

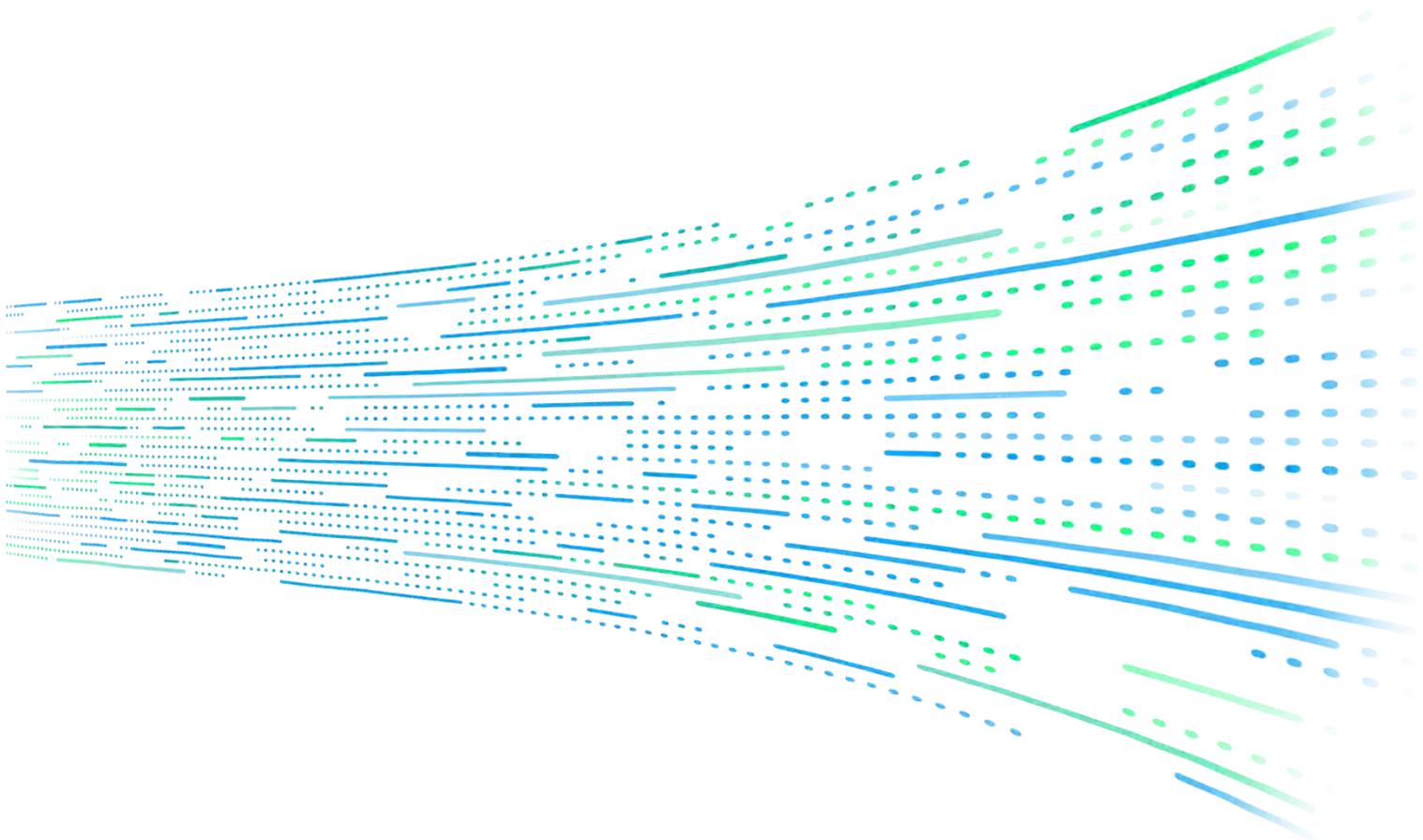
Chroma

Advancing Excellence

使用手冊

接地連結測試器

19572



下載 Chroma ATE APP，取得產品與全球經銷資訊



接地連結測試器 19572 使用手冊



版本 2.1
2022 年 11 月

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

桃園市333001龜山區文茂路88號

版權聲明：著作人—致茂電子股份有限公司—西元 2004 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。

本公司並在此聲明，使用者如因本產品對第三人產生賠償責任或其他由本產品引起的任何特殊或間接損失，本公司概不負責。

致茂電子股份有限公司

桃園市 333001 龜山區文茂路 88 號

服務專線：(03)327-9999

傳真電話：(03)327-8898

電子信箱：info@chromaate.com

網 址：www.chromaate.com

設備及材料污染控制聲明

請檢視產品上之環保回收標示以對應下列之<有毒有害物質或元素表>。



<表一>

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	鄰苯二甲酸酯類化合物
	Pb	Hg	Cd	Cr ⁶⁺	PBB/PBDE	DEHP/BBP/DBP/DIBP
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 Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 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 Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求。

註: 1. 產品上有 CE 標示亦代表符合 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定要求。

2. 本產品符合歐盟 REACH 法規對 SVHC 物質之管制要求。

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。



<表二>

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	鄰苯二甲酸酯類化合物
	Pb	Hg	Cd	Cr ⁶⁺	PBB/PBDE	DEHP/BBP/DBP/DIBP
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 Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求以下。

×

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。
3. 本產品符合歐盟 REACH 法規對 SVHC 物質之管制要求。

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。





Declaration of Conformity

For the following equipment :

Ground Bond Tester

(Product Name/ Trade Name)

19572

(Model Designation)

CHROMA ATE INC.

(Manufacturer Name)

88 Wenmao Rd., Guishan Dist., Taoyuan City 333001, Taiwan

(Manufacturer Address)

Is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Laws of the Member States relating to Electromagnetic Compatibility (2014/30/EU) and Low Voltage Directive (2014/35/EU). For the evaluation regarding the Directives, the following standards were applied :

EN 61326-1:2013, Table 2, CISPR 11:2009+A1:2010, Group 1 Class A

EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009, Class A, EN 61000-3-3:2013

IEC 61000-4-2:2008, IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010, IEC 61000-4-4:2012,

IEC 61000-4-5:2005, IEC 61000-4-6:2008, IEC 61000-4-8:2009, IEC 61000-4-11:2004

EN 61010-1:2010

The equipment describe above is in conformity with Directive 2011/65/EU and 2015/863/EU of the European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

The following importer/manufacturer or authorized representative established within the EUT is responsible for this declaration :

CHROMA ATE INC.

(Company Name)

88 Wenmao Rd., Guishan Dist., Taoyuan City 333001, Taiwan

(Company Address)

Person responsible for this declaration:

Mr. Vincent Wu

(Name, Surname)

T&M BU Vice President

(Position/Title)

Taiwan

(Place)

2020.12.23

(Date)

(Legal Signature)

安全概要

於各階段操作期間與本產品的維修服務必須注意下列一般性安全預防措施。無法遵守這些預防措施或本手冊中任何明確的警告，將違反設計、製造及儀器使用的安全標準。

如果因顧客無法遵守這些要求，*Chroma* 將不負任何賠償責任。



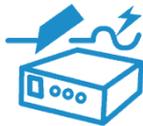
接上電源之前

檢查電源符合本裝置之額定輸入值。



保護接地

開啟電源前，請確定連接保護接地以預防電擊。



保護接地的必要性

勿切斷內部或外側保護接地線或中斷保護接地端子的連接。如此將引起潛在電擊危險可能對人體帶來傷害。



保險絲

僅可使用所需額定電流、電壓及特定形式的保險絲（正常的熔絲，時間延遲等等...）。勿使用不同規格的保險絲或短路保險絲座。否則可能引起電擊或火災的危險。



勿於易爆的空氣下操作

勿操作儀器於易燃瓦斯或氣體之下。儀器應在通風良好的環境下使用。



勿拆掉儀器的外殼

操作人員不可拆掉儀器的外殼。零件的更換及內部的調整僅可由合格的維修人員來執行。

安全符號

	危險：高壓。
	說明：為避免傷害，人員死亡或對儀器的損害，操作者必須參考手冊中的說明。
	高溫：當見此符號，代表此處之溫度高於人體可接受範圍，勿任意接觸以避免人員傷害。
	保護接地端子：若有失誤的情形下保護以防止電擊。此符號表示儀器操作前端子必須連接至大地。
	功能性接地：在未明確指出是否有接地保護的情況下，此符號為接地端子的識別標示。
	機殼或機箱端子：此符號為機殼或機箱端子的識別標示。
	AC 交流電源
	AC/DC 交直流電源
	DC 直流電源
	按壓式電源開關
	警告 ：標記表示危險，用來提醒使用者注意若未依循正確的操作程式，可能會導致人員的傷害。在完全瞭解及執行須注意的事項前，切勿忽視警告標記並繼續操作。
	注意 ：標記表示危險。若沒有適時地察覺，可能導致人員的傷害或死亡，此標記喚起您對程式、慣例、條件等的注意。
	提示 ：注意標示，程式、應用或其他方面的重要資料，請特別詳讀。

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，已有經過一連串的檢查與測試，確定其動作功能之正常，以對本產品之品質保證，但假如發現因運送途中，發生碰撞而造成的損傷或品質上，功能上的缺失，請通知本公司，本公司即派人員前往處理。

標準附件

品名	數量	備註
電源線	1	90 度彎頭美規電源線，線長 1.8 米
3P – 2P 轉接頭	1	美規電源線 3P – 2P 轉接頭
GB 測試線	1	GB 測試使用線材，線長 1 米- Max. 45A(1 對共 2 條)
10A 保險絲	1	10A SLOW 110VAC 用
5A 保險絲	1	5A SLOW 240VAC 用
簡易使用手冊	2	中文/英文



提示

關於使用須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 3 章“使用前注意事項”。

儲存、搬運、維護與清潔

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。

清潔

清潔前，機器之輸入電源線必須先拔除，機器上之灰塵可用毛刷輕柔地將其清除。機器內部之清潔必須使用低壓力空氣槍將機器內部的灰塵清除，或送代理商代為清潔。

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 4 月	1.0	完成本手冊
2004 年 6 月	1.1	更新 “系統參數 (SYSTEM) 設定” “如何進入 Memory 處理畫面” “儲存記憶體” “測試參數 (PROGRAM) 設定” “測試程序步驟”
2005 年 5 月	1.2	更新本公司地址及電話
2007 年 3 月	1.3	新增 “設備及材料污染控制聲明”
2008 年 2 月	1.4	新增 – CE 證書。 – “命令摘要”及“命令說明”一節中 SCPI 命令的說明。
2011 年 5 月	1.5	新增 UL/TUV 要求之部份內容 更新 “設備及材料污染控制聲明”
2012 年 3 月	1.6	更新 – “CE 證書”。 – “遙控控制”一節中的圖 4-4。 – “時序圖”一節中 “時間 T2” 的說明。
2013 年 3 月	1.7	更新 “如何進入測試前置參數(PRESET) 設定畫面” 一節中顯示畫面中的 “5. GB VOLTAGE 8.0V” 修改為 “6.0V”。
2016 年 9 月	1.8	更新“CE 宣告聲明”。
2016 年 12 月	1.9	更新下列部份： – “後面板功能”一節中的後面板圖。 – “遙控控制”一節中的圖 4-1、圖 4-2、圖 4-3 及圖 4-4。 – “時序圖”一節中的時序圖及表格的說明。
2017 年 4 月	2.0	更新 – “設備及材料污染控制聲明”。 – “CE 宣告聲明”。
2022 年 11 月	2.1	更新地址及標準附件。

