

耐壓測試器

19071/19072/19073

使用手冊

耐壓測試器 19071/19072/19073 使用手冊



版本 2.4
2011 年 3 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
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：著作人一致茂電子股份有限公司—西元 2003 - 2011 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

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 Pb	汞 Hg	鎘 Cd	六价鉻 Cr ⁶⁺	多溴聯苯 PBB	多溴聯苯醚 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。

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
	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。





Quietek Corporation

EMC/Safety Test Laboratory
Accredited by DNV, TUV, Nemko and NVLAP

Date: December 28, 2001
QTK No.: 01CL036E



Statement of Conformity

The certifies that the following designated product

Product : Hipot tester

Trade name : Chroma; TOADKK

Model Number : 19071/19072/19073(Chroma)
WT-8771/WT-8772/WT-8773(TOADKK)

Company Name : CHROMA ATE INC.

This product 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 Directive (89/336/EEC). For the evaluation regarding EMC, the following standards were applied:

RFI Emission:

EN 61326:1997 Class A : Product Family standard
Amendment 1: 1998

EN 61000-3-2:1995 Class D : Limits for harmonic current emission
Amendment 1:1998
Amendment 2:1998

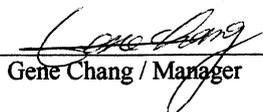
EN 61000-3-3:1995 : Limitation of voltage fluctuation and flicker in low-voltage supply system

Immunity :

EN 61326:1997 : Product Family standard



TEST LABORATORY


Gene Chang / Manager

The verification is based on a single evaluation of one sample of above-mentioned products. It does not imply an assessment of the whole production and does not permit the use of the test lab. Logo.

安全概要

於各階段操作期間與本儀器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

檢查電源符合本電源供應器之額定輸入值。



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。應於通風良好的環境下使用儀器。



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，操作者必須參考於手冊中的說明。



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。



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序，可能會導致人員的傷害。在完全了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，此標記喚起您對程序、慣例、條件等的注意。



提示：注意標示，程序、應用或其它方面的重要資料，請特別詳讀。

危險的操作方式

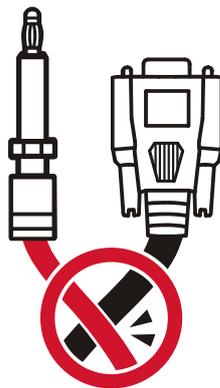
1. 當本測試器在輸出電壓狀態下，不要觸摸測試的區域，否則您將會觸電並且因遭受到電擊而導致死亡。
下列事項請務必遵守：
 - 接地線必須確實接妥，並使用標準的電源線。
 - 不要觸摸輸出端子。
 - 不要觸摸連接測試端之測試線。
 - 不要觸摸測試端物。
 - 不要觸摸任何連接於輸出端上做充電之零件。
 - 當測試器結束測試時或關掉輸出時，請勿馬上觸摸測試品。
2. 通常出現觸電事故的此一案例：
 - 測試器的接大地端子沒有接好。
 - 測試用之絕緣手套沒有使用。
 - 當測試完成後即馬上去觸摸測試物。
3. 遙控控制主機：本機能做遙控控制，通常是用外部的控制訊號等來做高壓輸出控制，做此項控制時，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。
 - 遙控控制通常都是由高壓測試棒所控制，但是亦可不用此高壓棒，而用其它的控制線路來控制，但必須小心的是此乃是控制高壓輸出的開關，所以必須小心所連接之控制線儘量不要靠近高壓端及測試線，以免產生危險。



警告

請勿將高壓線與 RS232，Handler， GPIB 等控制線，或其它低壓側配線綁在一起，如果將它綁在一起，可能會造成產品或電腦當機，甚至損壞。

DANGER



儲存、搬運、維護&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
2003 年 1 月	1.0	完成本手冊
2003 年 4 月	1.1	更新 “產品規格 (18°C ~ 28°C RH ≤ 70%)” “標準配件” “後背板功能說明” “RS-485 介面” “解決困難”
2003 年 12 月	1.2	更新 “產品簡介” “後背板功能說明” “操作說明” “Auto Range 自動換檔功能” “校正程序” “命令說明” 刪減 “RS-485 介面” 新增 “RS485 介面 (選購功能)”
2004 年 3 月	1.3	新增 “危險的操作方式” “儲存、搬運、維護、處置” 更新 “產品規格 (18°C ~ 28°C RH ≤ 70%)” “後背板功能說明”
2004 年 9 月	1.4	更新 “產品特點” “選購配件” “後面板功能說明” “測試參數(PROGRAM) 設定” “如何進行測試” “RS485 介面(選購功能)”
2005 年 3 月	1.5	更新 “簡介” “系統設定” “測試參數(PROGRAM) 設定” “如何進行測試” “功能鍵門鎖(KEY LOCK) 功能” “命令列表” “命令說明”
2006 年 8 月	1.6	- 新增 “CE 證書” - 新增 “標準配件” 一節中的 “電源線(W12 030080)” 的說明 - 新增 “檢視” 整個小節
2006 年 11 月	1.7	- 更新 “儲存、搬運、維護、處置” 中的 “處置” 說明

- 更新 “命令說明” 一節中的 “RS-485” 指令部份說明
- 2007 年 3 月 1.8 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
- 2007 年 12 月 1.9 刪減
- “標準配件” 一節中表格的料號部份。
 - “選購配件” 一節中表格的料號部份。
- 更新下列章節：
- “測試參數(PROGRAM)設定” 一節中的 “I-RUS” 說明。
 - “命令說明” 一節之 DC Mode 表格中的 “Inrush” 說明。
- 2008 年 12 月 2.0 更新下列章節：
- “產品規格” 一節中的 “Hipot” 說明。
 - “標準配件” 一節中的表格說明。
 - “系統設定” 一節中的 “(3)系統參數設定資料說明表”。
 - “測試前置參數(PRESET)設定” 一節中的 “測試前置參數功能說明表”。
 - “測試參數(PROGRAM)設定” 一節中 “短開路偵測模式(OS)”的畫面。
 - “如何進行測試” 一節中的 “測試程序步驟(OS)等待畫面” 及 “測試結果說明表”。
 - “設定使用者密碼(CHANGE USER PASSWORD)” 一節中 “確認新使用者密碼(CONFIRM)視窗”。
 - “命令說明” 一節中的內容說明。
- 2009 年 11 月 2.1 新增 “RS-232 介面” 的各項說明。
- 2010 年 6 月 2.2 新增兩項 “使用前注意事項”。
- 2010 年 12 月 2.3 更新 “設備及材料污染控制聲明”。
- 2011 年 3 月 2.4 新增 “時序圖” 整個小節。

目 錄

1.	簡介.....	1-1
1.1	功能簡介	1-1
1.2	產品特點	1-1
1.3	產品規格 (18°C~28°C RH ≤ 70%)	1-3
1.4	標準配件	1-5
1.5	選購配件	1-5
1.6	檢視.....	1-5
2.	操作與設定.....	2-1
2.1	前面板功能說明.....	2-1
2.1.1	顯示區	2-1
2.1.2	按鍵區	2-2
2.1.3	端子區	2-2
2.2	後背板功能說明.....	2-3
2.3	操作說明	2-6
2.3.1	記憶體管理.....	2-6
2.3.2	系統設定	2-7
2.3.3	測試前置參數 (PRESET) 設定	2-9
2.3.4	測試參數 (PROGRAM) 設定	2-9
2.4	如何進行測試	2-13
2.5	其他使用者設定功能	2-16
2.5.1	功能鍵門鎖 (KEY LOCK) 功能.....	2-16
2.5.2	Auto Range 自動換檔功能	2-17
2.5.3	設定使用者密碼 (CHANGE USER PASSWORD)	2-17
2.5.4	遙控控制	2-18
2.5.5	輸出訊號	2-19
2.5.6	時序圖	2-20
3.	安裝與維護.....	3-1
3.1	安裝注意事項	3-1
3.1.1	直流耐壓/絕緣電阻測試時充電	3-2
3.1.2	非常危急之事件.....	3-3
3.1.3	解決困難	3-3
3.2	維護注意事項	3-5
3.3	簡易故障排除	3-5
3.4	輸出輸入接腳定義.....	3-5
4.	校正程序	4-1
4.1	校正.....	4-2
4.2	電壓校正	4-2
4.2.1	電壓校正接線示意圖	4-2
4.2.2	交流耐壓電壓 (ACV) 校正 (AC MODE).....	4-2
4.2.3	直流耐壓電壓 (DCV) 校正 (DC/IR MODE).....	4-3
4.2.4	絕緣阻抗電壓 (IRV) 校正 (DC/IR MODE)	4-4
4.3	電流校正	4-5
4.3.1	電流校正接線示意圖	4-5

4.3.2	交流耐壓電流 (ACA) 校正 (AC MODE).....	4-5
4.3.3	直流耐壓電流 (DCA) 校正 (DC/IR MODE).....	4-7
4.4	耐壓模式之電弧 (ARC) 校正	4-8
4.4.1	電弧 (ARC) 校正接線示意圖	4-8
4.4.2	交流耐壓電弧 (AC ARC) 校正 (AC MODE).....	4-9
4.4.3	直流耐壓電弧 (DC ARC) 校正 (DC MODE)	4-9
4.5	絕緣阻抗電阻 (IRR) 校正 (IR MODE)	4-10
4.5.1	絕緣電阻校正接線示意圖	4-10
4.5.2	絕緣電阻校正	4-10
4.6	接地導通 (GROUND CONTINUE) 校正	4-12
4.6.1	接地導通校正接線示意圖	4-12
4.6.2	接地導通校正	4-12
4.7	液晶顯示器背光 (LCD CONTRAST) 校正.....	4-13
4.8	完成校正	4-14
5.	RS485 介面 (19073+RS485 連線機型專用).....	5-1
5.1	功能說明	5-1
5.2	參數設定	5-1
5.3	連接端子及腳位訊號	5-2
5.4	通訊協定說明	5-3
5.5	命令列表	5-4
5.6	命令說明	5-4
5.7	範例流程圖	5-25
6.	RS232 介面.....	6-1
6.1	引言	6-1
6.2	介面規格	6-1
6.3	RS-232 單機連線參數設定	6-1
6.4	連接器	6-1
6.5	連接方式	6-2
6.6	通訊協定說明	6-2
7.	維修保養	7-1
7.1	一般性	7-1
7.2	儀器的送修.....	7-1

1. 簡介

1.1 功能簡介

- 本自動化耐壓/絕緣測試儀器，乃是針對於電機和電子設備做自動的耐壓漏電電流與絕緣電阻測試而設計的高品質設備。
- 在耐壓測試方面，本儀器的輸出功率為 AC：100VA（5kV，20mA），DC：30VA（6kV，5mA），因此可用來做為電子、電機方面等設備的耐壓或絕緣測試，亦可對零件產品做同樣的測試。
- 在絕緣電阻測試方面，本儀器所能測試的範圍為 0.1MΩ~50GΩ，而測試電壓為 0.050kV~1kV 可任意設定。
- 在接地導通(GROUND CONTINUE) 測試方面，本儀器所能測試的範圍為 0Ω~ 5Ω。
- 在短開路偵測測試方面，本測試器在進行高壓測試前，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。
- 本儀器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、電阻值等都可從顯示器上看到，不需記憶所設定的任何項目參數狀態。
- 本儀器備有良品與不良品的判定裝置及測試結果及遙控裝置。
- 本儀器能對電機，電子設備或零件做高效率及準確的測試。

1.2 產品特點

- **多種測試狀態**
本儀器能選擇單項測試功能，如單獨做交流電壓耐壓（AC）測試，單獨做直流電壓耐壓（DC）測試，單獨做絕緣電阻（IR）測試，單獨做接地導通（GC）測試，單獨做短開路偵測（OS）測試。
- **一目了然的顯示器**
本儀器在顯示方面做了最清楚的設計，所設定的任何測試參數，如測試電壓、電流狀態、測試讀值、測試步驟、測試狀態等都可從顯示器上直接看出。
- **良品與不良品的上下限比較判定**
本儀器設計時，對待測物做上下限的比較判定，不論是在耐電壓測試方面或是絕緣電阻值測試方面都有此功能。耐電之下限比較功能、及絕緣之上限比較功能，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，故此功能可檢測是否有接觸不良或斷線之狀況。
- **遙控控制**
本儀器能將【START】與【RESET】兩訊號延伸至外部來控制。通常是接至高壓測試槍或

控制箱。

■ **改變電壓上升之時間**

本儀器設有一功能【RAMP】，此功能乃在於改變輸出的測試電壓，從零上升到所設定之電壓值的所需時間。

■ **改變電壓下降之時間**

本儀器設有一功能【FALL】，此功能乃在於測試結束前改變輸出的測試電壓，從設定之電壓值下降到零的所需時間。

■ **電流檔位自動換到低檔**

本儀器之耐壓測試電流表檔位交流有兩檔，一為 0~3.000mA範圍之交流低電流檔，另一為交流 3.01~20mA。直流有三檔：0~300uA低電流檔，0.301mA~3mA電流檔及 3.01mA~5.00mA電流檔。當測試之電流若為較小值時，可使用軟體設定是否依實際需求，在檢測將結束前，自動將電流檔換至低檔，以使解析度提高。

