit 值。

參數：請參考 "HILI" 命令。

OSC Mode	OPEN CHK.=10%~100%
----------	--------------------

- 說明：
1. 在 GR, WV, WD Mode 時，可 Disable 並 Low Limit 值不可大於 High Limit
 2. 在 IR Mode 時，不可 Disable 而且當設定值大於 High Limit 值時，將使 High Limit Disable
 3. 在 OSC Mode 時，LOLI 是設定 OPEN CHK.的範圍，輸入值範圍 0.1~1(10%~100%)。

4. GETC

功能：啓動 OSC Mode 的 GET Cs 功能。

參數：無。

說明：只有在 PROGRAM 功能表有設定 OSC Mode，此命令才能被執行

5. DWLL (?) { f ! * }

功能：設定 DWELL 之時間。

參數：f : 0 ~ 999 second

說明：只在直流耐壓測試時才可設定 DWLL。

7. 校正程序

處理本章節校正程序之前，測試機至少暖機 30 分鐘。然後將前面板的校正標籤撕下，按一下校正鎖定開關。當校正完成後請再按一下前面板的校正開關，此開關有硬體保護線路，用以保護校正資料，以免資料流失。

電壓校正 (見 6.2 節)

ACV	5kV	Offset (500V)	;AC Voltage	OFFSET	point
ACV	5kV	Full (4kV)	;AC Voltage	FULL	point
DCV	6kV	Offset (500V)	;DC Voltage	OFFSET	point
DCV	6kV	Full (4kV)	;DC Voltage	FULL	point
IRV	1kV	Offset (500V)	;IR Voltage	OFFSET	point
IRV	1kV	Full (1kV)	;IR Voltage	FULL	point

電流校正 (見 6.3 節)

ACA	3mA	Offset (0.12mA)	;AC 2.99mA	range	OFFSET	point
ACA	3mA	Full (2.5mA)	;AC 2.99mA	range	FULL	point
ACA	40mA	Offset (2.5mA)	;AC 40mA	range	OFFSET	point
ACA	40mA	Full (25mA)	;AC 40mA	range	FULL	point
DCA	3mA	Offset (0.12mA)	;DC 2.99mA	range	OFFSET	point
DCV	3mA	Full (2.5mA)	;DC 2.99mA	range	FULL	point
DCV	12mA	offset (2.5mA)	;DC 20mA	range	OFFSET	point
DCV	12mA	Full (10mA)	;DC 20mA	range	FULL	point

接地模式校正 (見 6.4 節)

GBA	30A	Offset (3A)	;GB current	OFFSET	point
GBA	30A	Full (25A)	;GB current	FULL	point
GBV	8V	Offset (0.3V)	;GB voltage	OFFSET	point
GBV	8V	Full (3V)	;GB voltage	FULL	point

耐壓模式電弧校正 (見 6.5 節)

AC	ARC	40mA(5mA)	;AC Arcing	Calibration
DC	ARC	12mA(5mA)	;DC Arcing	Calibration

絕緣電阻模式漏電流表校正 (見 6.6 節 & 6.7 節)

IRR	Range 1 (1G Ω)	;IR Resistor	range 1	Calibration
IRR	Range 2 (100M Ω)	;IR Resistor	range 2	Calibration
IRR	Range 3 (10M Ω)	;IR Resistor	range 3	Calibration
IRR	Range 4 (10M Ω)	;IR Resistor	range 4	Calibration

7.1 進入校正畫面

按下 [3] [ENTER]
 顯示 password
 按下 [7] [9] [3] [1] [ENTER]
 按下 功能鍵 [DEVICE]

7.2 電壓校正

7.2.1 ACV 校正

連接 ACV 高壓表於耐壓測試器或連接 9102 選擇 ACV MODE [100MΩ]。

顯示	ACV 5kV Offset (100V)	; ACV OFFSET POINT 校正
按	[STOP] [START]	; 讀出高壓表數值
		; 例如 0.092kV
按	[0] [.] [0] [9] [2] [ENTER]	
按	[STOP]	; 停止 ACV OFFSET POINT 校正
按	[△] 鍵來顯示	
顯示	ACV 5kV Full (4kV)	; ACV FULL POINT 校正
按	[STOP] [START]	; 讀出高壓表數值
		; 例如 4.052kV
按	[4] [.] [0] [5] [2] [ENTER]	
按	[STOP]	; 結束 ACV 電壓校正