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.	操作使用說明	4-1
4.1	前面板功能	4-1
4.2	後面板功能	4-2
4.3	操作前的注意事項及程序	4-4
4.4	系統參數(SYSTEM) 設定	4-4
4.4.1	如何進入系統參數(SYSTEM) 設定畫面	4-4
4.4.2	操作方式	4-5
4.5	測試參數及測試前置參數的記憶體管理	4-5
4.5.1	如何進入 Memory 處理畫面	4-5
4.5.2	刪除記憶體	4-6
4.5.3	讀取記憶體	4-6
4.5.4	儲存記憶體	4-6
4.6	測試前置參數(PRESET) 設定	4-7
4.6.1	如何進入測試前置參數(PRESET) 設定畫面	4-7
4.6.2	操作方式	4-7
4.7	測試參數(PROGRAM) 設定	4-8
4.7.1	設定測試步驟	4-8
4.7.2	操作方式	4-8
4.7.3	各項參數設定資料說明	4-9
4.8	如何進行測試	4-9
4.8.1	測試線的 Offset 值校正確認	4-9
4.8.2	連接待測物裝置方式	4-9
4.8.3	測試程序步驟	4-10
4.9	KEY LOCK 功能	4-11
4.9.1	KEY LOCK 設定方法	4-11
4.9.2	KEY LOCK 解除方法	4-11
4.10	設定使用者密碼	4-12
4.11	遙控控制	4-12
4.12	輸出訊號	4-14
4.13	時序圖	4-15
5.	遠端介面使用說明	5-1
5.1	RS232 介面規格	5-1
5.1.1	資料格式	5-1
5.1.2	命令格式	5-1
5.1.3	連接器	5-1
5.1.4	連接方式	5-2
5.2	遠端介面命令	5-2
5.2.1	命令摘要	5-2
5.2.2	命令說明	5-5

5.2.3	SCPI 狀態系統.....	5-12
5.3	錯誤訊息.....	5-13
5.4	RS232 Using Basic 使用範例.....	5-14
6.	GPIB 使用說明 (選購).....	6-1
6.1	引言.....	6-1
6.2	介面規格.....	6-1
6.2.1	適用標準.....	6-1
6.2.2	介面能力.....	6-1
6.2.3	使用碼.....	6-1
6.3	GPIB 相關面板說明.....	6-2
6.3.1	Address 設定.....	6-2
6.3.2	Remote / Local.....	6-3
6.4	介面訊息命令.....	6-3
6.5	GPIB 控制 / 設定指令說明.....	6-3
7.	報表列印功能 (選購).....	7-1
8.	校正程序.....	8-1
8.1	進入校正畫面.....	8-1
8.2	開始校正.....	8-1
8.3	校正完成.....	8-3
9.	INTERLOCK OPEN 之機器狀態定義.....	9-1
9.1	測試前.....	9-1
9.2	測試中.....	9-1
9.3	STEP HOLD TIME ≠ KEY, FAIL CONT. = OFF.....	9-1
9.4	STEP HOLD TIME = KEY, FAIL CONT. = OFF.....	9-1
9.5	STEP HOLD TIME ≠ KEY, FAIL CONT. = ON.....	9-2
9.6	STEP HOLD TIME = KEY, FAIL CONT. = ON.....	9-2
10.	GBSS MODE.....	10-1
11.	維修保養.....	11-1
11.1	一般性.....	11-1
11.2	外觀清潔.....	11-1
11.3	電池更換.....	11-1
11.4	儀器的送修.....	11-1

1. 前言

1.1 產品概要

本測試機之自動化接地連結測試機，乃是針對於電機和電子設備做自動化的接地連結測試而設計的設備。在接地連結測試方面，本測試機所能測試的接地電阻範圍為 0 ~ 140mΩ，10A 以下可至 510mΩ。輸出的測試電流範圍為 3 ~ 45A，可任意設定。

1.2 特點

1. 一目了然的顯示器

本測試機在顯示方面做了最清楚的設計，您所設定的任何測試參數如電流狀態、時間、測試讀值、記憶體編號、測試步驟、測試狀態等都可以從顯示器上直接看出。

2. 記憶體備檔

當所設定的任何參數，存入記憶體之後，本測試機本身即將此資料作備檔存起來，即使關機之後再打開記憶體內的資料仍然存在不會遺失，因此如不是需要備份的檔案資料，請勿存入記憶體內，以免佔去記憶體空間。

3. 良品與不良品的上下限比較判定

本測試機內部設計時，對於待測物做上下限的比較判定，此項功能通常是為了在測試時，因接觸不良或測試線脫落，而造成誤判所設計的，因此有了上下限設定即可檢測是否有接觸不良或斷線之狀況。

4. 軟體校正

使用軟體作校正。校正時不需打開機殼，完全利用面板上的鍵盤輸入正確值。校正後之校正值儲存於 EEPROM 內不會消失，校正結果正確、穩定。

5. 遙控控制

本測試機能將 START 與 STOP 兩訊號延伸至外部來控制輸出。

6. 測試結果訊號的輸出

本測試機能將測試的結果，用繼電器接點導通的方式送出，如 PASS、FAIL 及 TEST 等狀態訊號輸出。

7. 按鍵鎖住功能

本測試機在測試狀態下，除了【STOP】鍵外，其餘的按鍵都完全被鎖住。

8. OFFSET 校正功能

本測試機設有一 Offset Get 功能，此功能在測試狀態下可讀取測試端的 OFFSET，接地連結測試的線阻抗等並存於記憶體中，且在每次測試中自動扣除使測試值更為正確。

2. 規格 (18°C ~ 28°C, RH ≤ 70%)

<input type="checkbox"/> Ground Bond Tester	
<input type="checkbox"/> Output Current	3.00 ~ 45.0AAC (Note1, 2)
<input type="checkbox"/> Resolution	3.00A ~ 30.00A 0.01A 30.1A ~ 45.0A 0.1A
<input type="checkbox"/> Accuracy	± (1.5% of setting + 0.5% of full scale)
<input type="checkbox"/> Output Frequency	50Hz, 60Hz
<input type="checkbox"/> Accuracy	± 0.1%
<input type="checkbox"/> Current Meter	0.01 ~ 45.0A
<input type="checkbox"/> Resolution	3.00A ~ 30.00A 0.01A 30.1A ~ 45.0A 0.1A
<input type="checkbox"/> Accuracy	± (1.5% of reading + 0.5% of full scale)
<input type="checkbox"/> Resistance Range	0.1 ~ 510.0mΩ (Note2)
<input type="checkbox"/> Resolution	(R display counts/ I display counts) ≥ 0.2, Resolution: 1mΩ (R display counts/ I display counts) < 0.2, Resolution: 0.1mΩ
<input type="checkbox"/> Accuracy (Note3)	± (2% of reading + 0.5% of full scale), Detail Spec. Range
<input type="checkbox"/> Limit Value Setting	HI – LIMIT: 0.1 ~ 510.0mΩ LOW – LIMIT: OFF, 0.1mΩ ~ HI – LIMIT Value, 510.0mΩ MAX.
<input type="checkbox"/> Offset Function	
<input type="checkbox"/> Offset Range	0 ~ 100.0mΩ
<input type="checkbox"/> Test Time	0.5 ~ 999.0 sec. Continue (Note 2)
<input type="checkbox"/> Resolution	0.1sec
<input type="checkbox"/> Memory Storage	
<input type="checkbox"/> Memories, Steps	10 steps or 99 groups for total 500 memory locations
<input type="checkbox"/> Ambient Temperature and Relative Humidity	
<input type="checkbox"/> Specifications Range	18 to 28°C (64 to 82°F), ≤ 70% RH.
<input type="checkbox"/> Operable Range	Maximum relative humidity 80% for temperature up to 31°C (88°F). Decreasing linearly to 50% relative humidity at 40° C (104°F) Altitude up to 2000m.

	Indoor use only. Pollution degree 2
□ Storage Range	-10 to 60°C (-14 to 140°F), ≤ 90% RH.
□ Installation Category	CAT II
□ Power Requirement	
□ Line Voltage	AC 100V, 120V, 220V ± 10%, 240V -10% ~ +5%
□ Frequency	50 or 60 Hz
□ Power Consumption	No load: < 100VA, With rated load: 880W MAX.
□ Dimension	320W x 105H x 400D mm
□ Weight	< 16 kg.
□ Safety	
□ Ground Bond	Less than 100mΩ at 25Amp, 2sec
□ Hipot	Less than 5mA at 1.8kVac, 3sec
□ Insulation Resistance	Over 20MΩ at 500V 3sec
□ Line Leakage Current	Less than 3.5mA at 127V, 2sec, normal, reverse

Note

1. For full rating output, the line input range is +10%, -5%.
2. 40 amp for TUV 120 seconds, 40.1 – 45amp continue is 60 seconds. The maximum test resistance range is with offset value 510mΩ, at 8amp output.
3. For getting the optimal accuracy, please use the 4-wire type for measuring. It is no need to do offset again. When offset value is lower than 10mΩ, it is over test specification. By using offset can increase 5mΩ maximum specifications error.

3. 使用前注意事項

請詳讀本章說明之注意事項，並牢記以避免發生意外事故。

- **感電，觸電**
為了預防觸電事故的發生，在使用本測試機前，請先檢查與主機電源有關的各項設定和操作說明。
- **接地**
在本測試機的後背板外殼上有一安全接地的端子，請用適當的導線和工具，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。
- **遙控控制主機**
本機能做遙控控制，通常是用後背板的控制訊號配合 HI-POT 的系列機種 (如 1905X, 1907X 等) 來做高壓輸出控制，做此項控制時，為了本身的安全及預防事故的發生，請務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 HI-POT 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。
- **開啟或關閉電源開關 ※ 注意 ※**
本產品安裝的位置為 - 緊急狀況時，操作者可輕易伸手碰到電源開關之處。一旦電源開關被切斷時，如欲再度開啟時，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。
- **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與交流之電源短路，以避免測試機整個架構，被充電到非常危險的電壓。如果本測試機在長時間連續滿載輸出情況下，底部局部位置可能有 50°C 以上的高溫。搬移本測試機前請先將主機電源關閉，並確認主機底部位置溫度是否降低到 30°C 以下，以避免燙傷的危險。
- **安裝注意事項**
儀器使用或安裝時，通風孔應距離牆邊至少 10 公分，以保持通風良好。

<<< 非常危急之事件 >>>

- **危急時處理**
為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。

● **DANGER 指示燈故障**

當發現按【START】鍵後，電流表上已有讀值，但是 DANGER 指示燈仍沒有亮，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，以進行維修處理。

● **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，將本測試機後背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 電源與後背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	10A Slow/250V
120	120V	110V ~ 130V	10A Slow/250V
220	220V	200V ~ 240V	5A Slow/250V
240	240V	220V ~ 250V	5A 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，更換時以一字起子，扳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。

● **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。

● **存放**

本機正常的使用溫濕度範圍為 0°C ~ 40°C，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°C ~ 60°C，90% 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。

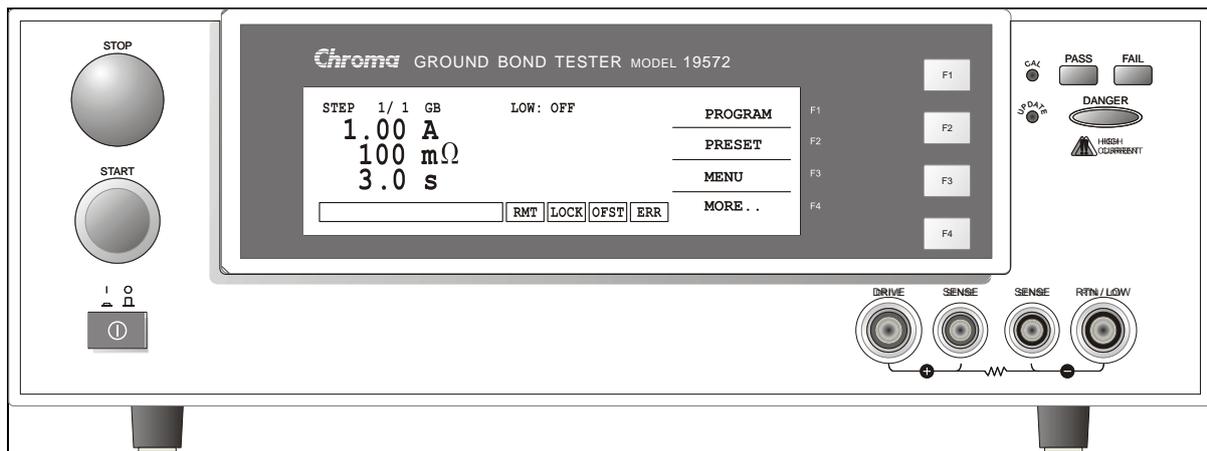
● **熱機**

本測試機在電源開啟時同時動作，但為了達到規格內之準確度，請開機預熱 15 分鐘以上。

4. 操作使用說明

4.1 前面板功能

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液晶顯示器上的資訊。



顯示區

功能鍵顯示區：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(F1-F4)，若說明文字為空白，表該對應功能鍵無效。