■ **RS-232連線 (此功能限RS-232連線機型)**

本儀器可使用RS-232介面與PC主機進行連線測試。

■ **RS-232連線及RS-485介面多台連線測試 (此功能限RS485連線測試機型)**

本儀器可使用RS-232介面或改安裝RS-485介面卡與PC主機進行連線測試，使用RS-485介面卡時最多可同時31台儀器和PC主機進行連線測試，可用PC主機控制設定及讀取測試資料。無PC主機時，也可單獨進行多台連線測試，但無法讀取測試資料。

1.3 產品規格 (18°C~28°C RH ≤ 70%)

□ Withstanding Voltage Test	
□ Test Voltage	AC: 0.05~5kV / DC: 0.05~6kV Constant Voltage (19072, 19073 only)
□ Voltage Regulation	≤ 1%+5V, Rated Load
□ V-display Accuracy	± (1% of reading + 5 counts), 2V resolution
□ Cutoff Current (Note1)	AC: 0.1mA ~ 20mA, DC: 0.01mA ~ 5mA(Note1), 0.1uAdc resolution
□ I-display Accuracy 0.1uA-299.9uA 0.3mA-2.999mA 3mA-20mA(5mAdc)	± (1.5% of reading + 5 counts) (Note2) WDC only
	± (1.5% of reading + 5 counts) (Note2)
□ Output Frequency	50Hz, 60Hz
□ Test Time	0.1 ~ 999 Sec, continue (Note3)
□ Dwell Time	0.1 ~ 999 Sec, off
□ Ramp Time	0.1 ~ 999 Sec, off (0.1sec approx.)
□ Fall Time	0.1 ~ 999 Sec, off
□ Arc Detection	
□ Setting Mode	Programmable Setting
□ Detection Current	AC: 1mA ~ 20mA, DC:1mA ~ 5mA
□ Min. pulse width	10us approx.
□ GOOD/NO-GO Judgment Function	
□ Judgment System	<ul style="list-style-type: none"> • Window comparator • A NO-GO judgment is made when a current greater than the high limit value or smaller than the low limit value is detected. • When a NO-GO judgment is made, the output voltage is cut out and a NO-GO alarm signal is delivered. • If no abnormal state is detected during the test time a GOOD Judgment is made and a GOOD signal is delivered.
□ Insulation Resistance Test (19073 only)	
□ Test Voltage	DC: 0.05kV ~ 1kV, Constant Voltage
□ V-display Accuracy	± (5% of reading + 5 counts) (open voltage), 2V resolution
□ Resistance Range	0.1 MΩ ~ 50 GΩ (Note 4)
□ Measuring Accuracy	≥ 500V: 1MΩ ~ 1000MΩ: ± 4% + 5 counts 1GΩ ~ 10GΩ: ± 7% + 5 counts 10GΩ ~ 50GΩ: ± 12% + 5 counts < 500V: 0.1 MΩ ~ 1000MΩ: ± 7% + 5 counts < 100V: 0.1 MΩ ~ 1000MΩ: ± 10% + 5 counts
□ Secure Protection Function	
□ Fast Output Cut-off	Approx. 0.4mS, after NG happen
□ Fast Discharge	Approx. 0.2S, Typical
□ Ground Fault Interrupt	0.5mA±0.25mAac(ON), OFF
□ Continuity Check	0.1Ω~5.0Ω± 0.2Ω, GC MODE
□ Panel Operation Lock	YES

Memory Storage	
Memories, Steps	10 steps or 60 groups for total 60 memory location
GO/NG Judgment Window	
Indication, Alarm	GO: (Short Sound) NG: W-Arc, W-Hi, W-Lo, IR-Lo, IR-Hi, GFI (Long Sound)
Remote Connector	
Rear Panel 9 Pin D-type Connector	Input: Start, Stop, Interrupt Output: Under test, Pass, Fail
TEST/RESET Control	Low – active control, (24V open voltage typical). Input requirements <ul style="list-style-type: none"> Input time duration: 20msec. Approx. The above input circuits are not isolated from other internal circuits.
Options	
RS-232 Interface	Baud rate: 4800 ~ 19200, data bits: 8, stop bit: 1
RS-485 Interface	A maximum of 32 devices connected to each bus.
Ambient Temperature and Relative Humidity	
Specifications range	18 to 28°C (64 to 82°F), ≤70% RH.
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), ≤80% RH.
Installation Category	CAT II
Power Requirement	
Line Voltage	AC 100V, 120V, 220V ± 10%, 240V +5 -10%
Frequency	50 or 60 Hz
Power	No load: < 60W
Consumption	With rated load: 300W max.
General	
Dimension	270(W) x 105(H) x 350(D) mm
Weight	Approx 12kg
Safety	
Ground Bond	Less than 100mΩ at 25Amp, 3sec
Hipot	Less than 10mA at 1.5kVac, 3sec
Insulation Resistance	Over 100MΩ at 500V 3sec
Line leakage current	Less than 3.5mA at 127V, 3sec, normal, reverse

Note 1: AC set over 75VA, DC set over 22.5VA the maximum operating time is 60 seconds, and the same as rest time.

The period of rest time is 1/2 duty of operating time. For full rating output, the line input range is +10% ~ -0%.

Note 2: Only refer to 1.2kV resistance load.

Note 3: IR test time is 0.3 sec ~ 999 sec.

Note 4: Display resistance range is up to 60GΩ.

1.4 標準配件

品名	數量	備註
美規電源線	1	90 度彎頭美規電源線，線長 1.8 米
電源轉接頭	1	美規電源線 3P – 2P 轉接頭
HV 端用測試線	1	鱷魚夾 - 十字高壓頭 紅色高壓測試線，線長 1 米
LOW 端用測試線	1	鱷魚夾 - 香蕉插頭，黑色高壓測試線，線長 1.2 米
接地導通測試線	1	GC 測試使用線材，線長 1.2 米
3.15A 保險絲	2	3.15A SLOW 110VAC 用
1.6A 保險絲	2	1.6A SLOW 240VAC 用
簡易使用手冊	2	中文/英文
使用手冊光碟	1	中文/英文

1.5 選購配件

品名	數量	備註
RJ-45 雙頭連接線	1	L: 450mm
RJ-45 雙頭連接線	1	L: 1000mm
RJ-45 雙頭連接線	1	L: 2000mm
RJ-45 雙頭連接線	1	L: 4000mm
DB-9F 單頭連接線	1	L: 7000mm
十字高壓頭+高壓線	1	L: 2000mm
黑色香蕉頭+高壓線	1	L: 2000mm

註：選購配件為 19073 + RS485 連線測試機型使用。

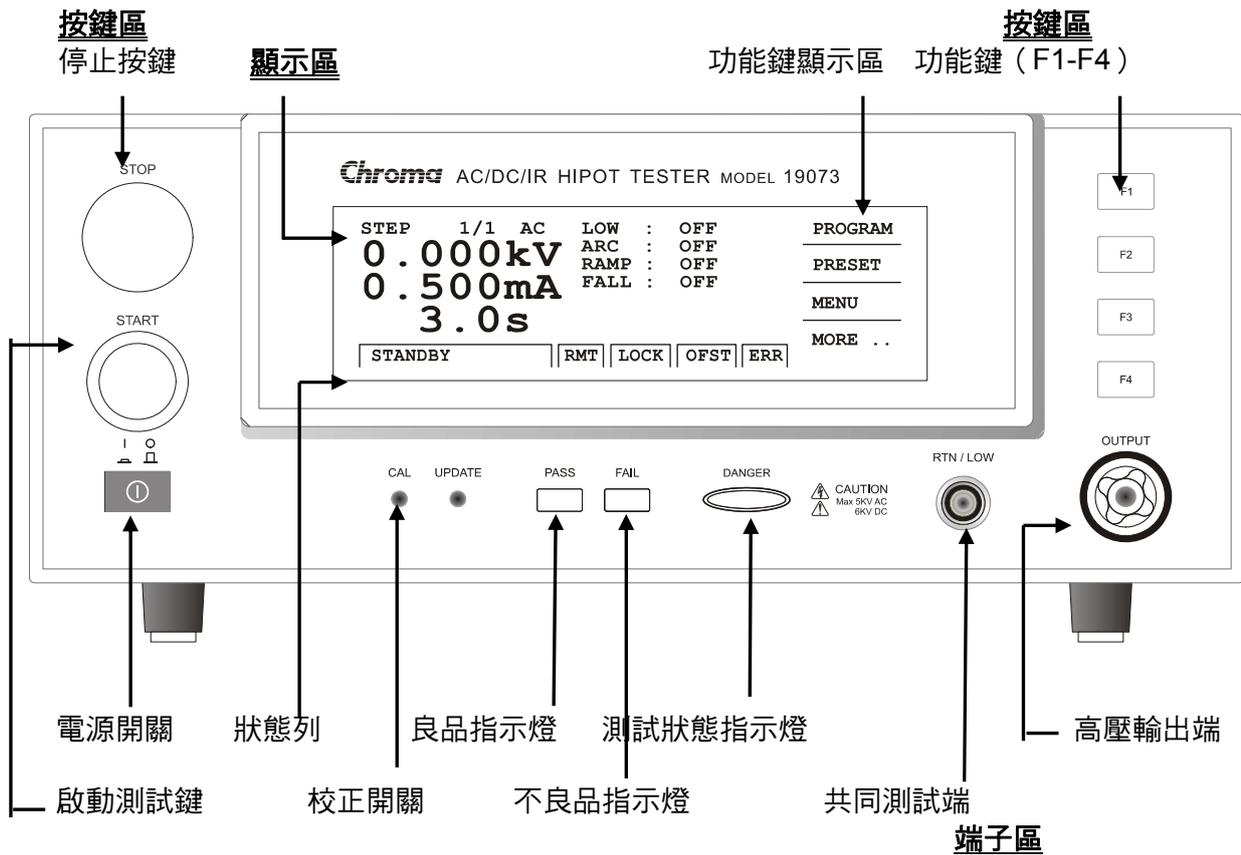
1.6 檢視

儀器拆封後，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。

2. 操作與設定

2.1 前面板功能說明

本儀器面板被分為數個易於使用的功能區，本章將簡介各項控制及顯示器上的資訊。



2.1.1 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、顯示測試結果等狀態。
- **RMT**：當此文字區塊反白時，表示主機目前正處於連線狀態下。
- **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。
- **OFST**：當此文字區塊反白時，表示主機目前已完成漏電流歸零動作。
- **ERR**：當此文字區塊反白時，表示主機目前連線傳輸錯誤。

- 測試狀態顯示燈：DANGER 指示燈。當此燈亮起時，本儀器正處於測試狀態下，測試端上有高壓或大電流輸出，此時千萬不要觸摸測試端。
- 良品指示燈：PASS 指示燈。當此燈亮起時，表示待測物經測試後判定為良品。且此燈會持續亮著，直到本儀器被按下【STOP】 鍵才會熄滅。
- 不良品指示燈：FAIL 指示燈。當此燈亮起時，表示待測物經測試後判定為不良品。且此燈會持續亮著，直到本儀器被按下【STOP】 鍵才會熄滅。

2.1.2 按鍵區

- 電源開關：即為供應本儀器所需之交流電源的開關。
- 停止按鍵【STOP】：停止按鍵，當按下此鍵後，本儀器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。
- 啟動測試鍵【START】：啟動測試鍵，當按下此鍵後，本儀器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。
- 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。
- 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，表該對應功能鍵無效。