7.2.2 DCV 校正

連接 DCV 高壓表於耐壓測試器或連接 9102 選擇 DCV MODE [1.00GΩ]。

按	[△] 鍵來顯示	
顯示	DCV 6kV Offset (100V)	; DCV OFFSET POINT 校正
按	[STOP] [START]	; 讀出高壓表數值
		; 例如 0.092kV
按	[0] [.] [0] [9] [2] [ENTER]	
按	[STOP]	; 停止 DCV OFFSET POINT 校正
按	[△] 鍵來顯示	
顯示	DCV 6kV Full (4kV)	; DCV FULL POINT 校正
按	[STOP] [START]	; 讀出高壓表數值
		; 例如 4.052kV
按	[4] [.] [0] [5] [2] [ENTER]	
按	[STOP]	; 結束 DCV 電壓校正

7.2.3 IR 電壓校正

連接 DCV 高壓表於耐壓測試器或連接 9102 選擇 DCV MODE [1.00GΩ]。

按	[△] 鍵來顯示	
顯示	IRV 1kV Offset (100V)	; IRV OFFSET POINT 校正
按	[STOP] [START]	; 讀出高壓表數值
		; 例如 0.092kV
按	[0] [.] [0] [9] [2] [ENTER]	
按	[STOP]	; 停止 IRV OFFSET POINT 校正
按	[△] 鍵來顯示	
顯示	IRV 1kV Full (1kV)	; IRV FULL POINT 校正
按	[STOP] [START]	; 讀出高壓表數值
		; 例如 1.052kV
按	[1] [.] [0] [5] [2] [ENTER]	
按	[STOP]	; 結束 IR 電壓校正

7.3 電流校正

注意 ! 負載必須於高電位端與安培計輸入端之間。否則，可能發生危險。

7.3.1 AC 電流校正

耐壓測試器高電位端連接負載電阻器 10 MΩ 再串接至 AC 安培計高電位端，耐壓測試器低電位端接至 AC 安培計低電位端或連接 9102 選擇 ACA MODE [10MΩ]。

按	[△] 鍵來顯示	
顯示	ACA 3mA Offset (0.12mA)	; ACA 2.999mA 範圍 Offset point 校正
按	[STOP] [START]	; 讀出安培計數值
		; 例如 0.124mA
按	[0] [.] [1] [2] [4] [ENTER]	
按	[STOP]	; 結束 ACA 2.999mA Offset point 校正

變更負載電阻器為 500kΩ 50watt(或更高)或連接 9102 選擇 ACA MODE [500kΩ]。

按	[△] 鍵來顯示	
顯示	ACA 3mA Full (2.5mA)	; ACA 2.999mA 範圍 Full point 校正
按	[STOP] [START]	; 讀出安培計數值
		; 例如 2.903mA
按	[2] [.] [9] [0] [3] [ENTER]	
按	[STOP]	; 停止 ACA 2.999mA 範圍校正
按	[△] 鍵來顯示	
顯示	ACA 40mA Offset(2.5mA)	; ACA 40.00mA 範圍 Offset point 校正

按 [STOP] [START] ; 讀出安培計數值
; 例如 2.903mA
按 [2] [.] [9] [0] [3] [ENTER]
按 [STOP] ; 結束 ACA 40.00mA 範圍 Offset point 校正

變更負載電阻器為 50kΩ 200watt(或更高)或連接 9102 選擇 ACA MODE [50kΩ]。

按 [△] 鍵來顯示
顯示 ACA 40mA FULL(25mA) ; ACA 40.00mA 範圍 full point 校正
按 [STOP] [START] ; 讀出安培計數值
; 例如 24.50mA

按 [2] [4] [.] [5] [0] [ENTER]
按 [STOP] ; 結束 ACA 40.00mA 範圍校正

7.3.2 DC 電流校正

耐壓測試器高電位端連接負載電阻器 10 MΩ 再串接至 DC 安培計高電位端，耐壓測試器低電位端接至 DC 安培計低電位端或連接 9102 選擇 DCA MODE [10MΩ]。

按 [△] 鍵來顯示
顯示 DCA 3mA Offset (0.12mA) ; DCA 2.999mA 範圍 Offset point 校正
按 [STOP] [START] ; 讀出安培計數值
; 例如 0.124mA