狀態列：此列文字用以指示設定方式、設定值範圍、顯示測試結果之不良狀態。

RMT：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 GPIB/RS232 連接線被 PC 所控制，此時所有的按鍵均喪失作用除了【STOP】、【Local】及【MORE..】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，其餘模式皆不能進入。

OFST：當此文字區塊反白時，表示主機目前已將測試導線之電阻歸零。

ERR：當此文字區塊反白時，表示錯誤佇列中有未清除之錯誤。

DANGER LED：測試狀態顯示燈，當此燈亮起時本測試機正處於測試狀態下，測試端上有高壓或大電流輸出，此時千萬不要觸摸測試端。

PASS LED：良品指示燈，當此燈亮起時表示待測物經測試後判定為良品。

FAIL LED：不良品指示燈，當此燈亮起時表示該狀態下所測試的結果判定為不良品。當判定為不良品時立即切斷主機之輸出，且此燈會持續亮著直到主機被按下【STOP】鍵才會熄滅。

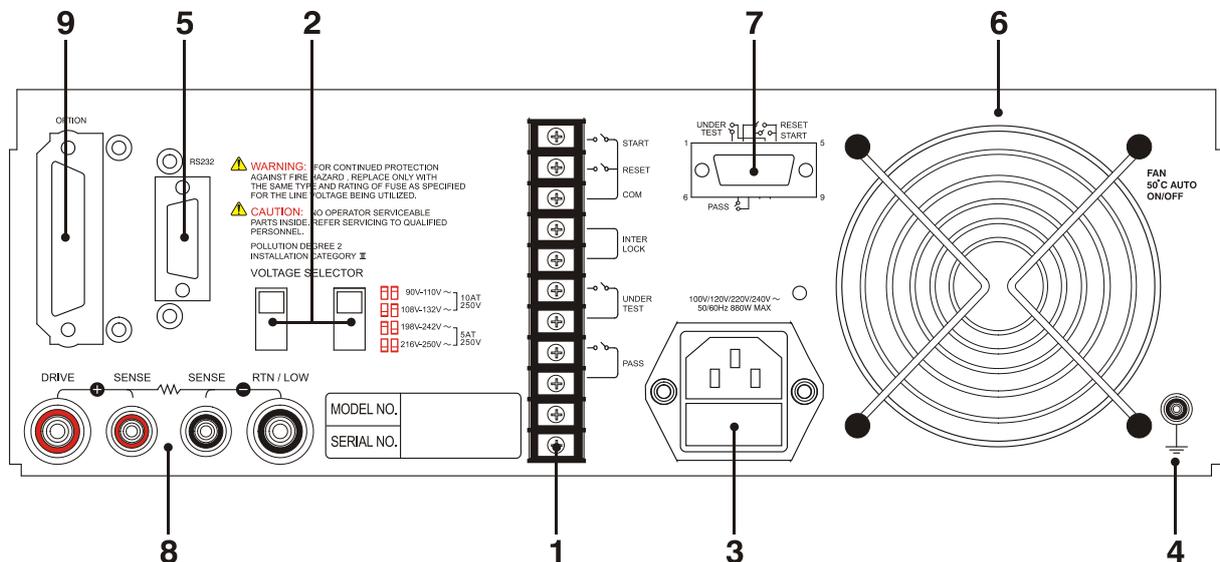
按鍵區

- Power Switch : 即為供應本測試機所需之交流電源的開關。
- 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。
- START Key : 啟動測試鍵，當按下此鍵後主機便處於測試狀態下亦即測試端有輸出且各項判定功能亦同時啟動。
- 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。
- UPDATE : 程式更新開關，本公司出廠前程式更新使用。非專業人員禁止使用此功能，否則可能造成產品故障。
- Function Keys : 功能鍵 F1~F4，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，表該對應功能鍵無效。

端子區

- DRIVE(+): 大電流輸出正電位端。
- SENSE(+): 接地連結測試正端。
- SENSE(-): 接地連結測試負端。
- RTN/LOW: 共用測試端，大電流輸出負端；也就是低電位端，此端幾乎等於外殼接地端。

4.2 後面板功能



(1) REMOTE I/O PORT 1: 遙控輸入/出端埠一

- 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 30V AC 或 60V DC 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短路，而短路的時間由使用者自

訂，可利用此短路現象控制外部訊號。接點規格 30V AC 或 60V DC 電流小於 0.3A 動作時間，判定為良品起至被停止(STOP)為止。

(2) VOLTAGE SELECTOR 輸入電源範圍切換開關

改變本測試機輸入的交流電源，使用之交流電源有下列四種：

- a. 110V 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 3 章使用前注意事項或是後背板標示說明。

(4) GROUND

安全接地的端子，請用適當的工具，將此接地端確實的接地。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) RS232 INTERFACE

此插座為本機所配備 RS232 介面卡。GPIB 與 RS232 不可同時使用。

(6) FAN

溫度控制風扇。當溫度到達 50°C 時，自動開啟，當溫度低於 45°C 時，自動停止。

(7) REMOTE I/O PORT 2: 遙控輸出/入端埠二

這 9 pin D-Sub connector 的所有功能和(1) Remote I/O port 1 相同。

(8) 後背板端子區

與前面板端子區功能相同。

(9) OPTION INTERFACE (選購介面)

本介面供使用者選購 GPIB CARD 或 PRINTER CARD 裝置用。

GPIB CARD 可利用電腦經由 GPIB(IEEE 488-1978) 介面，對本測試機做遠端控制及資料轉移等工作；PRINTER CARD 可直接插上具有 DOS 支援模式的 CENTRONICS PORT 印表機直接列印本測試機測試參數和測試結果。

4.3 操作前的注意事項及程序

1. 在插入交流電源線前，請先確認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 3 章使用前注意事項並牢記。
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

4.4.1 如何進入系統參數(SYSTEM) 設定畫面

1. 在開機畫面下，按 Function Key 【 MENU 】，顯示畫面如下：

1. MEMORY					UP
2. SYSTEM					DOWN
3. OPTION					SELECT
4. CALIBRATION					
5. KEY LOCK					
SELECT FUNC.	RMT	LOCK	OFST	ERR	EXIT

6. CHANGE PASSWORD					UP
7. ERROR LOG					DOWN
8. PRINT PROGRAM					SELECT
9. ABOUT					
10. VERSION					
SELECT FUNC.	RMT	LOCK	OFST	ERR	EXIT

2. 利用 Function Key 【 UP 】、【 DOWN 】 將光棒移至『 SYSTEM 』時，按下 Function Key 【 SELECT 】 進入系統參數(SYSTEM) 設定畫面，顯示畫面如下：

1.CONTRAST	:	11			UP
2.BEEPER VOL.	:	HIGH			DOWN
3.PASS ON	:	CONT.			ENTER
1-16	RMT	LOCK	OFST	ERR	EXIT

4.4.2 操作方式

1. 進入系統參數(SYSTEM) 設定畫面後，按 Function Key 【 ENTER 】 將游標光棒移至欲設定的參數項目。
2. 按 Function Keys 【 UP 】、【 DOWN 】 設定該項參數資料。

系統參數設定資料說明表

設 定 項 目	範 圍	內定值	說 明
Contrast	1~16	7	調整 LCD 亮度
Beeper Vol.	LOW / MEDIUM / HIGH / OFF	HIGH	調整蜂鳴器音量
Pass ON	0, 0.1 ~ 99.9 s (0: CONT.)	CONT.	當測試結果為 PASS 時，設定背板 Pass Relay ON 的時間

4.5 測試參數及測試前置參數的記憶體管理

4.5.1 如何進入 Memory 處理畫面

1. 在開機畫面下，按 Function Key 【 MENU 】，顯示畫面如下：

1. MEMORY	UP
2. SYSTEM	DOWN
3. OPTION	SELECT
4. CALIBRATION	
5. KEY LOCK	
SELECT FUNC.	RMT LOCK OFST ERR EXIT

2. 利用 Function Key 【 UP 】、【 DOWN 】 將光棒移至『MEMORY』時，按下 Function Key 【 SELECT 】 進入 Memory 處理模式，顯示畫面如下：

1. (0)	STORE
2. (0)	RECALL
3. (0)	DELETE
4. (0)	
5. (0)	
SELECT FUNC.	RMT LOCK OFST ERR EXIT

3. 此時，即可依 Function Key 指示，做讀取、儲存或刪除該組記憶體。
4. () 內之數值表示該組記憶體包含的測試步驟個數。

4.5.2 刪除記憶體

若您欲將儲存於記憶體中的測試參數資料刪除，請依下列步驟進行：

1. 當狀態列顯示『SELECT FUNC.』時，按下 Function Key [DELETE]。
2. 以 Function Key [UP]、[DOWN] 選定好欲刪除哪一組記憶體的測試參數資料。按 Function Key [SELECT]，會出現一刪除確認視窗。
3. 按 Function Key [YES] 確認，或按 Function Key [NO] 放棄之。

4.5.3 讀取記憶體

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：

1. 當狀態列顯示『SELECT FUNC.』時，按下 Function Key [RECALL]。
2. 以 Function Key [UP]、[DOWN] 選定好欲讀取哪一組記憶體的測試參數資料。
3. 按 Function Key [SELECT]，會出現一讀取確認視窗。
4. 按 Function Key [YES] 確認，或按 Function Key [NO] 放棄之。

4.5.4 儲存記憶體

若您欲將所設定好的測試參數資料儲存於記憶體中，請依下列步驟進行設定儲存：

1. 當狀態列顯示『SELECT FUNC.』時，按下 Function Key [STORE]。
2. 以 Function Key [UP]、[DOWN] 選定好欲存入哪一組記憶體後，按 Function Key [SELECT]，游標光棒將變成一閃爍底線游標。
3. 此時可利用 Function Key [UP]、[DOWN] 輸入記憶體名稱。
4. 使用 Function Key [ENTER] 可將閃爍底線游標移至下一字元位置。
5. 若連續按下 Function Key [ENTER] 二次，會出現一儲存確認視窗。
6. 按 Function Key [YES] 確認，或按 Function Key [NO] 放棄之。

 **注意** 此記憶名稱內有資料則將被覆蓋，儲存前請小心確認。

4.6 測試前置參數(PRESET) 設定

4.6.1 如何進入測試前置參數(PRESET) 設定畫面

1. 在開機畫面下，按 Function Key [PRESET]，則進入測試前置參數(PRESET) 設定畫面，顯示畫面如下：

1.PASS HOLD	:	0.5	sec	UP		
2.STEP HOLD	:	0.2	sec	DOWN		
3.JUDG. WAIT	:	0.3	sec			
4.GB FREQ.	:	60	Hz	ENTER		
5.GB VOLTAGE	:	6.0	V			
0.2~99.9		RMT	LOCK	OFST	ERR	EXIT