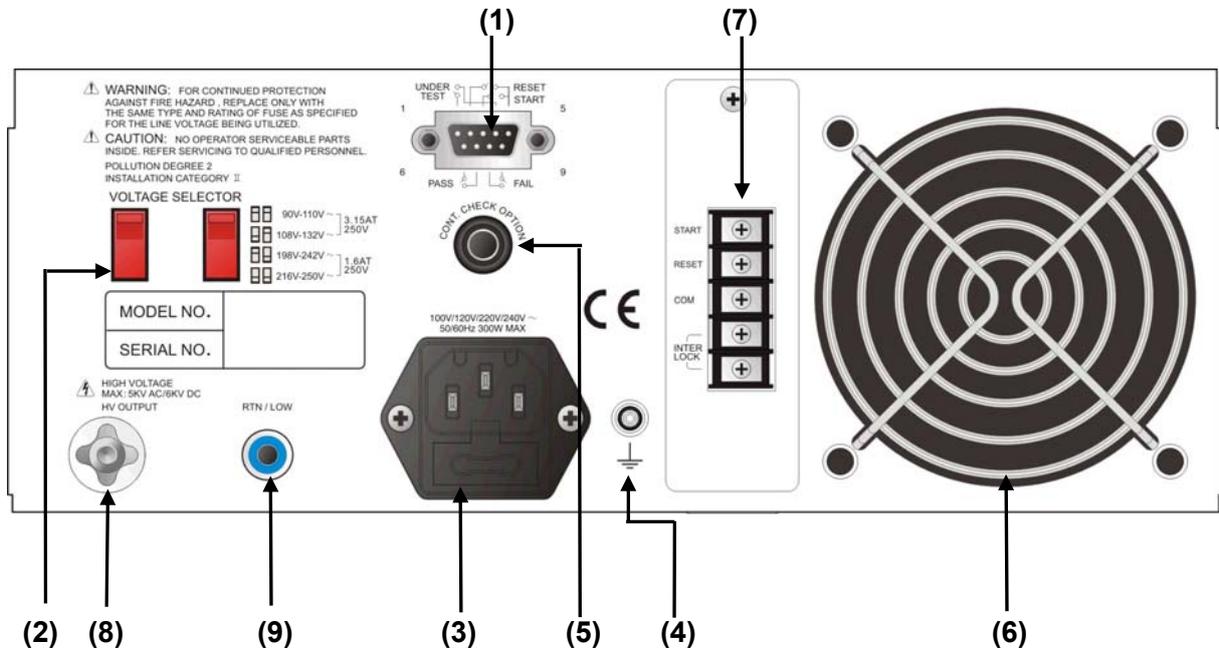
2.1.3 端子區

- 高壓輸出端〔OUTPUT〕：此輸出端屬於高電位輸出端，做為高電壓輸出，因此此測試端非常危險。尤其當 DANGER 燈亮，有高壓輸出時千萬不要觸摸。
- 共用測試端〔RET/LOW〕：為高壓測試時的參考端，也就是低電位端，此端幾乎等於外殼接地端。

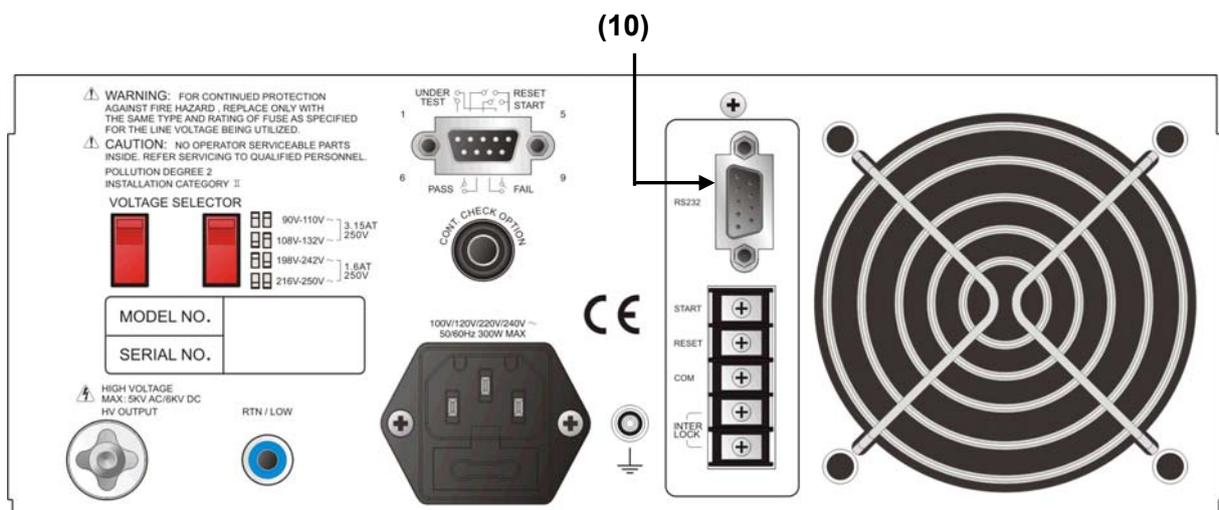
2.2 後背板功能說明

本儀器背板分為數個區域，本章簡單介紹各區域的資訊。

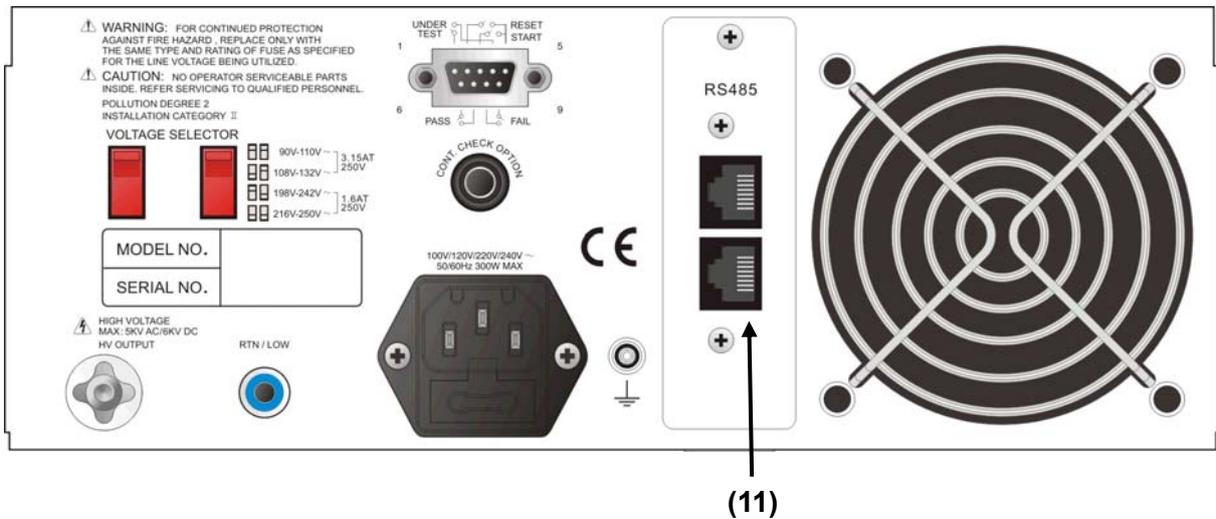
19071/19072/19073 標準後板如下：



19073 + RS232 連線測試機型的後板如下：

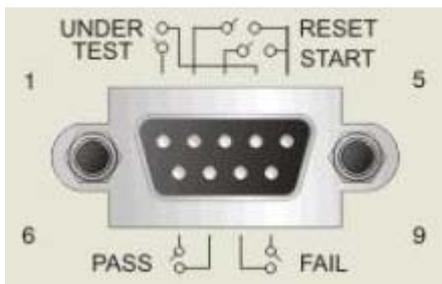


19073 + RS485 連線測試機型的後板如下：



(1) REMOTE：遙控控制端

■ 遙控控制端信號連接圖如下。



- START：開始測試訊號輸入端。
- RESET：停止測試訊號輸入端。
- COM：START 及 RESET 訊號輸入共用端。
- UNDER TEST：當本儀器於測試狀態下時，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，動作時間為本儀器處於測試狀態下時至被停止 (RESET)或完成測試判斷為止。
- PASS：當本儀器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(RESET)為止。
- FAIL：當本儀器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(RESET)為止。

(2) VOLTAGE SELECTOR：輸入電源範圍切換開關

- 改變本儀器輸入的交流電源，使用的交流電源有下列四種：

- 電壓範圍 90V~110V AC (3.15AT, 250V)
- 電壓範圍 108V~132V AC (3.15AT, 250V)
- 電壓範圍 198V~242V AC (1.6AT, 250V)
- 電壓範圍 216V~250V AC (1.6AT, 250V)

■ 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，供應本儀器所需的交流電源。保險絲使用詳細規格請看本說明書之第 3 章安裝與維護。

(4) EARTH GROUND TERMINAL：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，本儀器的外殼可能會有高電壓的存在，這是非常危險的。只要任何人在上述的狀態下觸機，則有可能造成觸電事故發生，因此務必接好安全接地端子至地上。

(5) CONTINUITY CHECK：接地導通測量及電流輸出端

此功能可偵測待測物之接地端的導通阻抗。

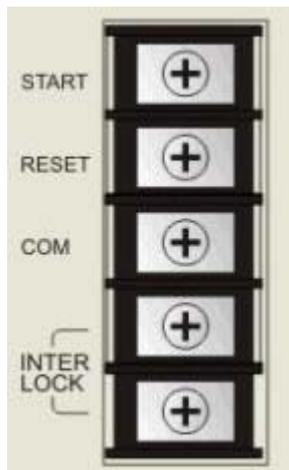
(6) FAN：風扇

本機的風扇在電源開啟時同步啟動。

(7) 擴充功能插槽

標準配備為 5PIN 端子台，此端子台提供下列功能：

■ 擴充功能插槽信號連接圖如下。



- START：開始測試訊號輸入端。
- RESET：停止測試訊號輸入端。
- COM：START 及 RESET 訊號輸入共用端。
- INTER LOCK：將此二端點短路時，高壓才可輸出（在擴充功能插槽裝上 5PIN 端

子台時才有此功能；若為 19073+RS485 連線測試機型時，此二端點固定短路)。

(8) 高壓輸出端：HV OUTPUT

此高壓輸出端同前面板之高壓輸出端。

(9) 共同測試端：RET/LOW

此共同測試端同前面板之共同測試端。

(10)RS-232 介面卡:

此插座為本機提供的 RS-232 介面，此介面卡使用 2 進位碼傳輸模式，使用的命令格式與 RS-485 介面相同。

(11)RS-485 功能插槽

此擴充介面卡提供二個 RJ-45 插座，為 19073+RS485 連線測試機型進行多台連線使用。

2.3 操作說明

【等待畫面】：開機後，畫面如下

STEP 1/1 AC	LOW : OFF	PROGRAM
0.000kV	ARC : OFF	PRESET
0.500mA	RAMP : OFF	MENU
3.0s	FALL : OFF	MORE..
STANDBY	RMT	LOCK
	OFST	ERR

2.3.1 記憶體管理

■ 如何進入記憶體管理 (MEMORY PROCESS) 畫面

(1) 在【等待畫面】下，按【MENU】鍵，顯示畫面如下:

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

(2) 利用【F1】、【F2】鍵將光棒移至『MEMORY』時，按下【F3】鍵進入記憶體處理模式，顯示畫面如下:

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

(3) 此時，按下【F1】、【F2】或【F3】鍵選擇執行的動作，顯示畫面如下：

1. (0 STEPS)	LAST
2. (0 STEPS)	DOWN
3. (0 STEPS)	SELECT
4. (0 STEPS)	RETURN
5. (0 STEPS)	
SEL. MEMORY	RMT LOCK OFST ERR

(4) 此時，以【F1】、【F2】鍵將光棒移至欲處理的記憶體，按下【F3】鍵會出現一確認視窗，按【ENTER】按鍵確認，若為執行【STORE】動作，按【UP】鍵或【DOWN】鍵可選擇儲存的測試程序的檔名的字元的名稱，按【NEXT.C】可選擇下一個字元，按【ENTER】按鍵確認檔名，最大檔名長度為 10 個字元。

1. (2 STEPS)HIPOT	UP
2. (0 STEPS)	DOWN
3. (0 STEPS)	ENTER
4. (0 STEPS)	CANCEL
5. (0 STEPS)	
SEL. MEMORY	RMT LOCK OFST ERR

(5) 若為【RECALL】或【DELETE】動作，以【F1】、【F2】鍵將光棒移至欲處理的記憶體，按下【F3】鍵會出現一確認視窗，按【YES】按鍵確認，或按【NO】按鍵放棄之。即可讀取或刪除該組記憶體，每組記憶體包含測試參數、測試前置參數、測試步驟個數。

1. (2 STEPS)HIPOT	LAST
2. (0 STEPS)	DOWN
3. (0 STEPS)	SELECT
4. (0 STEPS)	RETURN
5. (0 STEPS)	
SEL. MEMORY	RMT LOCK OFST ERR

2.3.2 系統設定

■ 如何進入系統參數 (SYSTEM SETUP) 設定畫面

- (1) 在【等待畫面】下，按【MENU】鍵，並且利用【F1】、【F2】按鍵將光棒移至『SYSTEM』時，按下【F3】按鍵進入系統參數設定畫面，顯示畫面如下：

1.CONTRAST	:	7	INC.
2.BUZZER VOLUME:		HIGH	DEC.
3.EN50191	:	OFF	
4.DC 50V AGC	:	ON	NEXT
5.PASS ON	:	OFF	
1-15	RMT	LOCK	OFST
		ERR	RETURN