按 [0] [.] [1] [2] [4] [ENTER]
按 [STOP] ; 停止 DCA 2.999mA Offset point 校正

變更負載電阻器為 500kΩ 50watt(或更高)或連接 9102 選擇 DCA MODE [500kΩ]。

按 [△] 鍵來顯示
顯示 DCA 3mA FULL (2.5mA) ; DCA 2.999mA 範圍 full point 校正
按 [STOP] [START] ; 讀出安培計數值
; 例如 2.039mA

按 [2] [.] [0] [3] [9] [ENTER]
按 [STOP] ; 結束 DCA 2.999mA 範圍校正

按 [△] 鍵來顯示
顯示 DCA 12mA Offset (2.5mA) ; DCA 12.00mA 範圍 Offset point 校正
按 [STOP] [START] ; 讀出安培計數值
; 例如 2.903mA

按 [2] [.] [9] [0] [3] [ENTER]
按 [STOP] ; 結束 DCA 12.00mA Offset point 校正

變更負載電阻器為 100kΩ 100watt(或更高)或連接 9102 選擇 DCA MODE [100kΩ]。

按 [△] 鍵來顯示
顯示 DCA 12mA Full (10mA) ; DCA 12.00mA 範圍 full point 校正
按 [STOP] [START] ; 讀出安培計數值

按 [1] [0] [.] [0] [1] [ENTER] ; 例如 10.01mA
 按 [STOP] ; 結束 DCA 12.00mA 範圍校正

7.4 GBA/GBV 校正

以 4 線方式(\pm sense 及 \pm driver)連接超過 30 安培的電流表或連接 9102 選擇 GRA MODE [$>0\Omega$]。

按 [Δ] 鍵來顯示 ; GRA offset point 校正
 顯示 GBA 30A Ooffset (3A) ; 讀出安培計數值
 按 [STOP] [START] ; 例如 2.897Amp
 按 [2] [.] [8] [9] [7] [ENTER]
 按 [STOP] ; 結束 GBA offset point 校正
 按 [Δ] 鍵來顯示 ; GRA full point 校正
 顯示 GBA 30A FULL(25A) ; 讀出安培計數值
 按 [STOP] [START] ; 例如 24.87Amp
 按 [2] [4] [.] [8] [7] [ENTER]
 按 [STOP] ; 結束 GBA 校正

以 4 線方式(\pm sense 及 \pm driver)連接 0.1 Ω 200watts 電阻器待測物,連接超過 30 安培的電流表或連接 9102 選擇 GRV MODE [0.1000 Ω]。

按 [Δ] 鍵來顯示 ; GRV offset point 校正
 顯示 GBV 8V Offset (0.3V) ; 3.00Amp into 100m Ω (9102 選擇
 GRV [0.1000 Ω])
 按 [STOP] [START] ; 讀出 GRV 數值
 ; 例如 0.301 volts
 按 [0] [.] [3] [0] [1] [ENTER]
 按 [STOP] ; 結束 GBV offset point 校正
 按 [Δ] 鍵來顯示 ; GRV full point 校正
 顯示 GBV 8V FULL (3V) ; 30Amp into 100m Ω . (9102 選擇
 GRV [0.1000 Ω])
 按 [STOP] [START] ; 讀出 GRV 數值
 ; 例如 3.002 volts
 按 [3] [.] [0] [0] [2] [ENTER]
 按 [STOP] ; 結束 GBV 校正

7.5 耐壓模式電弧校正

! 注意：電弧校正非常特別，高壓端於外側。

按 [Δ] 鍵來顯示 ; AC 電弧靈敏度校正

顯示 AC ARC 40mA (5mA)	； AC 耐壓電弧
按 [STOP] [START]	；使用二條高壓線，高壓輸出端串接上 250kΩ 5watt 電阻，將另外一條高壓線 (地線)和其盡量靠近，但不接觸，使其產生電弧。
按 [2] [.] [2] [ENTER]	；例如設定 2.2 mA 為 ARC FAIL 和 ARC PASS 的臨界點
按 [STOP]	；結束 AC 電弧校正
按 [△] 鍵來顯示	； DC 電弧靈敏度校正
顯示DC ARC 12mA (5mA)	； DC 耐壓電弧
按 [STOP] [START]	；使用二條高壓線，高壓輸出端串接上 250kΩ 5watt 電阻，將另外一條高壓線 (地線)和其盡量靠近，但不接觸，使其產生電弧。
按 [2] [.] [4] [ENTER]	；例如設定 2.4mA 為 ARC FAIL 和 ARC PASS 的臨界點
按 [STOP]	；結束 DC 電弧校正