4.6.2 操作方式

1. 進入測試前置參數(PRESET) 設定畫面後，按【ENTER】鍵將游標光棒移至欲設定的參數項目。
2. 按 Function Keys【UP】或【DOWN】設定該項參數資料。

測試前置參數功能說明表

設定項目	範圍	內定值	說明
PASS HOLD	0.2~99.9	0.5	當測試結果為 PASS 時，設定蜂鳴器動作持續時間
STEP HOLD	0~99.9 / 0=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）
JUDG. WAIT	0.1~99.9	0.3	設定不判斷時間
GB FREQ.	50/60	60	設定接地導通測試時輸出電壓之頻率
GB VOLTAGE	1-8	6	設定接地導通測試輸出電壓值
SOFT. AGC	ON/OFF	ON	設定軟體自動增益補償功能是否開啟
FAIL CONT.	ON/OFF	OFF	設定 NG 發生後，是否繼續下一步驟(STEP)測試
SCREEN	ON/OFF	ON	設定是否要顯示測試畫面
SMART KEY	ON/OFF	OFF	設定是否要開啟參數記憶功能
START WAIT	0-99.9/0=OFF	OFF	設定啟動測試等待的時間
PART NO.	最多 13 個字元	空	設定產品編號
LOT NO.	最多 13 個字元	空	設定產品批號
SERIAL NO.	最多 13 個字元	空	設定產品序號格式，以 * 代表可變字元，有設定產品序號時，最少要五個字元，且不能全為*

4.7 測試參數(PROGRAM) 設定

4.7.1 設定測試步驟

1. 在開機畫面下，按 Function Key 【 PROGRAM 】，則進入測試參數（PROGRAM）設定畫面，顯示畫面如下：

STEP 1 GB		LOW : OFF				UP
CURR :	3.00A					MORE..
HIGH :	500mΩ					ENTER
TIME :	3.0s					EXIT
PROCESS STEP	RMT	LOCK	OFST	ERR	EXIT	

2. 進入測試參數(PROGRAM) 設定畫面後，利用 Function Key 【 UP 】可使欲設定的測試步驟遞增，範圍為 1~99。
3. 按 【 ENTER 】 鍵將游標光棒移至其他欲設定的參數項目。
4. 利用 Function Key 【 MORE.. 】 可切換 Function Key 功能畫面如下圖：

STEP 1 GB		LOW : OFF				DELETE
CURR :	3.00A					INSERT
HIGH :	500mΩ					DOWN
TIME :	3.0s					MORE..
PROCESS STEP	RMT	LOCK	OFST	ERR	MORE..	

5. 利用 Function Key 【 DOWN 】 可使欲設定的測試步驟遞減，範圍為 1 ~ 99。
6. 利用 Function Key 【 DELETE 】、【 INSERT 】 即可刪除、插入一個測試步驟。
7. 按 Function Key 【 MORE.. 】 可以回到前一 Function Key 功能畫面，繼續設定其他測試參數。

4.7.2 操作方式

1. 進入測試參數（PROGRAM）設定畫面後，按 【 ENTER 】 鍵將游標光棒移至欲設定的參數項目。
2. 按 Function Key 【 UP 】 或 【 DOWN 】 設定該項參數資料。

4.7.3 各項參數設定資料說明

下列分別說明各測試模式的參數設定資料：

接地連結測試模式 (GB)

STEP 1	GB	LOW :	OFF				UP
CURR :		3.00A					DOWN
HIGH :		100mΩ					ENTER
TIME :		3.0s					
3.00-45.0A		RMT	LOCK	OFST	ERR	EXIT	

CURR : 設定接地連結測試所需電流。



提示

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 : 設定接地電阻上限值，上限值為 510mΩ或 6.3V/ CURRENT 中較小值。

LOW : 設定接地電阻下限值，其值小於接地電阻上限值或 OFF。

TIME : 設定測試所需時間，輸入 0 表示連續測試。

4.8 如何進行測試

4.8.1 測試線的 Offset 值校正確認

1. 在開機畫面下，按 Function Key 【 MORE.. 】 進入多組 STEPS 測試畫面。
2. 按 Function Key 【 OFFSET 】，顯示器會出現一畫面指示使用者，將接地連結測試適用的測試線插上 DRIVE 及 SENSE 之 (+) 與 (-) 兩端，再把測試線短路。
3. 按 【 START 】 鍵後，前面板 DANGER 指示燈亮起，電流輸出時間為使用者設定之測試時間，若測試時間為 CONT.，則電流輸出時間為 5 秒，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。

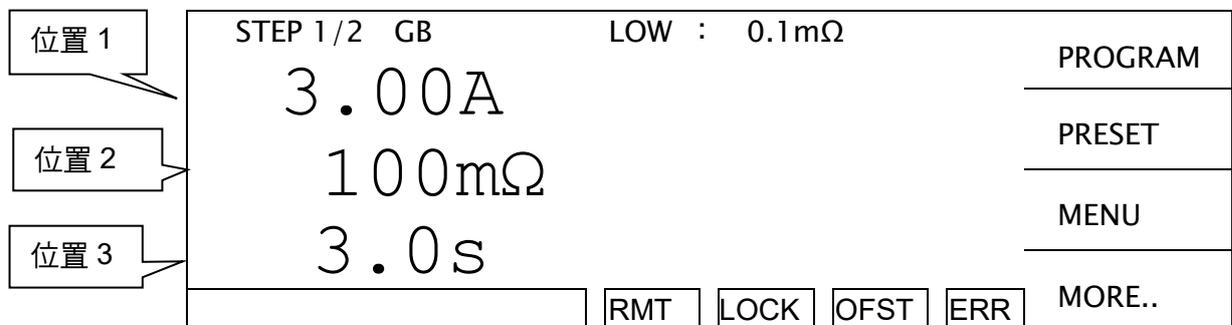
4.8.2 連接待測物裝置方式

接地連結測試模式 (GB)

首先確認無電流輸出，且 DANGER 指示燈不亮，使用工具鎖緊測試線與端子，然後用測試線夾上待測物。

4.8.3 測試程序步驟

1. 依連接待測物裝置方式正確連線完成。
2. 在開機畫面下（如下圖）：



圖解：

STEP 1/2 表示共有 2 個測試步驟，目前正要執行第 1 個測試步驟。「位置 1」表示測試電流設定值，「位置 2」表示接地電阻上限值，「位置 3」表示測試時間，測試結果顯示在狀態列。

1. 請按下【STOP】鍵，準備測試，狀態列顯示『STANDBY』。
2. 按【START】鍵啟動測試
當按下此鍵時，會啟動測試電流輸出，此時 DANGER 的指示燈亮起，狀態列顯示『UNDER TEST』。警告，現為測試狀態有大電流輸出。且「位置 1」會顯示輸出電流讀值，「位置 2」會顯示量測電阻讀值。「位置 3」計時器同時做倒數計時的工作。
3. 良品判定
當所有測試狀態都測試過且測試結果顯示 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。測試結果會顯示不良狀態。

不良狀態

測試結果顯示	代表意義
HI	量測電阻值超過上限
LO	量測電阻值超過下限
ADV OVER	電流讀值超過硬體有效位數
ADI OVER	電阻讀值超過硬體有效位數
CAN NOT TEST	未設定輸出電流值或未設定量測電阻上限值

任何情況下，想中止測試輸出只須按下【STOP】鍵即可。

4.9 KEY LOCK 功能

4.9.1 KEY LOCK 設定方法

1. 在開機畫面下，若『LOCK』文字區塊不為反白，則可設定 KEY LOCK 功能。
2. 按 Function Key [MENU]，顯示畫面如下：

1. MEMORY	UP
2. SYSTEM	DOWN
3. OPTION	SELECT
4. CALIBRATION	
5. KEY LOCK	
SELECT FUNC.	RMT
	LOCK
	OFST
	ERR
	EXIT

3. 利用 Function Key [UP]、[DOWN] 將光棒移至『KEY LOCK』時，按下 Function Key [SELECT] 進入 KEY LOCK 設定畫面。
4. 使用 Function Key [A]、[B] 輸入 PASSWORD (未設定 PASSWORD 時，請輸入 AAAA)。
5. 按 [ENTER] 鍵會出現選擇視窗，『LOCK』文字區塊會出現反白。使用者可以 Function Key [YES]、[NO] 來選擇是否要將 MEMORY RECALL 功能一併 LOCK 住。

4.9.2 KEY LOCK 解除方法

1. 在開機畫面下，若『LOCK』文字區塊為反白，則可解除 KEY LOCK 功能。
2. 按 Function Key [MENU]，顯示畫面如下：

1. MEMORY	UP
2. SYSTEM	DOWN
3. OPTION	SELECT
4. CALIBRATION	
5. KEY LOCK	
SELECT FUNC.	RMT
	LOCK
	OFST
	ERR
	EXIT

3. 利用 Function Key [UP]、[DOWN] 將光棒移至『KEY LOCK』時，按下 Function Key [SELECT] 進入 KEY LOCK 解除畫面。
4. 使用 Function Key [A]、[B] 輸入 PASSWORD (未設定 PASSWORD 時，請輸入 AAAA)。
5. 按 Function Key [ENTER] 鍵，『LOCK』文字區塊會取消反白，表示 KEY LOCK 功能已取消。

4.10 設定使用者密碼

1. 在開機畫面下，按 Function Key [MENU]，顯示畫面如下：

1. MEMORY	UP
2. SYSTEM	DOWN
3. OPTION	SELECT
4. CALIBRATION	
5. KEY LOCK	
SELECT FUNC.	RMT LOCK OFST ERR EXIT

2. 利用 Function Key [UP]、[DOWN] 將光棒移至『CHANGE PASSWORD』時，按下 Function Key [SELECT] 進入密碼輸入畫面。
3. 使用 Function Key [A]、[B] 輸入 OLD PASSWORD (未設定 PASSWORD 時，請輸入 AAAA)，按 [ENTER] 鍵後，使用 Function Key [A]、[B] 輸入 NEW PASSWORD (最多 10 個字)，按 [ENTER] 鍵後，使用 Function Key [A]、[B] 輸入 CONFIRM PASSWORD (與 NEW PASSWORD 相同)，按 [ENTER] 鍵，此時已完成設定，可按 [EXIT] 離開。

4.11 遙控控制

本機後背板有一遙控開關的插座 REMOTE，當欲想由外部訊號來控制本機之輸出時將控制線插入此座，即可由外部來控制。

請注意，因是由外部訊號來控制，因此必須小心使用以避免機器誤動作而產生危險。遙控控制通常都是用其他的控制線路來控制，但必須小心的是此乃是控制大電流輸出的開關，所以必須小心所連接之控制線儘量不要靠近電源端以及受到雜訊干擾，以免產生危險。

1. 如要單一控制 START 與 STOP 的訊號可參考圖 4-1 所示，以該圖所示之方法連接於主機前面板之 REMOTE 的位置。

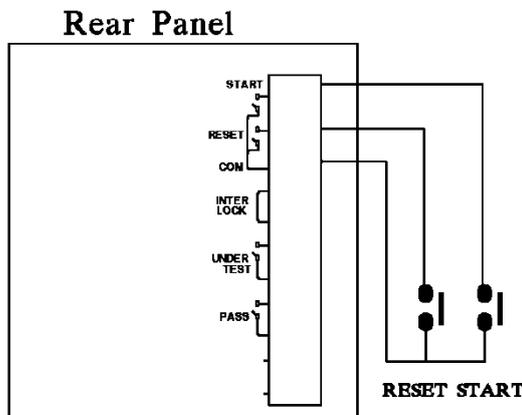


圖 4-1

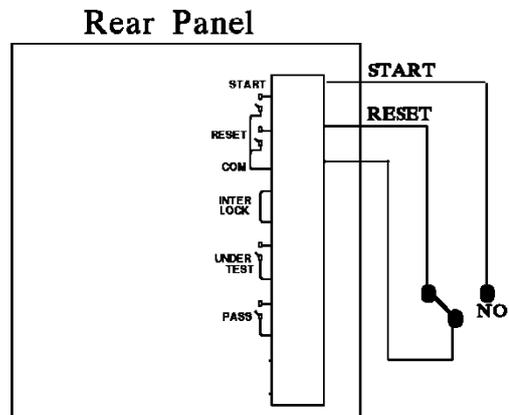


圖 4-2

2. 如接成圖 4-2 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 4-3 的方式接成控制線路，其接成之訊號與線路如圖 4-3 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 LOW 的訊號所流經的電流為 2mA 或更少。
 - (2) 輸入訊號的動作時間必在 20mS 以上。