- (2) 使用【F3】鍵將光棒移至欲設定的參數項目時，再使用【F1】、【F2】按鍵設定該項參數資料。
- (3) 系統參數設定資料說明表

設定項目	範圍	內定值	說明
CONTRAST	1~15	7	調整 LCD 亮度
BUZZER VOLUME	HIGH / MEDIUM / LOW / OFF	HIGH	調整蜂鳴器音量
EN50191	ON/OFF	OFF	使其輸出符合 EN50191 之要求 (AC Max 3mA, DC Max 5mA)，變更此設定值時，不會影響原先已經設定以及儲存的量測參數。
DC 50V AGC	ON/OFF	ON	選擇是否 DC/IR 電壓設定在 50V~1000V 之間時將硬體自動增益補償打開(OFF 時，當 DC 電壓自動設定在 1001V 以上才會將硬體自動增益補償打開)
PASS ON	OFF, 0.1sec-10sec	OFF	當有設定 PASS ON 的時間時，則 PASS ON 的設定時間結束後，PASS 信號會被自動清除。當設定為 OFF 時，則 PASS 信號持續到按下任意鍵清除
END OF STEP	ON/OFF	OFF	當設定為 ON 時，每個 STEP 結束時，Under Test 信號會自動離開 10mS。當設定為 OFF 時，則為所有的 STEP 結束後，Under Test 信號才會離開
EOT	END OF TEST / END OF TIMER	END OF TEST	1. END OF TEST (Pass & Fail & Under Test 訊號在放電之後動作) 2. END OF TIMER (Pass & Fail & Under Test 訊號在放電之前動作)

2.3.3 測試前置參數（PRESET）設定

■ 如何進入測試前置參數（PRESET）設定畫面

在【等待畫面】下，按【PRESET】鍵，進入測試前置參數（PRESET）設定畫面，顯示畫面如下：

1.ACV FREQUENCY:	60Hz	UP
2.SOFTWARE AGC :	ON	DOWN
3.WV AUTO-RANGE:	OFF	NEXT
4.IR AUTO-RANGE:	ON	EXIT
5.GFI :	ON	
50Hz/60Hz	RMT	LOCK
	OFST	ERR

- (1) 進入測試前置參數設定畫面後，按【F3】鍵將光棒移至欲設定的參數項目。
- (2) 按【F1】、【F2】鍵設定該項參數資料。
- (3) 測試前置參數功能說明表

設定項目	範圍	內定值	說明
ACV FREQUENCY	50/60Hz	60Hz	設定交流耐壓測試時輸出電壓之頻率。
SOFTWARE AGC	OFF/ON	ON	設定軟體自動增益補償功能是否開啟。
WV AUTO-RANGE	OFF/ON	OFF	設定耐壓測試自動換檔功能是否開啟。
IR AUTO-RANGE	OFF/ON	ON	設定絕緣測試自動換檔功能是否開啟。
GFI	OFF/ON	ON	設定接地失效中斷功能是否開啟。
FAIL RESTART	OFF/ON	OFF	設定判定為不良品時，是否可直接重新啟動測試。
SCREEN	OFF/ON	ON	設定是否要顯示測試畫面。

2.3.4 測試參數（PROGRAM）設定

■ 設定測試參數

- (1) 在【等待畫面】下，按【PROGRAM】鍵進入測試參數（PROGRAM）設定畫面，顯示畫面如下：

STEP 1/1 AC	LOW : OFF	NEW
	ARC : OFF	
VOLT :0.050kV	RAMP : OFF	MORE..
HIGH :0.500mA	FALL : OFF	
TIME : 3.0s		NEXT
		EXIT
1 - 10	RMT	LOCK
	OFST	ERR

■ 設定測試步驟

- (1) 按【F3】鍵可移動光棒並且使光棒停留在測試步驟項目時，當【F1】鍵顯示為“UP”時表示按下此鍵可切換到下一測試步驟，當【F1】鍵顯示為“NEW”時表示按下此鍵可新增一測試步驟，當【F1】鍵顯示為“FIRST”時表示按下此鍵可切換到第一個測試步驟。
- (2) 利用【F2】鍵可切換功能鍵的功能，如下圖：

STEP 2/2 AC	LOW : OFF	DELETE
VOLT :0.500kV	ARC : OFF	INSERT
HIGH :0.500mA	RAMP : OFF	DOWN
TIME : 3.0s	FALL : OFF	RETURN
VOLTAGE IS 0	RMT	LOCK
	OFST	ERR

- (3) 【DELETE】鍵為刪除此測試步驟。
- (4) 【INSERT】鍵為插入一組測試步驟。
- (5) 【DOWN】鍵為選擇到前一組測試步驟。

■ 選擇測試模式

按【F3】鍵移動光棒並且使光棒停留在測試模式項目時，可利用【F1】、【F2】鍵選擇測試模式，依機種型號有 AC/GC/PA/OS，AC/DC/GC/PA/OS 及 AC/DC/IR/GC/ PA/OS 等測試模式，可供選擇不同的測試模式，有不同的測試參數可供設定。

■ 各項測試參數設定資料說明：下列分別說明各測試模式的參數設定資料

(1) 交流耐壓測試模式 (AC)

STEP 1/1 AC	LOW : OFF	UP
VOLT :0.000kV	ARC : OFF	DOWN
HIGH :0.500mA	RAMP : OFF	NEXT
TIME : 3.0s	FALL : OFF	EXIT
SELECT MODE	RMT	LOCK
	OFST	ERR

- VOLT： 設定耐壓測試所需電壓。
- HIGH： 設定漏電電流上限值。
- TIME： 設定測試所需時間，0 表示連續測試。(在此期間判斷漏電電流上限及下限值)。要顯示規格內電壓值，最小測試時間必須 ≥ 0.3 秒。當顯示電壓未達到設定電壓值的 9/10(Software AGC ON) 或 2/3 (Software AGC OFF)時判斷功能會顯示 FAIL。
- LOW： 設定漏電電流下限值，0 表示 OFF。
- ARC： 設定電弧上限，0 表示 OFF。
- RAMP： 上升至設定電壓所需時間，0 表示 OFF。

FALL : 從設定之電壓值下降到零的所需時間，0 表示 OFF。

(2) 直流耐壓測試模式 (DC)

STEP 1/1	DC	LOW : OFF	UP
VOLT : 0.000kV		ARC : OFF	
HIGH : 0.500mA		RAMP : OFF	DOWN
TIME : 3.0s		DWELL : OFF	
		FALL : OFF	NEXT
		I-RUS : OFF	
SELECT MODE	RMT	LOCK	OFST
		ERR	EXIT

VOLT : 設定耐壓測試所需電壓。

HIGH : 設定漏電電流上限值。

TIME : 設定測試所需時間，0 表示連續測試。(在此期間判斷漏電電流上限及下限值)。要顯示規格內電壓值，最小測試時間必須 ≥ 0.2 秒。當顯示電壓未達到設定電壓值的 9/10 (Software AGC ON) 或 2/3 (Software AGC OFF) 時判斷功能會顯示 FAIL。

LOW : 設定漏電電流下限值，範圍為小於漏電電流上限值或 OFF。

ARC : 設定電弧上限，0 表示 OFF。

RAMP : 上升至設定電壓所需時間，0 表示 OFF。

DWELL : 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為限。)

FALL : 從設定之電壓值下降到零的所需時間，0 表示 OFF。

I-RUS : 選擇偵測充電電流過低的功能是否開啟。

(3) 絕緣電阻測試模式 (IR)

STEP 1/1	IR	HIGH : OFF	UP
VOLT : 0.000kV		RAMP : OFF	
LOW : 1.0MΩ		DWELL : OFF	DOWN
TIME : 3.0s		FALL : OFF	
			NEXT
SELECT MODE	RMT	LOCK	OFST
		ERR	EXIT

VOLT : 設定絕緣電阻測試所需電壓。

LOW : 設定絕緣電阻下限值。

TIME : 設定測試所需時間，0 表示連續測試。(在此期間判斷絕緣電阻上限值及下限值)

HIGH : 設定絕緣電阻上限值，其值大於絕緣電阻下限值或 OFF。

RAMP : 上升至設定電壓所需時間，0 表示 OFF。

DWELL : 設定測試所需時間，0 表示 OFF。(在此期間不判斷絕緣電阻上限值及下限值)

FALL : 從設定之電壓值下降到零的所需時間，0 表示 OFF。

(4) 接地導通模式 (GC)

STEP 1/1	GC	LOW : OFF	UP
CURR :	0.0A		DOWN
HIGH :	1.0Ω		NEXT
DWELL :	0.3s		EXIT
SELECT MODE	RMT	LOCK	OFST
	ERR		

CURR : 設定輸出電流(最大 0.1A)。

HIGH : 設定接地導通上限值(0.1Ω~5Ω)。

DWELL : 設定測試所需時間(0.1Sec~1Sec)。(在此期間不判斷接地導通上限值及下限值)

LOW : 設定接地導通下限值，範圍為小於接地導通上限值或 OFF。

(5) 暫停模式 (PA)

STEP 1/1	PA		UP
PAUSE:PAUSE-MODE			DOWN
UNDER TEST SIGNAL:OFF			NEXT
SELECT MODE	RMT	LOCK	OFST
	ERR		EXIT

PAUSE : 設定暫停時畫面顯示的訊息，最多可輸入 15 個字元。

UNDER TEST SIGNAL : 設定暫停時背板 UNDER TEST 訊號及面板 DANGER 燈的動作。

(6) 短開路偵測模式 (OS)

STEP 1/1	OS	OPEN : 50%	UP
		SHORT: OFF	DOWN
			NEXT
SELECT MODE	RMT	LOCK	OFST
	ERR		EXIT

OPEN : 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 : 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)。

2.4 如何進行測試

■ 測試線的 Offset 值校正確認

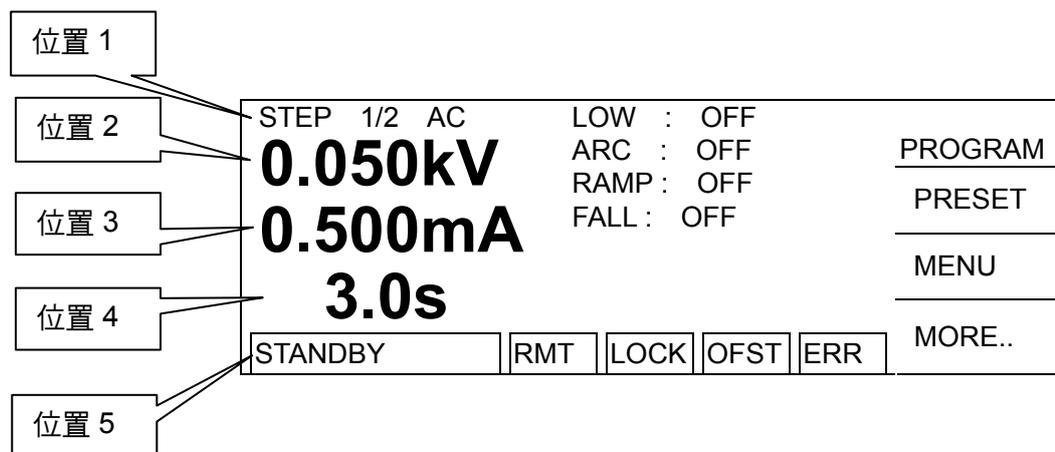
- (1) 在【等待畫面】下，按【MORE..】鍵進入多組 STEPS 測試畫面。
- (2) 再按下【OFFSET】鍵，顯示器會出現一畫面指示使用者將輸出端開路。
- (3) 按【START】鍵後，前面板 DANGER 指示燈亮起，測試時間為 5 秒，主機開始量測測試線之 offset 值並將其讀值顯示於顯示器上，並儲存於記憶體中。

■ 連接待測物裝置方式

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『共用測試端』，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，然後把高壓測試線（紅色或白色）插入『高壓輸出端』。

■ 測試程序步驟(AC/DC/IR/GC)

- (1) 依連接待測物裝置方式正確連線完成。
- (2) 在【等待畫面】(如下圖)：

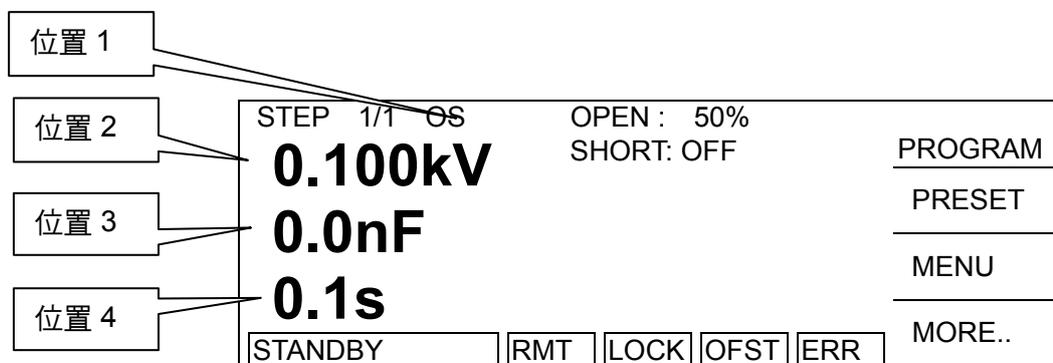


1. 當「位置 1」顯示為『STEP 1/2』時表示共有 2 個測試步驟，目前正要執行第 1 個測試步驟；當「位置 1」顯示為『M02 1/2』時表示此組測試參數已存入索引為 2 的記憶體中，且此組記憶體共有 2 個測試步驟，目前正要執行第 1 個測試步驟
2. 「位置 1」顯示的『AC』表示此步驟為交流耐壓測試模式。
3. 「位置 2」表示測試的輸出電壓設定值。
4. 「位置 3」在交流耐壓或直流耐壓測試模式之等待狀態下，表示設定漏電電流上限值；在絕緣測試模式之等待狀態下，表示設定絕緣電阻下限值。而在測試狀態下，則為實際的漏電電流值或絕緣電阻值。
5. 「位置 4」在等待狀態下，表示設定的測試時間；在測試狀態下，表示剩餘的測試時間。
6. 「位置 5」目前狀態或測試結果顯示在『狀態列』。