7.6 IRA OFFSET 自動扣除 (輸出不接任何待測物)

按 [△] 鍵來顯示	； IRA OFFSET 自動扣除
顯示IRA OFFSET (OPEN)	
按 [START]	； 100-1000V 的 OFFSET 自動扣除
	； (約 50sec)
按 [STOP]	

7.7 絕緣電阻模式電阻器校正

連接標準負載電阻器於耐壓測試器高電位端與低電位端。

按 [△] 鍵來顯示	
顯示IRR range1 (1GΩ)	； IR 電阻器接 1GΩ
按 [STOP] [START]	；讀取 IRR 數值
	；例如 1GΩ
按 [1] [0] [0] [0] [ENTER]	
按 [STOP]	；停止
變更標準負載電阻器為 100MΩ	
按 [△] 鍵來顯示	
顯示IRR range2 (100MΩ)	； IR 電阻器接 100.0MΩ
按 [STOP] [START]	；讀取 IRR 數值

按 [1] [0] [0] [ENTER] ; 例如 100.0M Ω
 按 [STOP] ; 停止

變更標準負載電阻器為 10M Ω
 按 [△] 鍵來顯示
 顯示 IRR range3 (10M Ω) ; IR 電阻器接 10.0M Ω
 按 [STOP] [START] ; 讀取 IRR 數值
 ; 例如 10.0M Ω

按 [1] [0] [ENTER]
 按 [STOP] ; 停止

變更標準負載電阻器為 10M Ω
 按 [△] 鍵來顯示
 顯示 IRR range4 (10M Ω) ; IR 電阻器接 10M Ω
 按 [STOP] [START] ; 讀取 IRR 數值
 按 [1] [0] [ENTER] ; 例如 10.0M Ω
 按 [STOP] ; 停止

7.8 完成校正

按 [EXIT]
 [MENU]
 至 MAIN MENU 畫面。

8. 韌體更新

Firmware Update 請依照以下程序執行，錯誤的操作將導致異常發生，甚至造成儀器的損壞。

1. 將本機之 RS232 與 PC 以 RS232 連接線連接。
2. 在關機狀況，將前板 Update 開關按下。開機(POWER ON), LCD 出現如圖 7-1 畫面：

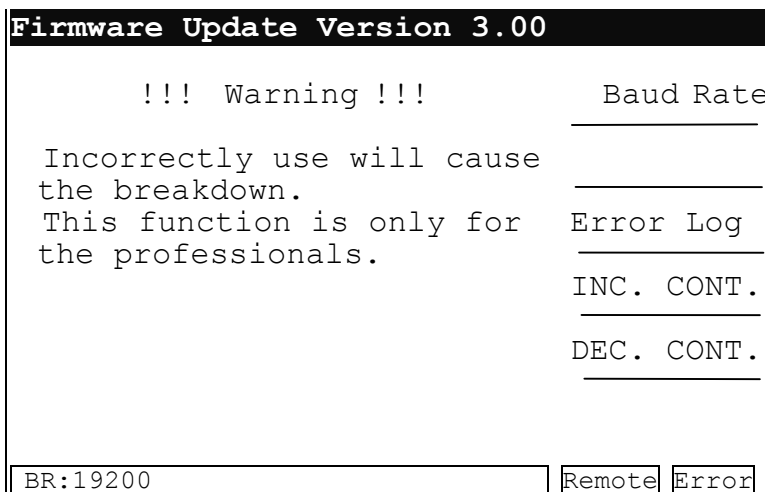
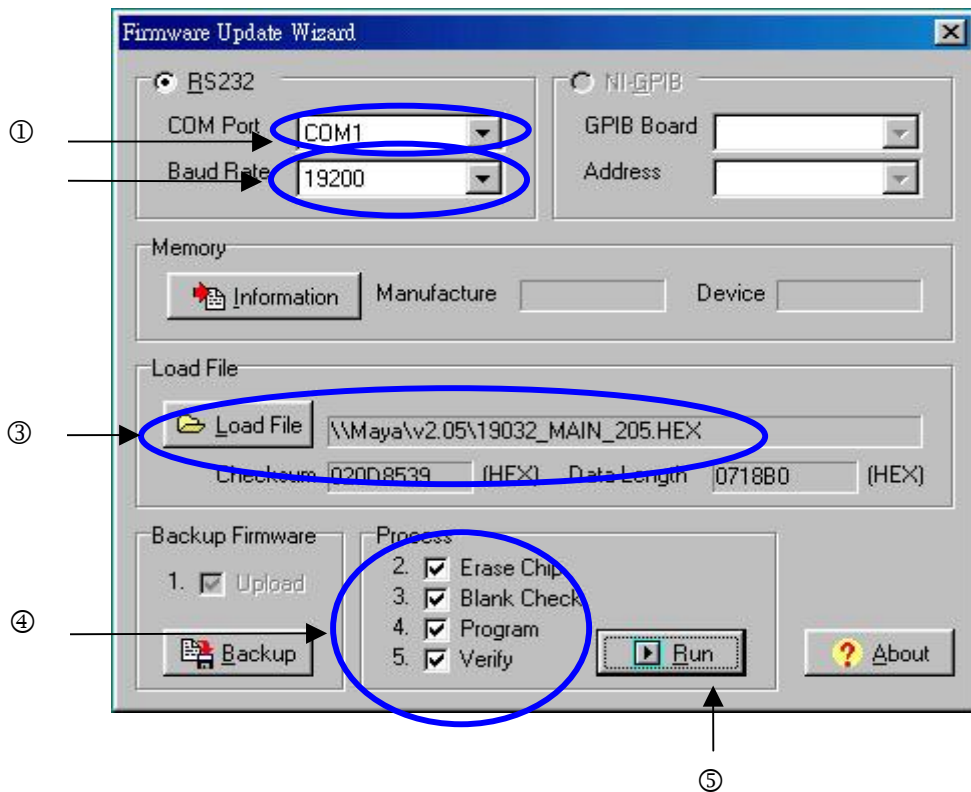