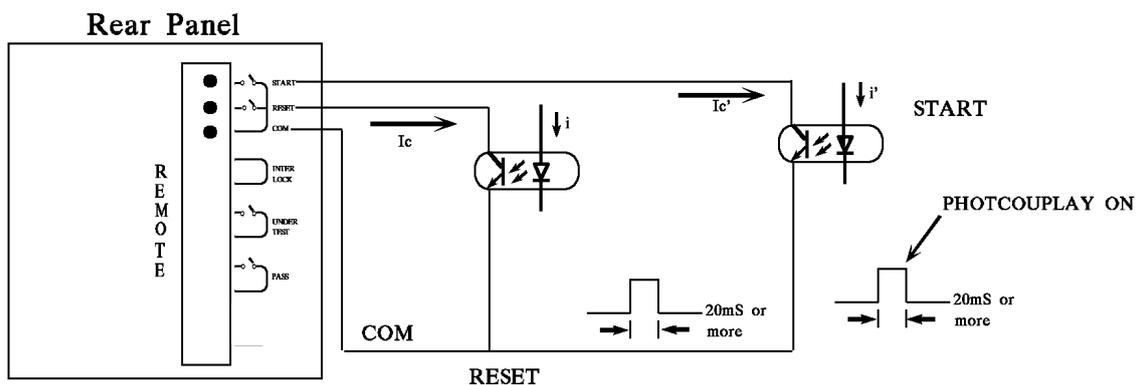


圖 4-3

4. 接成圖 4-1 的繼電器開關控制或是接成圖 4-3 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 4-4 所示，如要由外部來控制時務必牢記此接腳圖。

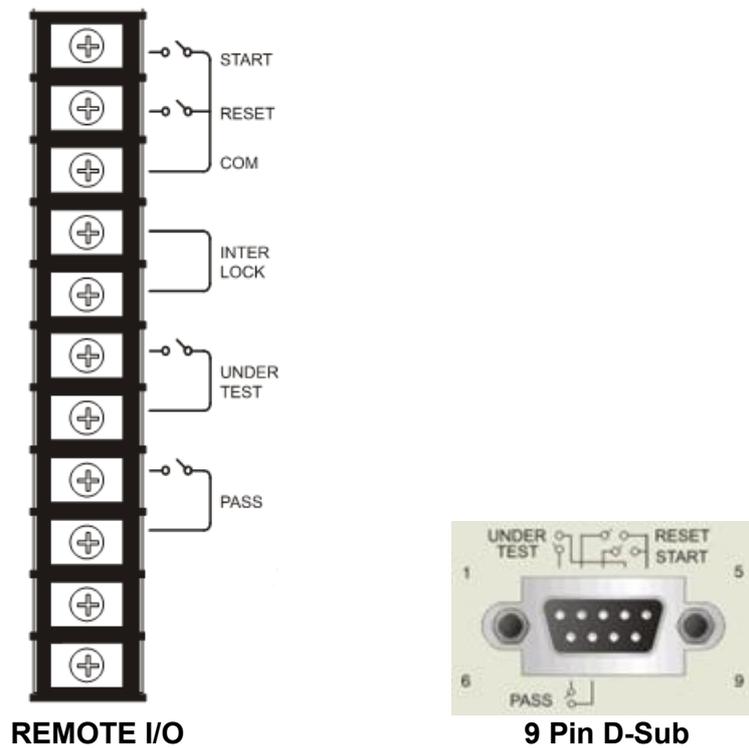


圖 4-4 背板上印刷的接腳圖

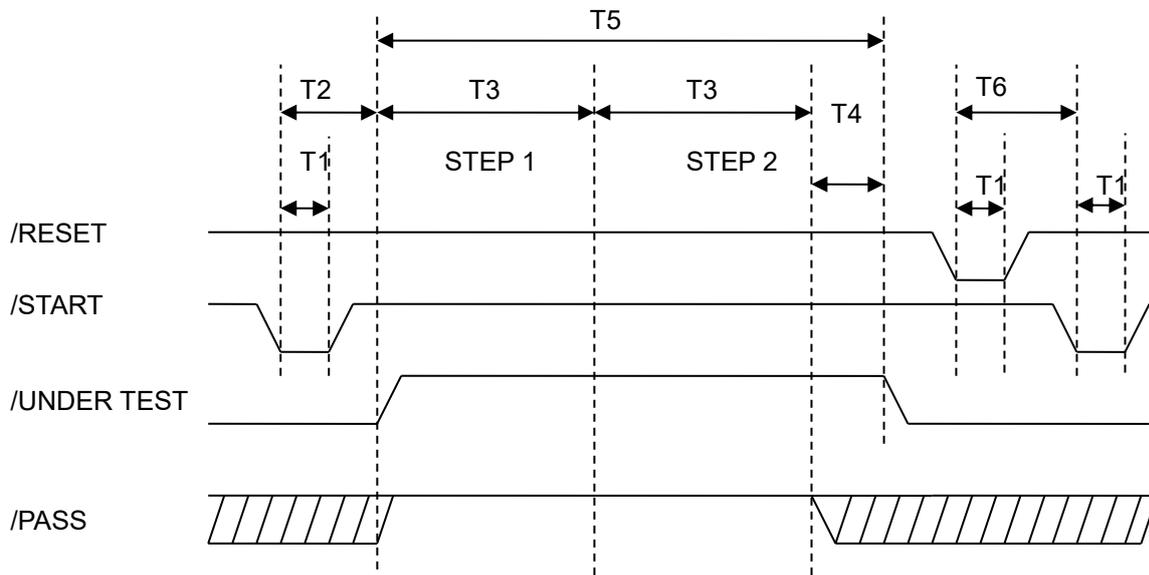
4.12 輸出訊號

本機所具備的指示訊號有指示燈和蜂鳴器兩種，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 30V AC 或 60V DC 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，而短路的時間由使用者自訂，可利用此短路現象控制外部訊號，接點規格 30V AC 或 60VDC 電流小於 0.3A。動作時間為判定良品起至被停止(STOP)為止。

4.13 時序圖



時序圖 - 以 2 個測試步驟為例

時間	限制	說明
T1	> 20mS	外部觸發信號/START & /RESET 需維持的時間，需大於 20mS
T2	< 200mS	外部觸發信號/START 開始至/UNDER TEST 信號被清除的時間，會小於 200mS(上一個 STEP 測試結果的/PASS 信號的狀態已預先清除)
	< 300mS	外部觸發信號/START 開始至/UNDER TEST 信號被清除的時間，會小於 300mS(上一個 STEP 測試結果的/PASS 信號的狀態無預先清除)
T3	-	各測試步驟(STEP)測試所需的時間
T4	> 5mS	/Pass 信號送出後大於 5mS，/UNDER TEST 信號結束
T5	-	設備測試時所使用的時間，此信號與面板 Danger 燈同步
T6	>160mS	外部觸發信號/RESET 開始至/START 信號開始的時間，需大於 160mS(SCREEN 設定 OFF 時)
	>250mS	外部觸發信號/RESET 開始至/START 信號開始的時間，需大於 250mS(SCREEN 設定 ON 時)

5. 遠端介面使用說明

5.1 RS232 介面規格

5.1.1 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

5.1.2 命令格式

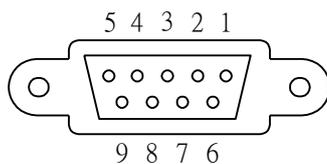
本儀器之 RS232 介面是輸入以 ASCII 碼，所組成的命令串，以達遠端控制及設定之功能。其命令串之長度限制在 1024 字元內 (包含結束碼) [命令 + 參數] 組成一指令，任兩指令可用分號”；”連接，最後再加上結束碼。結束碼可以是下列形式中之任一種，本儀器可自行分辨：

結束碼

LF
CR+LF

5.1.3 連接器

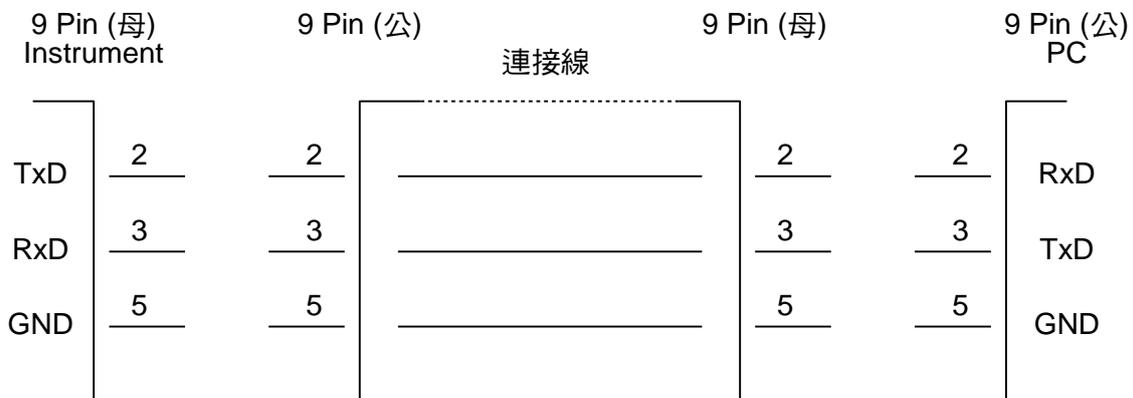
本儀器之 RS232 連接器為 9 接腳母連接器。



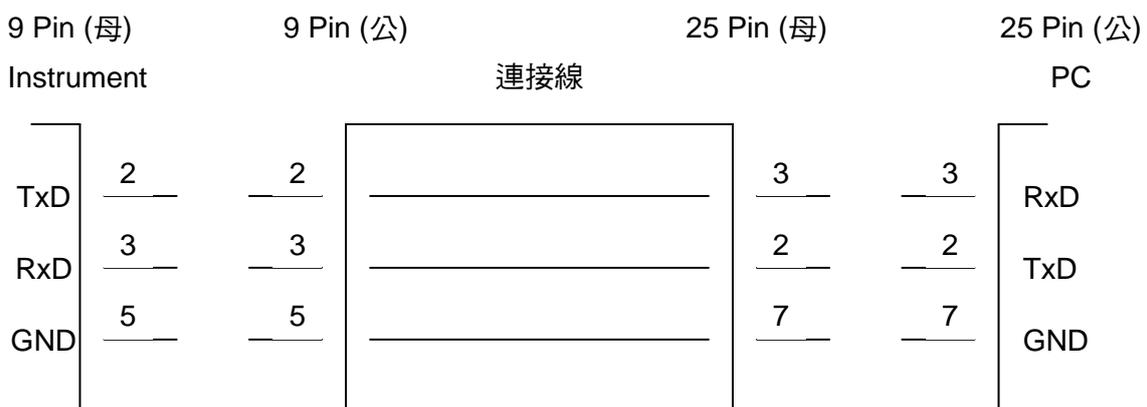
接腳編號	說明
1 *	不使用
2 TxD	發送資料
3 RxD	接收資料
4 *	不使用
5 GND	信號接地
6 *	不使用
7 *	不使用
8 *	不使用
9 *	不使用

5.1.4 連接方式

DB-9 to DB-9 Serial Connection



DB-9 to DB-25 Serial Connection



5.2 遠端介面命令

5.2.1 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：
以雙箭頭符號"< >"來表示的為 SCPI 命令標準所定義的參數。
"< 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。
以垂直條 "|"來表示的，為 OR 參數。

- **SCPI 命令**

```

:MEMory
| :DELete
| | :LOCAtion < register number >
| :FREe
| | :STATe?
| | :STEP?
| :STATe

| | :DEFine <name>,<register number>
| | :DEFine? <name>
| | :LABEl? < register number >
| NSTates?
:SYSTem
| :ERRor
| | [NEXT]?
| :VERsion?
| :KLOCK < boolean > / ON / OFF
| :KLOCK?
| :LOCK
| | :OWNer?
| | :REQuest?
| | :RELease

[:SOURce]
| :SAFETy
| | :FETCh? [ < item > ] { , < item > }
| | :STARt
| | | [ONCE]
| | | :OFFSet GET | OFF
| | | :OFFSet?
| | :STOP
| | :STATus?
| | :SNUMber?
| | :RESult
| | | :ALL
| | | | [:JUDGment]?
| | | | :OMETerge?
| | | | :MMETerge?
| | | | :MODE?
| | | | :TIME
| | | | | [ELAPsed]
| | | | | | [TEST]?
| | | :COMPLeted?
| | | [:LAST]
| | | | [:JUDGment]?
| | | | :MMETerge?