- (3) 按【STOP】鍵，等待測試，『狀態列』顯示『STANDBY』。
- (4) 按【START】鍵啟動測試，當按下此鍵時，會啟動測試電壓輸出，此時 DANGER 的指示燈亮起，『狀態列』顯示『UNDER TEST』。警告現為測試狀態，有大電壓輸出。且「位置 2」會顯示輸出電壓讀值，「位置 3」會顯示漏電電流或絕緣電阻讀值，「位置 4」計時器同時做倒數計時的工作。
- (5) 良品判定
當所有測試步驟都測試過且『狀態列』顯示 PASS，則主機判定待測物為良品，並切斷輸出，背板輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作（短一聲）。
- (6) 不良品判定
如檢測出量測值異常，主機就判定待測物為不良品，並立即截止輸出。背板輸出 FAIL 訊號，蜂鳴器同時動作（長聲），並持續動作直到主機被按下【STOP】鍵為止。『狀態列』會顯示不良狀態，請參考 2-16 頁測試結果說明表。
- (7) 發生任何不良情況而導致【START】鍵鎖住時，只須按下【STOP】鍵即可解除。
- (8) 任何情況下，想中止測試輸出，只須按下【STOP】鍵即可。

■ 測試程序步驟(OS)

- (1) 依連接待測物裝置方式正確連線完成。
- (2) 在【等待畫面】(如下圖)：



1. 「位置 1」顯示的『OS』表示此步驟為短開路偵測模式。
 2. 「位置 2」表示測試的輸出電壓設定值。
 3. 「位置 3」表示讀取的電容值。
 4. 「位置 4」表示測試時間。
- (3) 按【STOP】鍵，等待測試，『狀態列』顯示『STANDBY』。
 - (4) 請按【MORE..】鍵進入多組 STEPS 測試畫面，切換顯示畫面如下：

1	OS	OUTPUT	MEASURE	RESULT	OFFSET
		0.100kV	0.0nF	-----	
					GET Cs
					MORE..
STANDBY		RMT	LOCK	OFST	ERR

1. 請先按【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。
2. 測試新的電容待測物或更換電容待測物時，必須將進行測試的電容標準樣品作為待測物，按【GET Cs】讀取標準電容值，作為測試時的電容標準值。
3. 請再按下【MORE..】鍵，切換顯示畫面回待機畫面。
4. 按【START】鍵啟動測試，會啟動電壓輸出，此時 DANGER 的指示燈亮起，狀態列顯示『UNDER TEST』。警告，現為測試狀態有電壓輸出。且「位置 2」會顯示電壓輸出值，「位置 3」會顯示電容讀值。「位置 4」計時器同時做倒數計時的工作。
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。

(5) 良品判定

當所有測試步驟都測試過且『狀態列』顯示 PASS，則主機判定待測物為良品，並切斷輸出，背板輸出 PASS 訊號，蜂鳴器同時動作（短一聲）。

(6) 不良品判定

如檢測出量測值異常，主機就判定待測物為不良品，並立即截止輸出。背板輸出 FAIL 訊號，蜂鳴器同時動作（長聲），並持續動作直到主機被按下【STOP】鍵為止。『狀態列』會顯示不良狀態，請參考下表測試結果說明。

(7) 發生任何不良情況而導致【START】鍵鎖住時，只須按下【STOP】鍵即可解除。

(8) 任何情況下，想中止測試輸出，只須按下【STOP】鍵即可。

■ 測試結果說明

測試結果顯示	代表意義
PASS	經過測試後判定為良品。
HIGH FAIL	量測值超過設定上限。
LOW FAIL	量測值低於設定下限。
OPEN FAIL	電容開路 / 電容讀值小於 OPEN 設定值。
SHORT FAIL	電容短路 / 電容讀值大於 SHORT 設定值。
ARC FAIL	電流電弧超過上限。
I/O FAIL	硬體偵測到不良訊號（可能為待測物短路）。
NO OUTPUT	輸出不足（可能為測試時間不足）。
VOLT OVER	電壓讀值超過硬體有效位數。
CURR OVER	電流讀值超過硬體有效位數。

INRUSH FAIL	充電電流過低（可能為測試治具接觸不良）。
GFI TRIPPED	接地失效中斷。
SLAVE FAIL	SLAVE 通訊不良。
SKIPPED	當步驟沒有執行時（執行 Get Offset 或 Get Cs 時跳過不需要執行的步驟）。
Cs/SHORT FAIL	Cs 值過大（停用 SHORT 偵測可能可排除此問題）。

2.5 其他使用者設定功能

2.5.1 功能鍵門鎖（KEY LOCK）功能

■ 功能鍵門鎖（KEY LOCK）設定方法

在【等待畫面】下，若 **LOCK** 文字區塊不為反白，可依下述操作開啟功能鍵門鎖功能。

- (1) 按下【MENU】鍵後，使用【F1】、【F2】鍵將光棒移至『KEY LOCK』時，按下【SELECT】鍵即可進入功能鍵門鎖功能的設定畫面。

KEY LOCK	A
USER PASSWORD:****	B
	ENTER
1-10 CHAR.	RETURN
RMT	LOCK
OFST	ERR

- (2) 使用【A】、【B】鍵輸入使用者密碼（預設值為 AAAA）。
- (3) 按【ENTER】鍵會出現選擇視窗反白。

KEY LOCK ON!	YES
RECALL LOCK?	NO
YES/NO	CANCEL
RMT	LOCK
OFST	ERR

- (4) 使用者可以按【YES】、【NO】鍵來選擇是否要將設定資料讀回功能一併鎖住，以完成功能鍵門鎖功能的設定並且離開設定畫面，此時 **LOCK** 文字區塊會出現反白。
- (5) 或按【CANCEL】鍵放棄此次操作並且離開設定畫面

■ 功能鍵門鎖（KEY LOCK）解除方法

在【等待畫面】下，若 **LOCK** 文字區塊為反白，則可依上述操作步驟解除功能鍵門鎖功能。而 **LOCK** 文字區塊會取消反白，以表示功能鍵門鎖功能已取消。

2.5.2 Auto Range 自動換檔功能

- (1) 在 PRESET 功能表下，WV-AUTO RANGE 設定為 ON。
- (2) 如圖所示電流檔位設定在高電流檔位。

STEP 1/1 AC	LOW : OFF	PROGRAM
0.050kV	ARC : OFF	PRESET
20.00mA	RAMP : OFF	MENU
3.0s	FALL : OFF	MORE..
STANDBY	RMT	LOCK
OFST	ERR	

- (3) 當測試結束前 0.6sec 時，若所測之電流可以低電流檔位表示時，則電流檔位自動換檔為低電流檔位，如下圖所示。

STEP 1/1 AC	LOW : OFF	PROGRAM
0.050kV	ARC : OFF	PRESET
0.100mA	PASS	MENU
0.0s		MORE..
PASS	RMT	LOCK
OFST	ERR	

2.5.3 設定使用者密碼 (CHANGE USER PASSWORD)

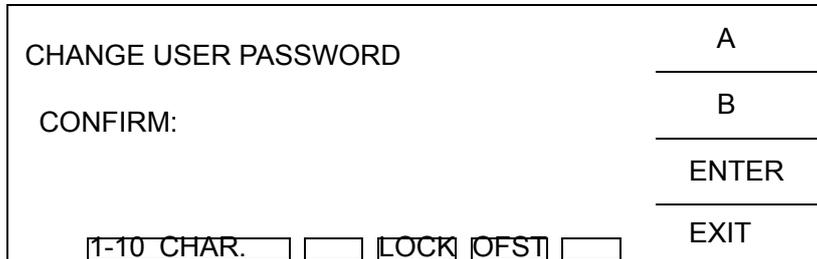
- (1) 在【等待畫面】下，按【MENU】鍵，使用【F1】、【F2】鍵將光棒移至『CHANGE PASSWORD』時，按下【SELECT】鍵即可進入使用者密碼的設定畫面。

CHANGE PASSWORD	A
USER PASSWORD:****	B
	ENTER
	RETURN
1-10 CHAR.	RMT
LOCK	OFST
ERR	

- (2) 使用【A】、【B】鍵輸入原密碼（預設值為 AAAA），再按下【ENTER】鍵會出現輸入新使用者密碼（NEW PASSWORD）視窗。

CHANGE PASSWORD	A
NEW PASSWORD:****	B
	ENTER
	RETURN
1-10 CHAR.	RMT
LOCK	OFST
ERR	

- (3) 使用【A】、【B】鍵輸入新密碼（最多 10 個字），按下【ENTER】鍵會出現確認新使用者密碼（CONFIRM）視窗。



- (4) 使用【A】、【B】鍵輸入新密碼，按下【ENTER】鍵，此時已完成設定，可按【RETURN】鍵離開。

2.5.4 遙控控制

- 請注意，須小心使用由外部訊號來控制，避免碰到高壓端而產生危險。
- 本機後背板有一 REMOTE 遙控開關插座，當想由外部訊號來控制本機之輸出時，可將控制線接入此座，即可用外部來控制。
- 遙控控制通常都是由高壓測試棒所控制，但是亦可不用此高壓棒，而用其它的控制線路來控制，但必須小心的是，此乃控制高壓輸出的開關，所以必須小心所連接之控制線，不要靠近高壓端及測試線，以免產生危險。
- 如要單一控制 START 與 RESET 的訊號可參考下左圖 1 所示，以該圖所示之方法連接於主機後背板之 REMOTE 的位置。
- 如接成下面圖 2 所示，主機常態都為 RESET 狀況，因 NC 點連接到 RESET，而 NO 點連接到 START。

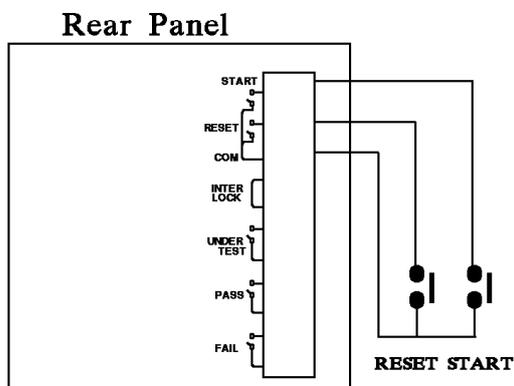


圖 1

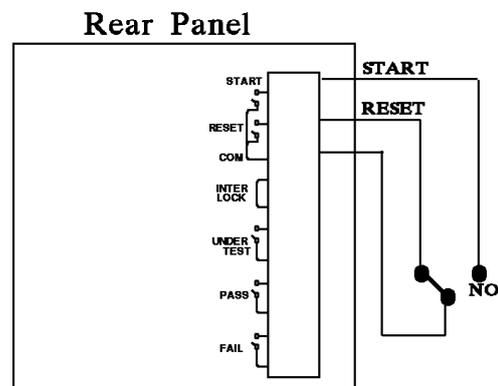


圖 2

- 一些邏輯的元件如電晶體、FET、耦合器等元件，亦可被用來如下圖的方式接成控制線路，其接成之訊號與線路如下圖所示，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。

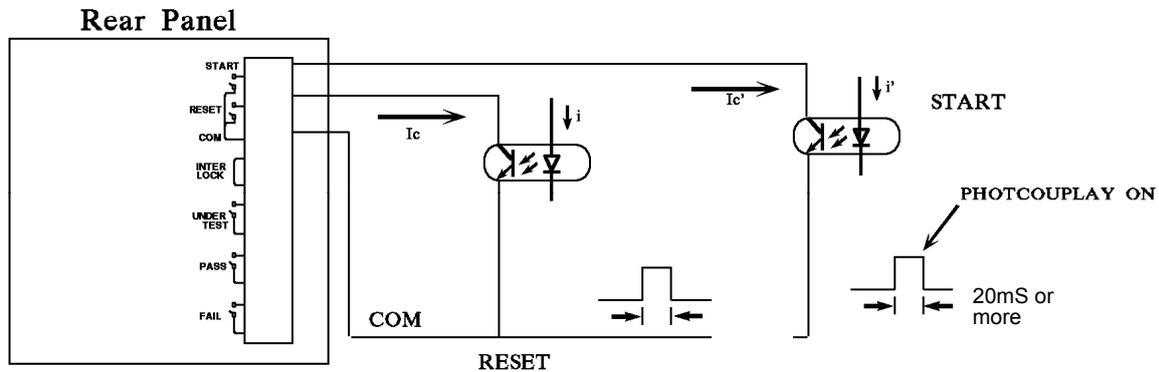


圖 3

- 接成上頁圖 1 的繼電器開關控制，或是接成上圖 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情況，雖然主機本身有很多預防措施，但是仍必須小心因設定測量系統所產生的干擾。