圖 8-1

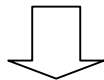
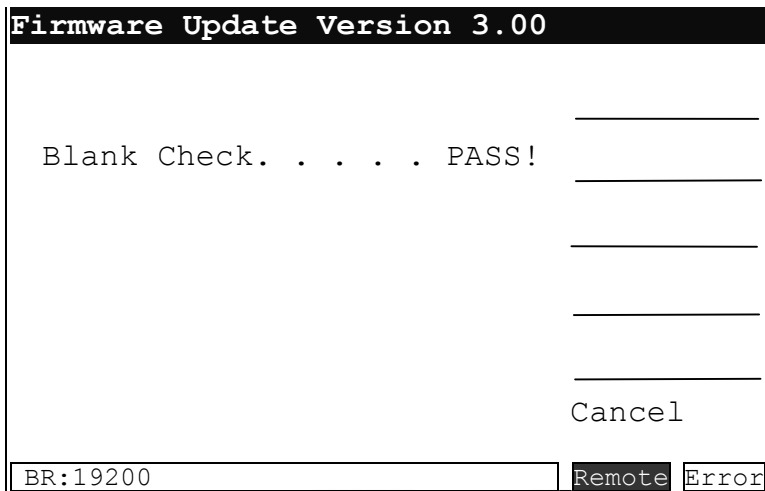
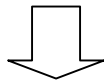
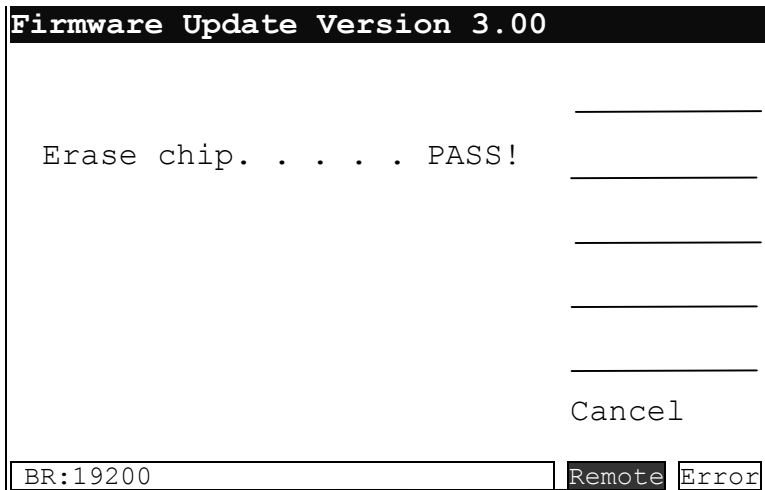
3. 執行 PC 軟體 (Firmware Update Wizard)，PC 畫面顯示如圖 8-2 所示：