```

```

|       :OMETerge?
|       :STEP<n>
|       |       :JUDGment?
|       |       :MMETerge?
|       |       :OMETerge?
|       :AREPort
|       |       [:JUDGment]
|       |       |       [:MESsage] < boolean > / ON / OFF ( 僅適用 RS232 介面 )
|       :AREPort ( 僅適用 RS232 介面 )
|       |       [:JUDGment]
|       |       |       [:MESsage]? ( 僅適用 RS232 介面 )
|       |       :OMETerge < boolean > / ON / OFF ( 僅適用 RS232 介面 )
|       |       :OMETerge? ( 僅適用 RS232 介面 )
|       |       :MMETerge < boolean > / ON / OFF ( 僅適用 RS232 介面 )
|       |       :MMETerge? ( 僅適用 RS232 介面 )
:ASart
|       :STATus?
:STEP<n>
|       :DELeTe
|       :SEt?
|       :MODE?
|       :GB
|       |       [:LEVe] < numeric value >
|       |       [:LEVe]?
|       |       :LIMit
|       |       |       [:HIGH] < numeric value >
|       |       |       [:HIGH]?
|       |       |       :LOW < numeric value >
|       |       |       :LOW?
|       |       :TIME
|       |       |       [:TEST] < numeric value >
|       |       |       [:TEST]?
:PRESet
|       :TIME
|       |       :PASS < numeric value >
|       |       :PASS?
|       |       :STEP < numeric value > | KEY
|       |       :STEP?
|       |       :JUDGment < numeric value >
|       |       :JUDGment?
|       :GB
|       |       :FREQuency < numeric value >
|       |       :FREQUery?
|       |       :VOLTage < numeric value >
|       |       :VOLTage?
:AGC
|       |       [:SOFTware] <boolean > | ON | OFF
|       |       [:SOFTware]?
:FCONTinuity <boolean > | ON | OFF
:FCONTinuity?
:SCREen <boolean > | ON | OFF
:SCREen?
:KEYboard
|       |       :SMARt <boolean > | ON | OFF
|       |       :SMARt?
:TIME
|       |       :ASart < numeric value >

```

				:AStart?	
				:NUMber	
				:PART	<part number>
				:PART?	
				:LOT	<lot number>
				:LOT?	
				:SERIal	<serial number>
				:SERIal?	

5.2.2 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: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。

:MEMory:FREE:STATe?

此命令用以查詢主機記憶體中剩餘的 PRESET 參數數量。

:MEMory:FREE:STEP?

此命令用以查詢主機記憶體中剩餘的 STEP 數。

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

此命令用以定義一個名稱給主機記憶體內某一特定位置的記憶體。

:MEMory:STATe:DEFine? <name>

此命令是以記憶體名稱來查詢它的主機記憶體內的位置。

:MEMory:STATe:LABEl? < register number >

此命令是以主機記憶體內的位置來查詢它的主機記憶體內的名稱。

:MEMory:NSTates?

此命令查詢主機 *SAV / *RCL 命令可使用參數之最大值加 1。

:SYSTem:ERRor[:NEXT]?

此命令讀取錯誤訊息佇列(Error Queue)中之訊息，傳回之訊息請查閱 5.3 節錯誤訊息。

:SYSTem:VERSion?

用以查詢此裝置所支援的 SCPI 版本。

:SYSTem:KLOCK < boolean > | ON | OFF

此命令鎖住或釋放 LOCAL 鍵功能，但不做 LOCAL 或 REMOTE 控制的切換。

:SYSTem:KLOCK?

此命令查詢 LOCAL 鍵是否被鎖住。

:SYSTem:LOCK:OWNer?

此命令查詢是否為 REMOTE 端控制。回傳字元資料 NONE | REMOTE。

:SYSTem:LOCK:REQuest?

此命令用來切換至 REMOTE 端控制。

:SYSTem:LOCK:RELease

此命令用來切換至 LOCAL 端控制。

[: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
TELApsed	目前 TEST 已執行之時間
TLEFT	目前 TEST 還剩餘之時間

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

此命令用以啟動測試。

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

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

[:SOURce]:SAFEty:STARt:OFFSet?

用以詢問是否有做歸零動作。

[:SOURce]:SAFEty:STOP

此命令用以停止測試。

[: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。

[:SOURce]:SAFEty:SNUMber?

此命令用以查詢工作記憶體中已設定多少個 STEP。

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

詢問所有 STEP 的 OUTPUT METER 讀值。

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

詢問所有 STEP 的 MEASURE METER 讀值。

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

詢問所有 STEP 的 MODE，將傳回字元資料 GB。

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

詢問所有 STEP 之測試時間。

[[: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	
	HEX	DEC
STOP	70	112
USER STOP	71	113
CAN NOT TEST	72	114
TESTING	73	115
PASS	74	116
HIGH FAIL	11	17
LOW FAIL	12	18
OUTPUT A/D OVER	16	22
METER A/D OVER	17	23

[[: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。

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

詢問最後一個 STEP 的判讀結果代碼

一般判讀結果代碼表：

判讀結果	代碼（十六進制）	代碼（十進制）
PASS	74	116
USER STOP	71	113
CAN NOT TEST	72	114
TESTING	73	115
STOP	70	112

一般判讀結果不良代碼表：

	GB MODE	
	Hex	Dec
HI	11	17
LO	12	18

ADV OVER	16	22
ADI OVER	17	23

[:SOURce]:SAFETy:RESult:LAST:MMETerage?

詢問最後一個 STEP 的 MEASURE METER 讀值

[:SOURce]:SAFETy:RESult:LAST:OMETerage?

詢問最後一個 STEP 的 OUTPUT METER 讀值

:SOURce:SAFETy:RESult:STEP<n>:JUDGment?

詢問所選擇的 STEP 的判讀結果代碼

:SOURce:SAFETy:RESult:STEP<n>:MMETerage?

詢問所選擇的 STEP 的 MEASURE METER 讀值

:SOURce:SAFETy:RESult:STEP<n>:OMETerage?

詢問所選擇的 STEP 的 OUTPUT METER 讀值

[:SOURce]:SAFETy:RESult:AREPort[:JUDGment][:MESSAge]< boolean > | ON | OFF

設定是否自動回報測試結果。當設 ON 時，測試完成後回應訊息"PASS" 或 "FAIL"字串資料 (僅適用於 RS232 介面)。

[:SOURce]:SAFETy:RESult:AREPort[:JUDGment][:MESSAge]?

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)。

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

設定輸出電流是否自動回報測試結果。當設 ON 時，測試完成後回應訊息為所有 STEP 的輸出電流值，若其中有些 STEP 並未測試，即未有輸出值，則這些 STEP 回應為 +9.910000E+37 (僅適用於 RS232 介面)。

[:SOURce]:SAFETy:RESult:AREPort:OMETerage ?

詢問輸出電流是否自動回報測試結果，傳回 1 或 0 (僅適用於 RS232 介面)。

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

設定量測值是否自動回報測試結果。當設ON時，測試完成後回應訊息為所有STEP的量測值，若其中有些STEP並未測試，即未有量測值，則這些STEP回應為+9.910000E+37 (僅適用於RS232介面)。

[:SOURce]:SAFETy:RESult:AREPort:MMETerage ?

詢問量測值是否自動回報測試結果，傳回 1 或 0 (僅適用於 RS232 介面)。

[:SOURce]:SAFETy: AStart:STATus?

詢問 GBSS MODE 的狀態，回傳字元資料 ON|OFF。

[: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。

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

此命令詢問選擇的 STEP 中所有設定值。

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

此命令詢問選擇的 STEP 中的 MODE，將傳回字元資料 GB。

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

此命令設定選擇的 STEP，其接地連結測試時所需的電流值，單位為安培 (A)。

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

此命令詢問選擇的 STEP，其接地連結測試時所需的電流值。

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

此命令設定選擇的 STEP，其接地電阻判定上限值，單位為歐姆 (Ohm)。

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

此命令詢問選擇的 STEP，其接地電阻判定上限值。

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

此命令設定選擇的 STEP，其接地電阻判定下限值。

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

此命令詢問選擇的 STEP，其接地電阻判定下限值。

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

此命令設定選擇的 STEP，其測試所需時間，單位為秒 (s)。

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

此命令詢問選擇的 STEP 其測試所需時間。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:TIME:PASS < numeric value >

此命令設定 PASS 時蜂鳴器 (BUZZER) 響聲持續時間。

<numeric_value> 為一介於 0.2-99.9(含) 之間的值。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:TIME:PASS?

此命令詢問 PASS 時蜂鳴器 (BUZZER) 響聲輸出持續時間，傳回一介於 0.2-99.9(含) 之間的值。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:TIME:STEP < numeric value > | KEY

此命令設定 STEP 之間的時間或再下一次啟動命令開始執行下一個 STEP。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:TIME:STEP?

此命令詢問 STEP 之間的時間設定，傳回值為 KEY 或單位為秒之數值。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:TIME:JUDGment < numeric value >

此命令設定一段時間，這段時間內某些條件不偵測。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:TIME:JUDGment?

此命令查詢等待偵測之時間。

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

此命令設定接地連結測試時輸出電流之頻率。

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

此命令查詢接地連結測試時輸出電流之頻率。

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

此命令設定接地連結測試時之開路電壓。

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

此命令查詢接地連結測試時之開路電壓。

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

此命令設定軟體 AGC 是否開啟。

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

此命令查詢軟體 AGC 是否開啟，回傳字元 1 或 0。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:FCONtinuity < boolean > | ON | OFF

此命令設定 FAIL 發生後，是否仍要繼續測試下一步驟。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:FCONtinuity?

此命令查詢 FCONtinuity 是否開啟，回傳字元 1 或 0。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:SCREen < boolean > | ON | OFF

此命令設定測試畫面 ON 或是 OFF。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:SCREen?

此命令詢問測試畫面 ON 或是 OFF，回傳字元 1 或 0。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:KEYboard:SMART < boolean > | ON | OFF

此命令設定 SMART KEY 是否開啟。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:KEYboard:SMART?

此命令詢問 SMART KEY 是否開啟，回傳字元 1 或 0。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:TIME:ASart < numeric value >

此命令設定 GBSS MODE 等待啟動的時間，設定範圍 0.1~99.9 秒，設定 0 代表關閉 GBSS MODE。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:TIME:ASart?