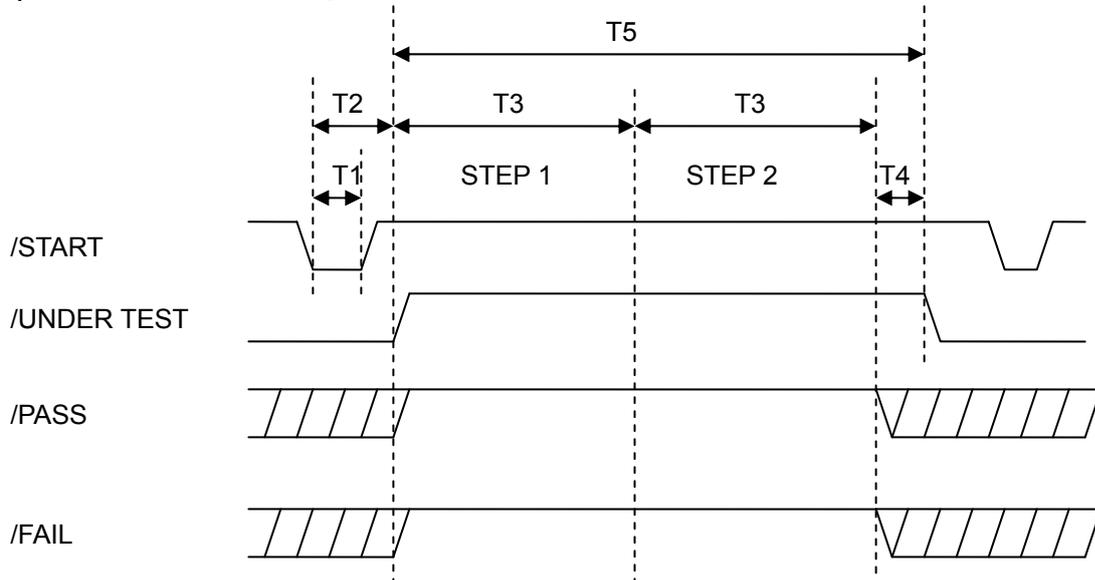
2.5.5 輸出訊號

本測試機所具備的指示訊號有指示燈和蜂鳴器兩種，而主機後背板有下列輸出訊號：

- 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。

2.5.6 時序圖

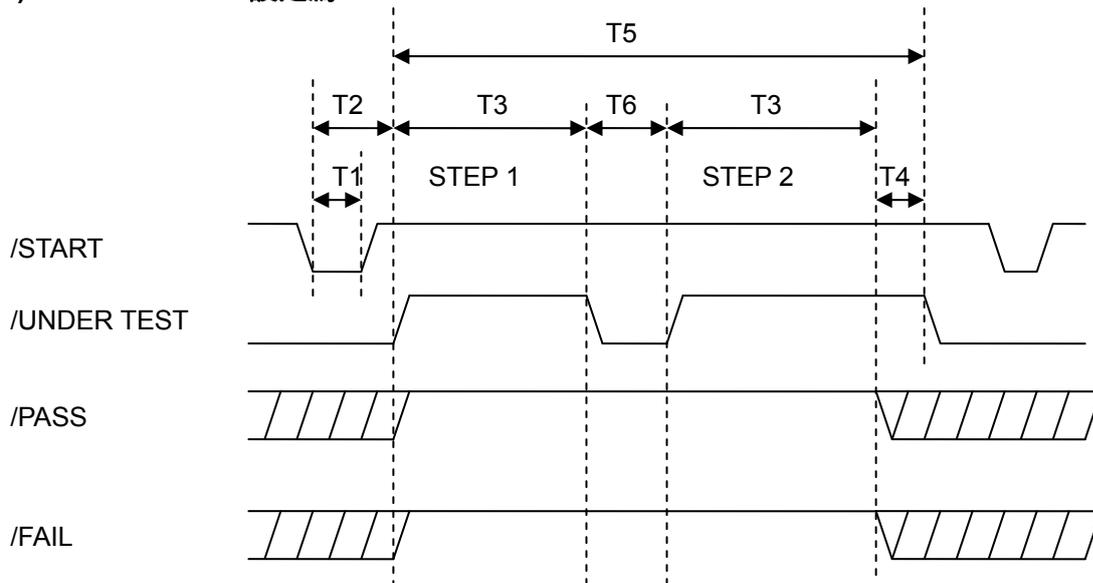
(1) END OF STEP 設定為 OFF



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)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
T3	-	各測試步驟(STEP)測試所需的時間
T4	> 5mS	/Pass_Fail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

(2) END OF STEP 設定為 ON



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)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
T3	-	各測試步驟(STEP)測試所需的時間
T4	> 5mS	/Pass_Fail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	>10mS	END OF STEP 設定為 ON 時，STEP 和 STEP 之間，/UNDER TEST 信號會 OFF 的時間大於 10mS

3. 安裝與維護

3.1 安裝注意事項

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。

■ 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。

■ 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。參考 2.2 後背板功能說明。

■ 連接測試線於『共用測試端』

請確實將測試線連接於『共用測試端』，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『共用測試端』之測試線先接上待測物。(此時已接上主機之『共用測試端』)假如『共用測試端』的測試線連接不完全或掉落是非常危險的，因整個待測物上可能充滿高電壓。參考 2.1 面板功能說明。

■ 連接測試於『高壓輸出端』

當連接好『共用測試端』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『共用測試端』之測試線與『高壓輸出端』短路，確定沒有電壓輸出。
- 最後把『共用測試端』的測試線連接上待測物，再把高壓測試線接上待測物。
- 將高壓測試線插入『高壓輸出端』上。

■ 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 OFF (0) 的地方 (即關掉電源)。參考 2.1 面板功能說明。

■ 測試機處於測試狀態下，會有危險的地方

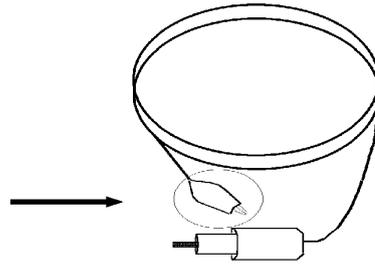
當本測試機正處於使用狀態下，去觸有高壓的區域是非常危險的事，如觸摸待測物，測試線，探針和輸出端。



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高，因此觸摸會造成危險。如下圖：

高壓輸出時請勿觸摸此處



■ 測試完成確認

你有可能為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時，請務必先確認：電源開關已被關掉。
當做直流耐壓/絕緣電阻測試時，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，必需遵照本章之說明，詳細了解後，照所說的步驟去執行。

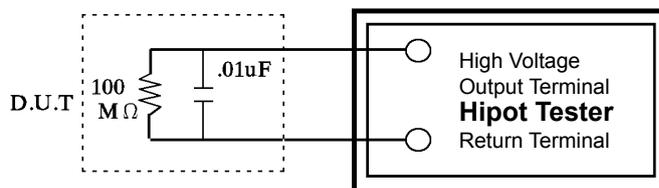
3.1.1 直流耐壓/絕緣電阻測試時充電

■ 充電

當直流耐壓/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。

■ 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，使用測試電壓為 500V 時，則大約需要 2.8 秒。假如已知一個待測物的時間常數為多少時，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。如下圖：



<公式>

$$\text{測試電壓} * e^{-t/RC} = \text{剩餘電壓}$$

$$\text{例} : 1000V * e^{-t/RC} = 30V$$

$$\ln^{-t/RC} = \ln 0.03$$

$$-t / RC = -3.5$$

$$t = 3.5 \text{ sec}$$

■ 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，為了

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。

■ 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。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。

開啟或關閉電源時，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。

■ 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共同測試端短路時，必須先將本測試機整個外殼與大地做良好的接通。

3.1.2 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。

3.1.3 解決困難

■ 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。

■ 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，進行維修處理。

■ 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。

如所設定之上限接近額定值時，請注意其溫度變化，如果週圍溫度超過 40°C 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。

■ 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。

中心值	使用範圍	保險絲
100V	90V ~ 110V	3.15A Slow/250V
120V	108V ~ 132V	3.15A Slow/250V
220V	198V ~ 242V	1.6A Slow/250V
240V	216V ~ 250V	1.6A 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，更換時壓下位於電源插座內的保險絲座開關，取出保險絲座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。
- **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。
- **存放**
本機正常的使用溫濕度範圍為 18°C~28°C，≤70% 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，≤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。
- **測試時的警告標示**
“DANGER – HIGH VOLTAGE TEST IN PROGRESS, UNAUTHORIZED PERSON KEEP AWAY”
- **測試線遠離面板**
設備操作時，請將高壓線或待測物至少遠離面板 30 公分，避免高壓放電干擾顯示器。
- **連接自動化設備注意事項**
 - 設備與自動機台的接地系統必須接在一起。
 - 高壓線與 RTN/LOW 測試線的 2 端(設備輸出端與待測物端)加裝防干擾鐵粉芯，並且繞接至少一圈以上。
 - 高壓線與 RTN/LOW 測試線必須與控制線分開。
 - 高壓線與 RTN/LOW 測試線必須與機器/面板保持適當距離。

3.2 維護注意事項

本裝置內無任何一般使用者可維護操作項目（手冊中註明者除外）。

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。

3.3 簡易故障排除

本裝置除保險絲之更換外（請參閱 3.1.3 *解決困難*），裝置內無任何一般使用者可簡易排除的故障（手冊中註明者除外）。

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。

3.4 輸出輸入接腳定義

參閱說明書之第二章的面板與後背板之說明。

4. 校正程序

在進行本章節前，請先將可程式耐壓測試器打開暖機至少 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鎖定開關，以打開硬體資料備份保護電路，以避免遺失校驗資料。

下列為須進行校正之項目：

■ 電壓校正 (參閱 4.2)

ACV 5KV Offset (0.05kV)	; 交流耐壓電壓歸零校正 (AC Mode)
ACV 5KV Full (4kV)	; 交流耐壓電壓滿刻度校正 (AC Mode)
DCV 6KV Offset (0.05kV)	; 直流耐壓電壓歸零校正 (DC/IR Mode)
DCV 6KV Full (4kV)	; 直流耐壓電壓滿刻度校正 (DC/IR Mode)
IRV 1KV Offset (0.05kV)	; 絕緣阻抗電壓歸零校正 (DC/IR Mode)
IRV 1KV Full (1kV)	; 絕緣阻抗電壓滿刻度校正 (DC/IR Mode)

■ 電流校正 (參閱 4.3)

ACA 3mA Offset (0.12mA)	; 交流耐壓電流 3mA 檔位歸零校正 (AC Mode)
ACA 3mA Full (2.4mA)	; 交流耐壓電流 3mA 檔位滿刻度校正 (AC Mode)
ACA 20mA Offset (2.4mA)	; 交流耐壓電流 20mA 檔位歸零校正 (AC Mode)
ACA 20mA Full (12mA)	; 交流耐壓電流 20mA 檔位滿刻度校正 (AC Mode)
DCA 3mA Offset (0.12mA)	; 直流耐壓電流 3mA 檔位歸零校正 (DC/IR Mode)
DCA 3mA Full (2.4mA)	; 直流耐壓電流 3mA 檔位滿刻度校正 (DC/IR Mode)
DCA 5mA Offset (2.4mA)	; 直流耐壓電流 5mA 檔位歸零校正 (DC/IR Mode)
DCA 5mA Full (4.8mA)	; 直流耐壓電流 5mA 檔位滿刻度校正 (DC/IR Mode)

■ 電弧校正 (參閱 4.4)

AC ARC 20mA (7mA)	; 交流耐壓電弧校正 (AC Mode)
DC ARC 5mA (5mA)	; 直流耐壓電弧校正 (DC Mode)

■ 絕緣電阻校正 (參閱 4.5)

IRR Range1 (1000M Ω)	; 絕緣阻抗電阻檔位 1 校正 (IR MODE)
IRR Range2 (100M Ω)	; 絕緣阻抗電阻檔位 2 校正 (IR MODE)
IRR Range3 (10M Ω)	; 絕緣阻抗電阻檔位 3 校正 (IR MODE)
IRR Range4 (10M Ω)	; 絕緣阻抗電阻檔位 4 校正 (IR MODE)