執行下列動作：

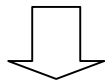
- ① 選擇所連接的 COM Port。
- ② 按 FUNCTION KEY 【Baud Rate】將 Baud Rate 設定為 19200 Baud。
- ③ 按下 Load File 後選擇欲更新的程式。
- ④ 將 Process 中 Erase Chip, Blank Check, Program, Verify 都打勾。
- ⑤ 按下 RUN。等待並確認 Erase Chip, Blank Check, Program, Verify 四個動作均執行成功 (約需 10 分鐘)。

19032 執行畫面依序如下：



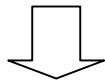
Firmware Update Version 3.00	
Transmit Firmware:	
Write Address: 2AE00 (HEX)	_____

	Cancel
BR:19200	Remote Error



Firmware Update Version 3.00	
Transmit Firmware:	
Read Address: 71935 (HEX)	_____

	Cancel
BR:19200	Remote Error



Firmware Update Version 3.00	
Transmit Firmware:	Baud Rate
Read Address: 79980 (HEX)	_____
Transference abort !	_____
	Error log

	INC. CONT.

	DEC. CONT.

BR:19200	Remote Error

以上程序執行完畢，表示 Firmware Update 完成。此時 PC 畫面如圖 8-3 所示：

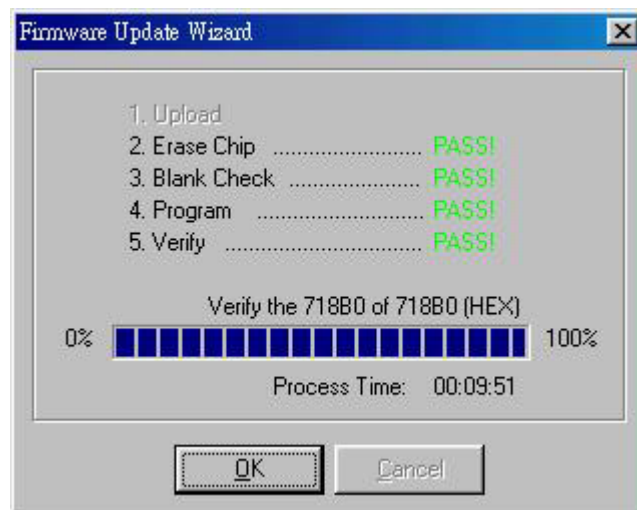


圖 8-3

下載完成。關機後按一下前板 UPDATE 開關，回復到原來狀況。開機檢查版本是否已更新。

9. 維修保養

9.1 一般性

我們保證（在說明書前）產品材料、製程的品質。如果感覺損壞，或是想得知相關資訊，可通知工程師取得有效的技術性支援。在台灣地區申請支援，可撥 886-3-3279999 尋求協助；若在台灣以外地區，請連絡 Chroma 在當地的經銷商。

9.2 電池更換

電池是附在儀器內的，請聯繫服務中心更換。

注意：請不要自行打開上蓋裝置更換電池。

電池規格

1. 型號：CR2/38.L
2. 一般電壓：3V
3. 典型容量：1800mAH (額定電容為 200uA 到 20°C)
(終點電壓：2.0V)

9.3 儀器的送修

要把儀器送回 Chroma 維修前，請先撥 886-3-3279688 給我們的服務部門，以得到送修認可，為確保處理過程的便利性必需附上儀器的購買序號。如果儀器在保固期限內則維修免費。若有關於維修成本、費用、裝運問題，請連絡我們的服務部門（如上述之電話號碼）。若要避免儀器在運輸過程被碰撞、損壞，請使用具保護性的包裝，例如：厚包裝，並在包裝箱外寫上”容易損壞的電子儀器設備”。送修郵寄地址如下：

致茂電子股份有限公司
桃園縣龜山鄉華亞科技園區華亞一路 66 號
檢修單位：服務部門

注意 1：此儀器是過重的，請使用手推車以避免造成傷害。

注意 2：如果儀器無輸出訊號，請先打開上蓋檢查擴大器上的保險絲（F1/F2）是否燒毀。（擴大器保險絲規格：7A/250V 慢熔 F1/F2）