此命令詢問 GBSS MODE 等待啟動的時間。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:NUMber:PART < part number >

此命令設定產品編號。

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

此命令查詢產品編號。

[[:SOURce]:SAFETy:PRESet:NUMber:LOT < lot number >

此命令設定產品批號。

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

此命令查詢產品批號。

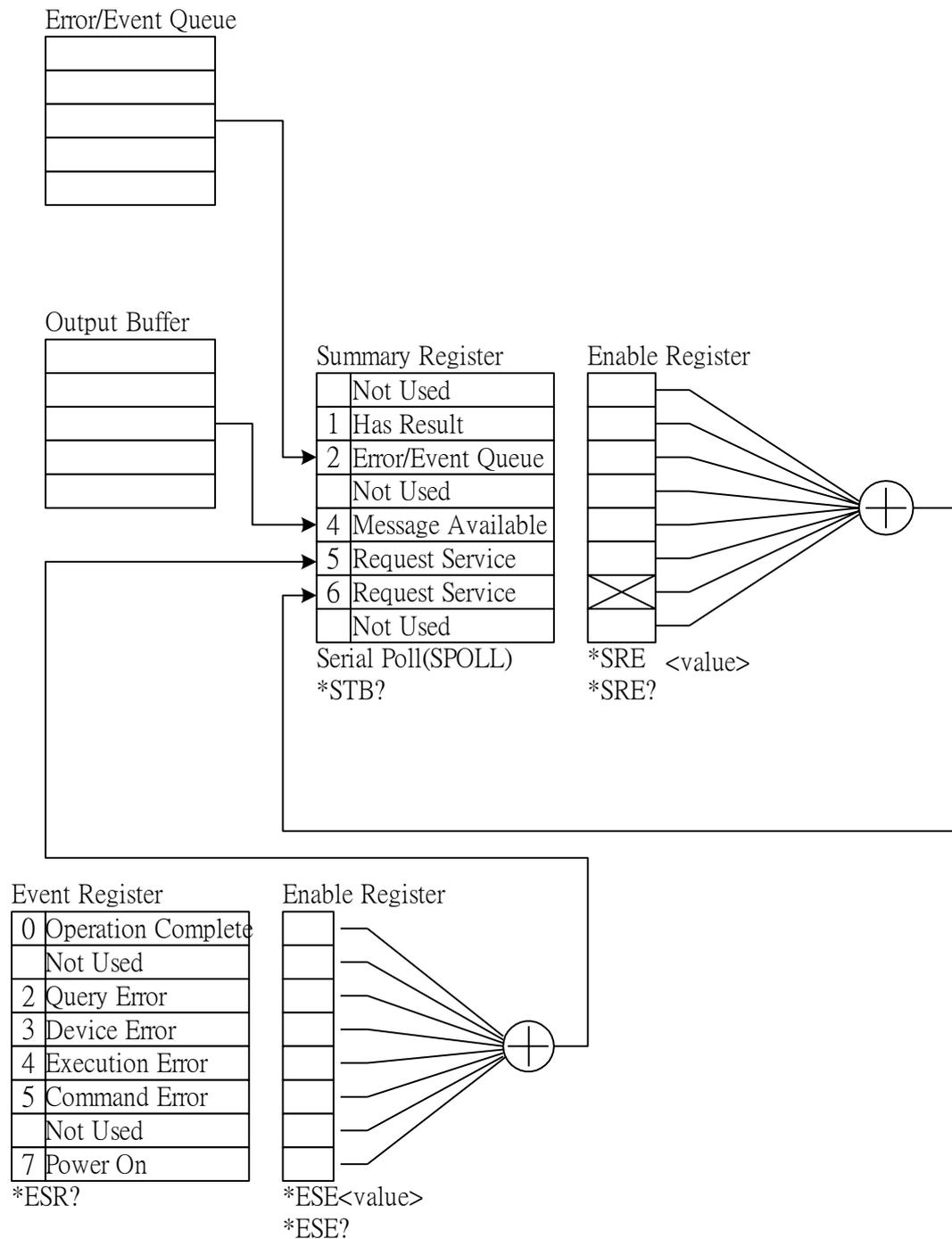
[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:SERIal <serial number>

此命令設定產品序號格式，以* 代表可變字元。

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

此命令查詢產品序號格式。

5.2.3 SCPI 狀態系統



5.3 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。
- 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
尾隨變數超出容許範圍
- 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。
- 222 Data out of range
參數值超出容許範圍。
- 291 Out of memory
資料值超出記憶體容量。
- 361 Parity error
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。