■ 接地導通校正

GC 5 Ω Offset (1 Ω)	; GC 5 Ω 歸零校正
GC 5 Ω Full (3 Ω)	; GC 5 Ω 滿刻度校正

■ 液晶顯示器背光校正

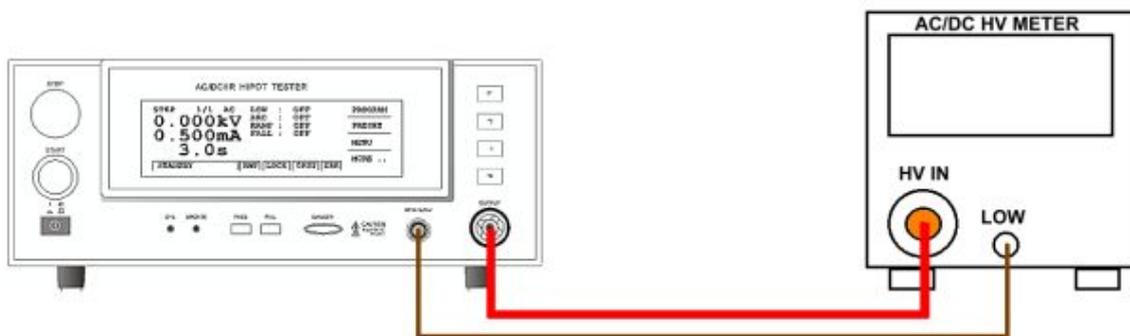
CAL. CONTRAST (7)	; 液晶顯示器背光校正
-------------------	-------------

4.1 校正

- (1) 按【MENU】鍵
- (2) 按【UP】鍵或【DOWN】鍵以便選擇『CALIBRATION』
- (3) 按【SELECT】鍵
- (4) 按【A】【A】【A】【B】【ENTER】

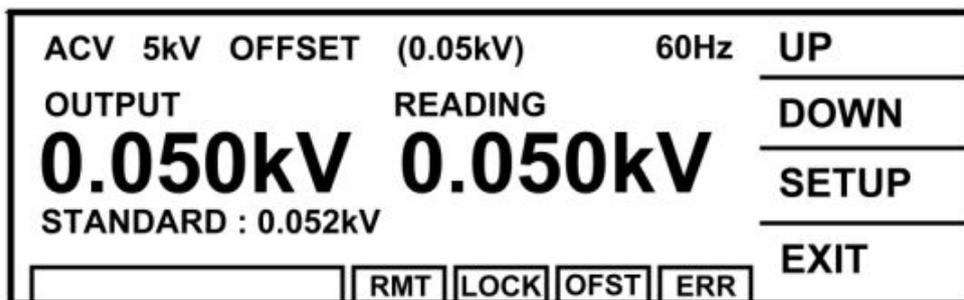
4.2 電壓校正

4.2.1 電壓校正接線示意圖



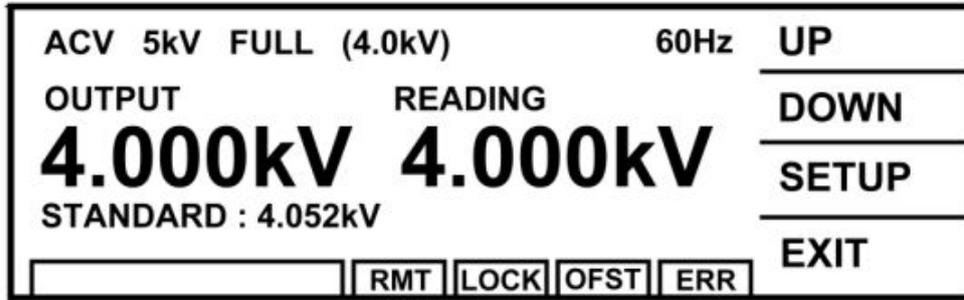
4.2.2 交流耐壓電壓 (ACV) 校正 (AC MODE)

- (1) 按【UP】或【DOWN】鍵選到交流耐壓電壓歸零校正項目。
- (2) 連接一個交流高壓電錶到可程式耐壓測試器。
- (3) 按【STOP】【START】鍵後讀取高壓電錶值，如 0.052kV。



- (4) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到標準值 (STANDARD) 顯示 0.052 kV 後按【ENTER】鍵儲存。

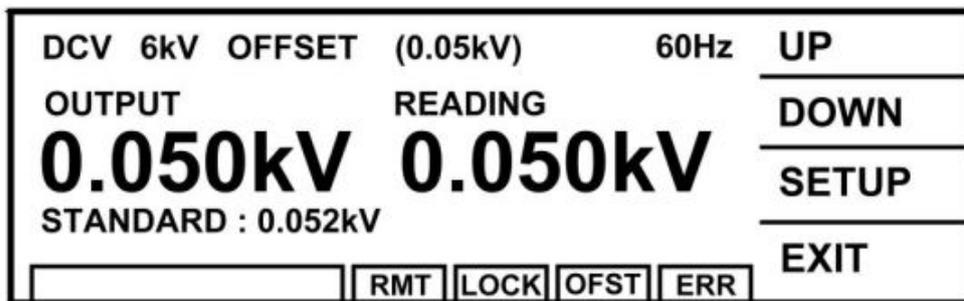
- (5) 按【STOP】鍵以停止交流耐壓電壓歸零校正。
- (6) 按【UP】鍵切換到下一校正項目。
- (7) 按【STOP】【START】鍵後讀取高壓電錶值，如 4.052kV。



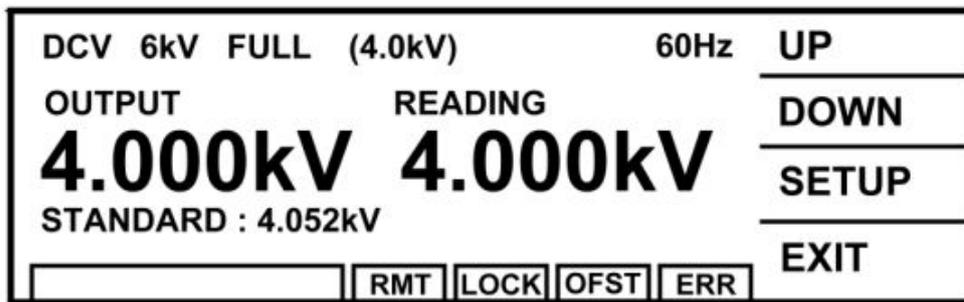
- (8) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示 4.052 kV 後按【ENTER】鍵儲存。
- (9) 按【STOP】鍵以停止 ACV 電壓滿刻度校正。

4.2.3 直流耐壓電壓 (DCV) 校正 (DC/IR MODE)

- (1) 按【UP】或【DOWN】鍵選到直流耐壓電壓歸零校正項目。
- (2) 連接一個直流高壓電錶到可程式耐壓測試器。
- (3) 按【STOP】【START】鍵後讀取高壓電錶值，如 0.052kV。



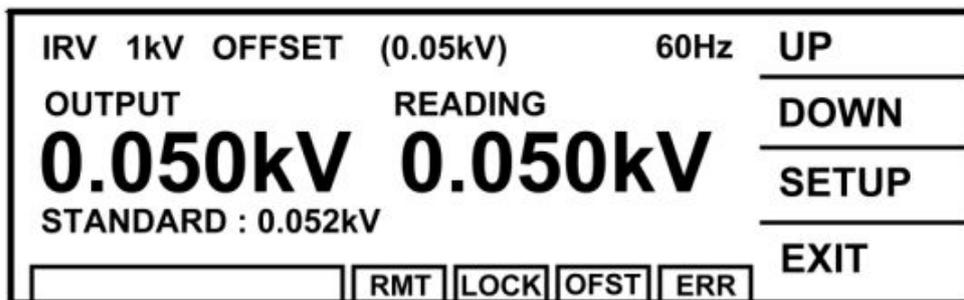
- (4) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示 0.052 kV 後按【ENTER】鍵儲存。
- (5) 按【STOP】鍵以停止直流耐壓電壓歸零校正。
- (6) 按【UP】鍵切換到下一校正項目。
- (7) 按【STOP】【START】鍵後讀取高壓電錶值，如 4.052kV。



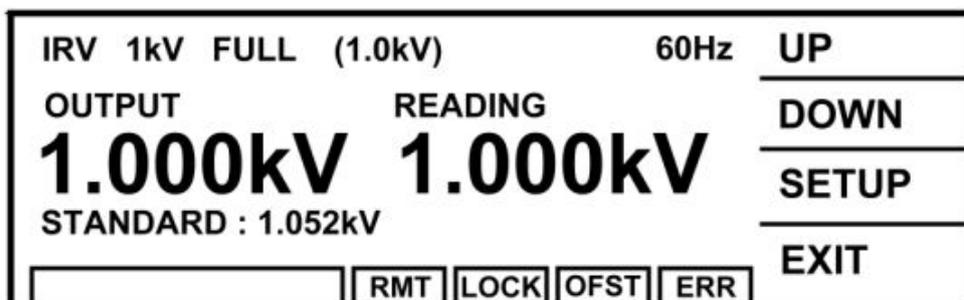
- (8) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示 4.052 kV 後按【ENTER】鍵儲存。
- (9) 按【STOP】鍵以停止直流耐壓電壓滿刻度校正。

4.2.4 絕緣阻抗電壓 (IRV) 校正 (DC/IR MODE)

- (1) 按【UP】或【DOWN】鍵選到絕緣阻抗電壓歸零校正項目。
- (2) 連接一個直流高壓電錶到可程式耐壓測試器。
- (3) 按【STOP】【START】鍵後讀取高壓電錶值，如 0.052kV。



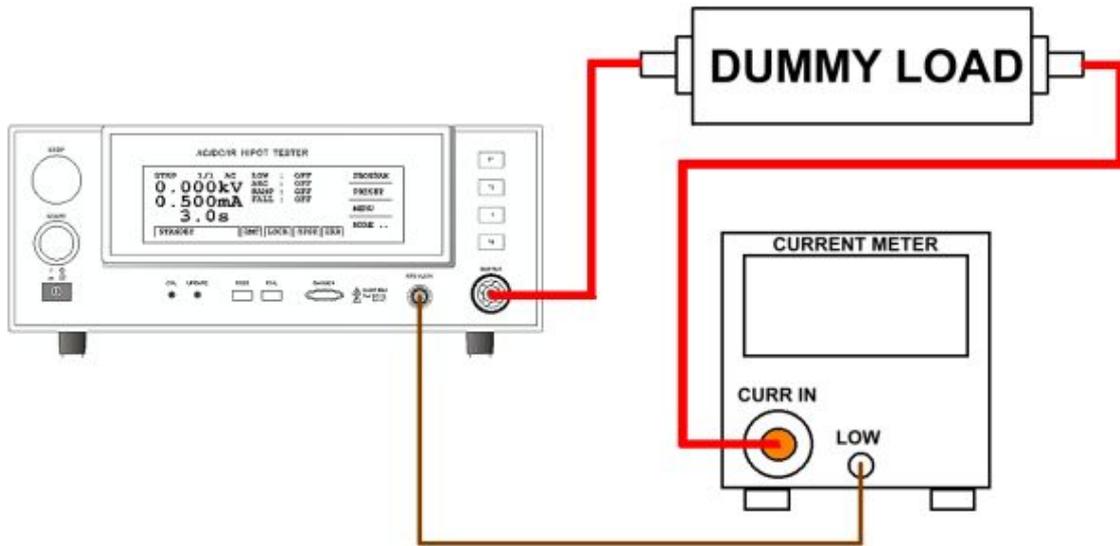
- (4) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示 0.052 kV 後按【ENTER】鍵儲存。
- (5) 按【STOP】鍵以停止絕緣阻抗電壓歸零校正。
- (6) 按【UP】鍵切換到下一校正項目。
- (7) 按【STOP】【START】鍵後讀取高壓電錶值，如 1.052kV。



- (8) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示 1.052 kV 後按【ENTER】鍵儲存。
- (9) 按【STOP】鍵以停止絕緣阻抗電壓滿刻度校正。

4.3 電流校正

4.3.1 電流校正接線示意圖



警告

模擬負載連接至耐壓測試器的端子之間。有高壓存在，請小心，可能會產生危險。

4.3.2 交流耐壓電流 (ACA) 校正 (AC MODE)

- 連接一個 10M Ω 0.5 Watt 或更高功率的模擬負載電阻於耐壓測試器的高壓輸出端子和交流電流錶輸入之高電位端子之間，耐壓測試器低電位端子連接至交流電流錶輸入之低電位端子。
 - (1) 按【UP】或【DOWN】鍵選到交流耐壓電流 3mA 檔位歸零校正項目。
 - (2) 按【STOP】【START】鍵後讀取電流錶值，如 0.124mA。