5.4 RS232 Using Basic 使用範例

```

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

REM open serial port as device 1
OPEN "COM1:9600,N,8,1,RS,CS,DS,CD,LF" FOR RANDOM AS #1
PRINT #1, ":SOURce:SAFety:STOP"
PRINT #1, ":SOURce:SAFety:SNUMber ?"
INPUT #1, STEPNUM%
CLS
IF STEPNUM% > 0 THEN
    FOR I = STEPNUM% TO 1 STEP -1
        PRINT #1, "SOURce:SAFety:STEP", I, "DELeTe"clear all steps data
    NEXT I
END IF
PRINT #1, "SOURce:SAFety:STEP1:GB:LEVeL 3.1"
PRINT #1, "SOURce:SAFety:STEP1:GB:LIMit:HIGH 0.2"
PRINT #1, "SOURce:SAFety:STEP1:GB:TIME:TEST 3.1"
PRINT #1, "SOURce:SAFety:STEP2:GB:LEVeL 3.2"
PRINT #1, "SOURce:SAFety:STEP2:GB:LIMit:HIGH 0.3"
PRINT #1, "SOURce:SAFety:STEP2:GB:TIME:TEST 3.2"
SLEEP 1
PRINT #1, "SOURce:SAFety:START"           'start test

PRINT #1, "SOURce:SAFety:SNUMber?"
INPUT #1, STEPNUM%

WHILE status$ <> "STOPPED"
    PRINT #1, "SOURce:SAFety:STATUS?"
    INPUT #1, status$    'read status

    IF status$ = "STOPPED" THEN           'if status not=TEST
        PRINT #1, "SOURce:SAFety:STOP"

        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 使用說明 (選購)

6.1 引言

使用者可利用電腦經由 GPIB (IEEE 488-1978) 介面，對本測試機進行遠端控制及資料移轉等工作。

6.2 介面規格

6.2.1 適用標準

IEEE488-1978 標準。

6.2.2 介面能力

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

6.2.3 使用碼

ASCII 碼。

6.3 GPIB 相關面板說明

6.3.1 Address 設定

1. 在開機畫面下，按 Function Key **MENU**，顯示畫面如下：

1. MEMORY	UP
2. SYSTEM	DOWN
3. OPTION	SELECT
4. CALIBRATION	EXIT
5. KEY LOCK	
SELECT FUNC.	RMT LOCK OFST ERR

2. 利用 Function Key **UP**、**DOWN** 將光棒移至『OPTION』時，按下 Function Key **SELECT** 進入 OPTION 選項設定畫面，顯示畫面如下：

1.RS232	UP
2. GPIB	DOWN
3.PRINTER	SELECT
	EXIT
	RMT LOCK OFST ERR

3. 利用 Function Key **UP**、**DOWN** 將光棒移至『GPIB』時，按下 Function Key **SELECT** 進入 GPIB 設定畫面，顯示畫面如下：

1.GPIB ADDR. : 3	UP
	DOWN
	ENTER
	EXIT
	RMT LOCK OFST ERR

4. 然後利用 Function Keys **UP**、**DOWN** 選擇 GPIB Address。
5. 設定完成，按 Function Key **EXIT** 離開。

6.3.2 Remote / Local

1. 訊息顯示方塊 Remote 反白時，表示本機處於 Remote 狀態。
2. 在 Remote 狀態時，可利用 Function Key **LOCAL** 將本機切換成 Local 狀態。
3. 在 Remote 狀態時，面板按鍵除了 Function Key **LOCAL** (切換成 Local 狀態)、**MENU**、**MORE..** 及 **STOP** (重置儀器) 之外都喪失作用。
4. 可利用 GPIB 之 LLO [Local lockout] 命令，使 **LOCAL** 鍵喪失作用。

6.4 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	重新啟動本機
LLO	Local Lockout	禁止由 LOCAL 鍵切換成 Local 狀態
IFC	Interface Clear	重設 GPIB 介面

6.5 GPIB 控制 / 設定指令說明

本儀器之 GPIB 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

狀態回報命令

- *CLS
- *ESE <enable value>
- *ESE?
- *ESR?
- *SRE <enable value>
- *SRE?
- *STB?
- *PSC 0|1
- *PSC?

7. 報表列印功能 (選購)

引言

使用者可連接印表機(除 HP 外任意廠牌的印表機)，列印測試參數設定值，或測試結果資料報表。

如何列印測試參數設定值

1. 在開機畫面下，按 Function Key F3 **MENU**，然後移動光棒到 8. PRINT PROGRAM。
2. 按下 Function Key F3 **SELECT**，連接正確的印表機便會自動列印，記憶體中已設定完成的測試參數設定值。

如何列印測試結果報表

進入印表機列印參數設定完成後,依正常測試程序,測試完成時便能依使用者設定，由連接正確的印表機印出測試結果報表。

進入印表機列印參數設定畫面

1. 在開機畫面下，按 Function Key **MENU**，然後移動光棒到 3. OPTION。
2. 按下 Function Key **SELECT**，再移動光棒到 3. PRINT。
3. 按下 Function Key F3 **SELECT**，即可開始設定列印參數。

如何設定印表機列印參數

1. 利用 Function Keys **UP**、**DOWN** 來設定各參數資料。
2. 利用 Function Key **ENTER** 移動游標。
3. 利用 Function Key **EXIT** 離開此畫面。

列印參數說明

- A. AUTO PRINT——包含下列 3 個參數，用以設定列印測試結果報表的時機。
1. PASS : OFF——當設定為 ON 時，測試結果為 PASS 就會列印測試結果報表。
 2. FAIL : OFF——當設定為 ON 時，測試結果為 FAIL 就會列印測試結果報表。
 3. F .FEED : OFF——當設定為 ON 時，列印結束，列表機紙將會跳頁。
- B. PRINT DATA——包含下列 5 個參數，用以設定列印測試結果報表所包含的資料。
1. PART NO. : OFF——當設定為 ON 時，測試結果報表將列印 PART NUMBER。
 2. LOT NO. : OFF——當設定為 ON 時，測試結果報表將列印 LOT NUMBER。
 3. SERIAL NO. : OFF——當設定為 ON 時，測試結果報表將列印 SERIAL NUMBER。
 4. TEST DATA : OFF——當設定為 ON 時，測試結果報表將列印 STEP、MODE、電流/電阻值等資料。
 5. RESULT : OFF——當設定為 ON 時，測試結果報表將列印測試結果為 PASS 或 FAIL。

8. 校正程序

校正測試設備：

1. 標準電阻 10m/100m/150m/500m Ω
2. Agilent 34401A Digital Multimeter or above
3. Yokogawa TYPE 2215 50A Current Shunt or above

在進行校正之前，必須先熱機 30 分鐘。按下前面板的校正開關(CAL)，此開關有硬體保護線路，用以保護校正資料，以免資料流失。

以下為必須校正項目：

GBA	45A	Offset (3A)	;GB current	OFFSET	point
GBA	45A	Full (30A)	;GB current	FULL	point
GBVX1	8V	Offset (0.3V)	;GB voltage X1	OFFSET	point
GBVX1	8V	Full (3V)	;GB voltage X1	FULL	point
GBVX108V		Offset (0.03V)	;GB voltage X10	OFFSET	point
GBVX108V		Full (0.3V)	;GB voltage X10	FULL	point
CONTRAST		VALUE 6	;Contrast Value		

8.1 進入校正畫面

1. 在開機完成初始化後，畫面依序按下功能鍵【MENU】【DOWN】【DOWN】【DOWN】【SELECT】進入 CALIBRATION 功能，顯示輸入校正密碼畫面。
2. 依序按下功能鍵【A】【A】【A】【B】【SELECT】顯示校正畫面。

8.2 開始校正

連接 Yokogawa TYPE 2215 Current Shunt(50 mV, 50A, 具有 4 個端子) 或同等級分流器至 19572 之 Sense 及 Drive 端點。同時用 34401A DMM 設定 ACV Meter 與 Auto Range 功能，量測 TYPE 2215 Current Shunt SENSE +/-兩端。

顯示	GBA 45A OFFSET(3A)	; 接地電流歸零
	3.00A	
按	【STOP】【START】	; 讀取交流電壓表數值
		; 例如 2.897mV
按	【INC.】或【DEC.】直到 19572 LCD STANDARD 顯示 2.897 A	
按	【ENTER】	; 將校正值存入記憶體中
按	【STOP】	; 停止 GBA 歸零校正
按	【UP】鍵後顯示	
顯示	GBA 45A FULL (30A)	; 接地電流滿刻度
	30.00A	
按	【STOP】【START】	; 讀取交流電壓表數值

; 例如 29.87mV

按 【INC.】或【DEC.】直到 19572 LCD STANDARD 顯示 29.87 A
 按 【ENTER】 ; 將校正值存入記憶體中
 按 【STOP】 ; 停止 GBA 滿刻度校正

取下 Current Shunt，將主機測試線改連接 100mΩ標準器，並將 AC voltage meter 接到 19572 Sense + 和 Sense - 兩端。

按 【UP】鍵後顯示 ; 接地電壓歸零
 顯示 GBVX1 8V OFFSET(0.3V) ; 3.0Amp into 100mΩ
 0.300V

按 【STOP】【START】 ; 讀取交流電壓表數值
 ; 例如 0.302 volts

按 【INC.】或【DEC.】直到 19572 LCD STANDARD 顯示 0.302V
 按 【ENTER】 ; 將校正值存入記憶體中
 按 【STOP】 ; 停止 GBV 歸零校正
 按 【UP】鍵後顯示 ; 接地電壓滿刻度
 顯示 GBVX1 8V FULL (3V) ; 30Amp into 100mΩ.
 3.000V

按 【STOP】【START】 ; 讀取交流電壓表數值
 ; 例如 3.021 volts

按 【INC.】或【DEC.】直到 19572 LCD STANDARD 顯示 3.021 V
 按 【ENTER】 ; 將校正值存入記憶體中
 按 【STOP】 ; 停止 GBV 滿刻度校正
 按 【UP】鍵後顯示 ; 接地電壓歸零
 顯示 GBVX10 8V OFFSET(0.03V) ; 0.3Amp into 100mΩ
 0.030V

按 【STOP】【START】 ; 讀取交流電壓表數值
 ; 例如 0.031 volts

按 【INC.】或【DEC.】直到 19572 LCD STANDARD 顯示 0.031V
 按 【ENTER】 ; 將校正值存入記憶體中
 按 【STOP】 ; 停止 GBV 滿刻度校正
 按 【UP】鍵後顯示 ; 接地電壓滿刻度
 顯示 GBVX10 8V FULL (0.3V) ; 3Amp into 100mΩ
 0.300V

按 【STOP】【START】 ; 讀取交流電壓表數值
 ; 例如 0.302 volts

按 【INC.】或【DEC.】直到 19572 LCD STANDARD 顯示 0.302 V
 按 【ENTER】 ; 將校正值存入記憶體中
 按 【STOP】 ; 停止 GBV 滿刻度校正

按 【UP】鍵後顯示 ; 液晶顯示器背光校正數值
 按 【SETUP】鍵後顯示背光校正數值 6
 按 【INC.】或【DEC.】直到 LCD 的亮度合宜為止
 按 【ENTER】【EXIT】鍵以離開校正過程

8.3 校正完成

按下前面板的校正開關(CAL) off 以免資料流失。

按 【DOWN】【DOWN】【DOWN】【SELECT】

顯示 PASSWORD：

按 【A】【A】【A】【A】【ENTER】

顯示 The Calibration is ON.

如果顯示 The Calibration is OFF. 則重新按【A】【A】【A】【A】【ENTER】使顯示 The Calibration is ON.為止。

9. INTERLOCK OPEN 之機器狀態定義

9.1 測試前

於測試前，INTERLOCK OPEN 時，機器無論有無設定任何資料，此時若按 START 鍵，則在機器 LCD 左下方顯示 CAN NOT TEST。使用 RS232 或 GPIB 介面，下達[:SOURce]:SAFETy:RESUlt[:LAST][:JUDGment]? 指令詢問判讀結果，回傳代碼為 114。

9.2 測試中

於測試中(包含電壓輸出與 STEP HOLD TIME 為秒數時)，發生 INTERLOCK OPEN 時，機器立即停止動作，等於按 STOP 鍵，在機器 LCD 左下方顯示 STOPPED。

1. INTERLOCK 持續 OPEN，此時若按 START 鍵，所有 STEP 狀態初始化，畫面停在 STEP1，在機器 LCD 左下方顯示 CAN NOT TEST。使用 RS232 或 GPIB 介面，下達[:SOURce]:SAFETy:RESUlt[:LAST][:JUDGment]? 指令詢問判讀結果，回傳代碼為 114。
2. INTERLOCK CLOSE，此時若按 START 鍵，則從 STEP1 開始測起。

9.3 STEP HOLD TIME \neq KEY, FAIL CONT. = OFF

1. 全部 STEP 測試完後，LCD 顯示 PASS。此時 INTERLOCK OPEN，若按 START 鍵，則所有 STEP 狀態初始化，畫面停在 STEP1，在機器 LCD 左下方顯示 CAN NOT TEST。使用 RS232 或 GPIB 介面，下達[:SOURce]:SAFETy:RESUlt[:LAST]:JUDGment]? 指令詢問判讀結果，回傳代碼為 114。
2. 若其中某 STEP 發生 FAIL，此時 INTERLOCK OPEN。若按 START 鍵，則無效且保持原來 FAIL 狀態。

9.4 STEP HOLD TIME = KEY, FAIL CONT. = OFF

1. 全部 STEP 測試完後，LCD 顯示 PASS，參考 9.3 第 1 項。
2. 若未測試完所有 STEP，且在 WAIT KEY 時，此時 INTERLOCK OPEN，若按 START 鍵，則下一個 STEP 狀態變成 CAN NOT TEST，使用 RS232 或 GPIB 介面，下達[:SOURce]:SAFETy:RESUlt[:LAST]:JUDGment]? 指令詢問判讀結果，回傳代碼為 114，INTERLOCK CLOSE 後，按 START 鍵，則會從預測試之 STEP 開始測。
3. 若其中某 STEP 發生 FAIL，此時 INTERLOCK OPEN，若按 START 鍵，則無效且保持原來 FAIL 狀態。

9.5 STEP HOLD TIME ≠ KEY, FAIL CONT. = ON

1. 全部 STEP 測試完後，LCD 顯示 PASS，參考 9.3 第 1 項。
2. 全部 STEP 測試完後，LCD 顯示 FAIL，參考 9.3 第 2 項。
3. 若其中有 STEP 發生 FAIL，且還在測試中，參考 9.2 第 1 項。

9.6 STEP HOLD TIME = KEY, FAIL CONT. = ON

1. 全部 STEP 測試完後，不論顯示 PASS 或 FAIL，此時 INTERLOCK OPEN，若按 START 鍵，則所有 STEP 狀態初始化，畫面停在 STEP1，在機器 LCD 左下方顯示 CAN NOT TEST。使用 RS232 或 GPIB 介面，下達 **[:SOURce]:SAFETy:RESult [:LAST] [:JUDGment]?** 指令詢問判讀結果，回傳代碼為 114。
2. 在 WAIT KEY 時，參考 9.4 第 2 項。

10. GBSS MODE

GBSS MODE 即 Ground Bond Smart Start 模式。

主要功能：

當測試端接觸到待測物時，不需經由按下 START 鍵啟動機器，機器會自動啟動測試該待測物。

操作方式：

1. 在主畫面按下功能鍵【PROGRAM】，進入後設定預測試之各項參數值，完成後回主畫面。
2. 在主畫面按下功能鍵【PRESET】，進入後選擇 10.START WAIT，設定至啟動時所需的等待時間（該設定之等待時間，即測試端接觸到待測物至啟動機器的時間）。
3. 按下功能鍵【EXIT】回到主畫面，按下 START 啟動 GBSS MODE，此時 LCD 左下角訊息欄顯示“GB OPEN..”，表示該測試端未接觸待測物。**【註 1】**
4. 接觸待測物後，即開始計數等待啟動時間，計數完成後啟動測試，
5. 測試完成後，測試端離開該待測物，且接觸至下一個待測物即可繼續測試。
6. 按下 STOP 按鍵，即可停止 GBSS MODE。**【註 2】**
7. 進入【PRESET】，將 10.START WAIT 設定成 OFF，即關閉 GBSS MODE。**【註 3】**

- 註**
1. 當啟動 GBSS MODE 之後，除了 STOP 鍵與 INTERLOCK 有效以外，其餘按鍵無效。要恢復其他功能鍵，則必須先按下 STOP 鍵停止 GBSS MODE。
 2. 按下 STOP 鍵，只是停止 GBSS MODE，當按下 START 鍵會再進入 GBSS MODE。
 3. 將【PRESET】中的 10.START WAIT 設定成 OFF，會恢復為一般測試模式(即需要按 START 鍵來啟動測試)。

11. 維修保養

11.1 一般性

致茂保證（在本手冊前）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。

11.2 外觀清潔

儀器外殼若有灰塵髒污可使用一般清潔用酒精擦拭，且須等到 LCD 螢幕外觀乾了之後才可開機使用。

11.3 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。

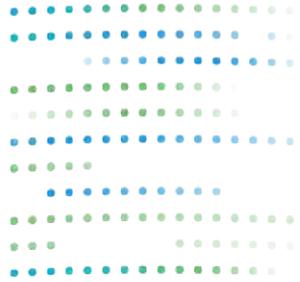
電池規格

1. 型號：CR2/38.L
2. 一般電壓：3V
3. 典型容量：1800mAH(Rated capacity at 200uA to 20°C)
End-point voltage: 2.0V

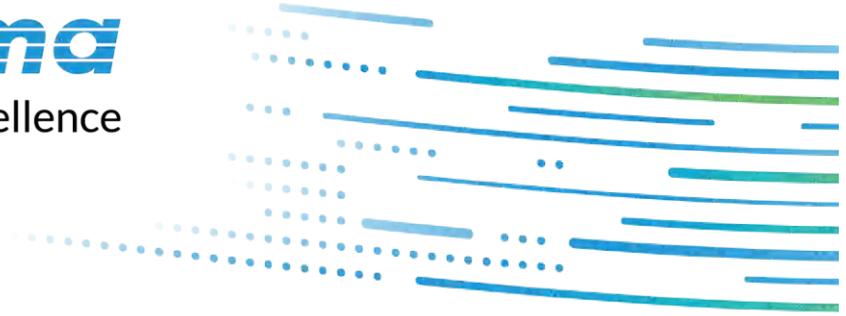
11.4 儀器的送修

要將儀器送回 Chroma 維修前，請先與致茂的服務部門聯絡，以得到送修認可。為確保處理過程的便利性必須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，請連絡致茂的服務部門。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”。

 **注意** ；本儀器非常重，請使用手推車以避免造成傷害。



Chroma
Advancing Excellence



Chroma ATE Inc.

88 Wenmao Rd., Guishan Dist., Taoyuan City 333001, Taiwan

T +886-3-327-9999 | F +886-3-327-8898 | www.chromaate.com | info@chromaate.com