- (3) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示 0.124mA 後按【ENTER】鍵儲存。
- (4) 按【STOP】鍵以停止交流耐壓電流 3.0mA 檔位歸零校正。
- (5) 按【UP】鍵切換到下一校正項目。
- (6) 更改模擬負載電阻成 500k Ω 10watt 或更高功率。

(7) 按【STOP】【START】鍵後讀取電流錶值，如 2.450mA。

ACV 3mA FULL (2.4mA)	60Hz	UP
OUTPUT	READING	DOWN
1.200kV	2.400mA	SETUP
STANDARD : 2.450kV		EXIT
LOAD=500kΩ	RMT	LOCK
	OFST	ERR

(8) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示 2.450mA 後按【ENTER】鍵儲存。

(9) 按【STOP】鍵以停止交流耐壓電流 3.0mA 檔位滿刻度校正。

(10) 按【UP】鍵切換到下一校正項目。

(11) 按【STOP】【START】鍵後讀取電流錶值，如 2.45mA。

ACA 20mA OFFSET (2.4mA)	60Hz	UP
OUTPUT	READING	DOWN
1.200kV	2.45mA	SETUP
STANDARD : 2.45mA		EXIT
LOAD=500kΩ	RMT	LOCK
	OFST	ERR

(12) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示 2.45mA 後按【ENTER】鍵儲存。

(13) 按【STOP】鍵以停止交流耐壓電流 20.0mA 檔位歸零校正。

(14) 按【UP】鍵切換到下一校正項目。

(15) 更改模擬負載電阻成 100kΩ 50watt 或更高功率。

(16) 按【STOP】【START】鍵後讀取電流錶值，如 12.20mA。

ACA 20mA FULL (12mA)	60Hz	UP
OUTPUT	READING	DOWN
1.200kV	12.00mA	SETUP
STANDARD : 12.20mA		EXIT
LOAD=100kΩ	RMT	LOCK
	OFST	ERR

(17) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示 12.20mA 後按【ENTER】鍵儲存。

(18) 按【STOP】鍵以停止交流耐壓電流 20.0mA 檔位滿刻度校正。

4.3.3 直流耐壓電流 (DCA) 校正 (DC/IR MODE)

- 連接一個 10MΩ 0.5 Watt 或更高功率的模擬負載電阻於耐壓測試器的高壓輸出端子和直流電流錶輸入之高電位端子之間，耐壓測試器低電位端子連接至直流電流錶輸入之低電位端子。
 - (1) 按【UP】或【DOWN】鍵選到直流耐壓電流 3mA 檔位歸零校正項目。
 - (2) 按【STOP】【START】鍵後讀取電流錶值，如 0.124mA。

DCA 3mA OFFSET (0.12mA)		60Hz	UP
OUTPUT	READING		DOWN
0.050kV	0.120mA		SETUP
STANDARD : 0.124mA			EXIT
LOAD=10MΩ	RMT	LOCK	OFST
			ERR

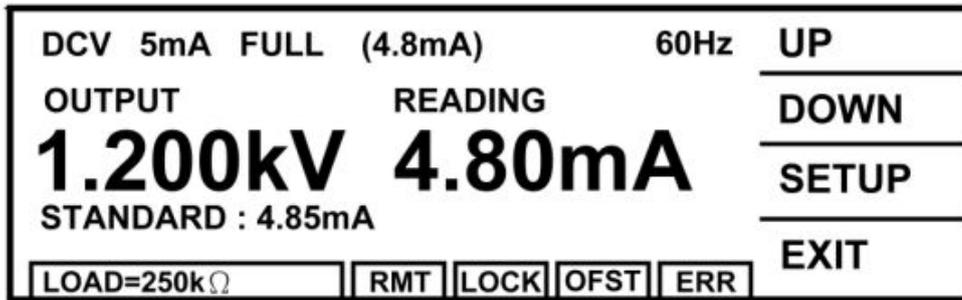
- (3) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示 0.124mA 後按【ENTER】鍵儲存。
- (4) 按【STOP】鍵以停止直流耐壓電流 3.0mA 檔位歸零校正。
- (5) 按【UP】鍵切換到下一校正項目。
- (6) 更改模擬負載電阻成 500kohm 10watt 或更高功率。
- (7) 按【STOP】【START】鍵後讀取電流錶值，如 2.450mA。

DCV 3mA FULL (2.4mA)		60Hz	UP
OUTPUT	READING		DOWN
1.200kV	2.400mA		SETUP
STANDARD : 2.452mA			EXIT
LOAD=500kΩ	RMT	LOCK	OFST
			ERR

- (8) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示 2.450mA 後按【ENTER】鍵儲存。
- (9) 按【STOP】鍵以停止直流耐壓電流 3.0mA 檔位滿刻度校正。
- (10) 按【UP】鍵切換到下一校正項目。
- (11) 按【STOP】【START】鍵讀取電流錶值，如 2.45mA。



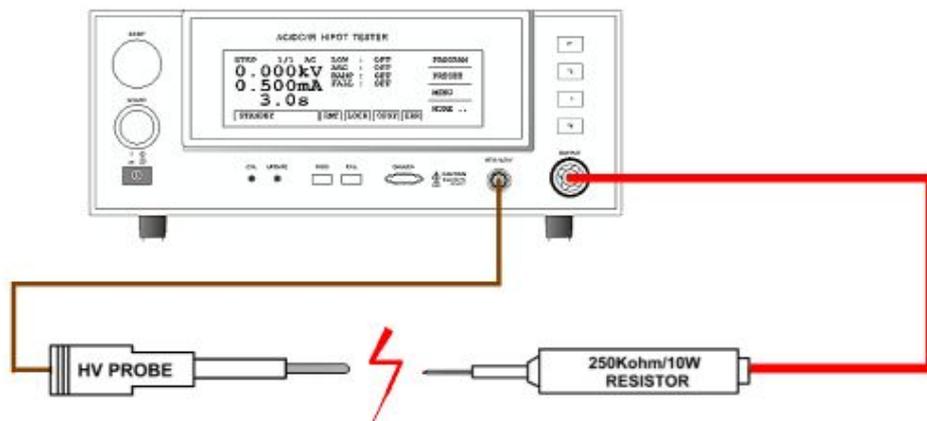
- (12) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示 2.45mA 後按【ENTER】鍵儲存。
- (13) 按【STOP】鍵以停止直流耐壓電流 5.0mA 檔位歸零校正。
- (14) 按【UP】鍵切換到下一校正項目。
- (15) 更改模擬負載電阻成 250kΩ 20watt 或更高功率。
- (16) 按【STOP】【START】鍵後讀取電流錶值，如 4.85mA。



- (17) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示 4.85mA 後按【ENTER】鍵儲存。
- (18) 按【STOP】鍵以停止直流耐壓電流 5.0mA 檔位滿刻度校正。

4.4 耐壓模式之電弧 (ARC) 校正

4.4.1 電弧(ARC) 校正接線示意圖



**警告**

1. 電弧校正較為特殊，其高電壓端裸露於端子外面。請小心，可能會產生危險。
2. 若須詳細資料，請聯絡您所在地之經銷商。

4.4.2 交流耐壓電弧 (AC ARC) 校正 (AC MODE)

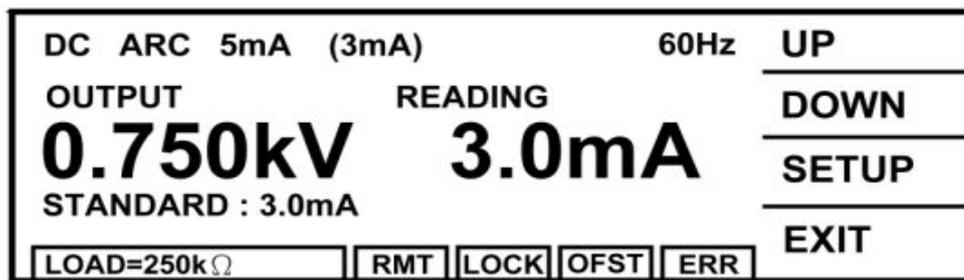
- 將一個 250kΩ 5Watt 或更高功率的模擬負載電阻的一端接於耐壓測試器的高壓輸出端子，而將耐壓測試器低電位端子逐漸接近但是不連接至模擬負載電阻的另一端，使其兩者之間產生火花。
 - (1) 按【UP】或【DOWN】鍵選到交流耐壓電弧校正項目。
 - (2) 按【SETUP】【READING】鍵進入 ARC 讀值設定。
 - (3) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到讀值顯示為 $(\text{OUTPUT}/\text{READING}) * 1.414$ ， $((1.25\text{kV}/250\text{k}\Omega) * 1.414) = 7.7\text{mA}$ 。

AC ARC 20mA (7mA)		60Hz	UP
OUTPUT	READING		DOWN
1.250kV	7.7mA		SETUP
STANDARD : 7.0mA			EXIT
LOAD=250kΩ	RMT	LOCK	OFST
	ERR		

- (4) 按【RETURN】鍵兩次離開 ARC 讀值設定。
- (5) 按【STOP】【START】鍵啟動測試。
- (6) 按【INC.】或【DEC.】鍵調整耐壓測試器低電位端子逐漸接近模擬負載電阻的另一端，使其兩者之間產生火花時，耐壓測試器產生 ARC 不良。
- (7) 重複 (5) ~ (6) 的步驟直到兩者之間產生火花很小時，耐壓測試器仍然會產生 ARC 不良。

4.4.3 直流耐壓電弧 (DC ARC) 校正 (DC MODE)

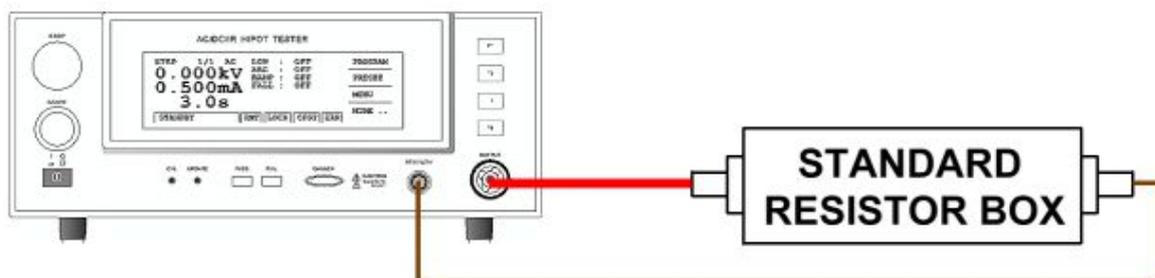
- 將一個 250kΩ 5Watt 或更高功率的模擬負載電阻的一端接於耐壓測試器的高壓輸出端子，而將耐壓測試器低電位端子逐漸接近，但是不連接至模擬負載電阻的另一端，使其兩者之間產生火花。
 - (1) 按【UP】或【DOWN】鍵選到直流耐壓電弧校正項目。
 - (2) 按【SETUP】【READING】鍵進入 ARC 讀值設定。
 - (3) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到讀值顯示為 $(\text{OUTPUT}/\text{READING})$ ， $(0.75\text{kV}/250\text{k}\Omega) = 3\text{mA}$ 。



- (4) 按【RETURN】鍵兩次離開 ARC 讀值設定。
- (5) 按【STOP】【START】鍵啟動測試。
- (6) 按【INC.】或【DEC.】鍵調整到耐壓測試器低電位端子逐漸接近模擬負載電阻的另一端，使其兩者之間產生火花時，耐壓測試器產生 ARC 不良。
- (7) 重複 (5) ~ (6) 的步驟直到兩者之間產生火花很小時，耐壓測試器仍然會產生 ARC 不良。

4.5 絕緣阻抗電阻 (IRR) 校正 (IR MODE)

4.5.1 絕緣電阻校正接線示意圖



4.5.2 絕緣電阻校正

- 連接一個標準模擬負載電阻於耐壓測試器的高壓輸出端和低電位端子之間。

- IRR Range1 (1000MΩ) ; 模擬負載電阻為 1000MΩ。
- IRR Range2 (100MΩ) ; 模擬負載電阻為 100MΩ。
- IRR Range3 (10MΩ) ; 模擬負載電阻為 10MΩ。
- IRR Range4 (10MΩ) ; 模擬負載電阻為 10MΩ。

- (1) 按【UP】或【DOWN】鍵選到絕緣阻抗電阻檔位 1 校正項目。
- (2) 接上標準模擬負載電阻 1000MΩ。
- (3) 按【STOP】【START】鍵。
- (4) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示為標準電阻之阻值，如 1000MΩ 後按【ENTER】鍵儲存。

IRR RANGE1 (1000M Ω)		60Hz	UP
OUTPUT	READING		DOWN
0.250kV	1000MΩ		SETUP
STANDARD : 1000M Ω			EXIT
LOAD=1000M Ω	RMT	LOCK	OFST
		ERR	

- (5) 按【STOP】鍵以停止絕緣阻抗電阻檔位 1 的校正。
- (6) 按【UP】鍵切換到下一校正項目。
- (7) 更改標準模擬負載電阻成 100M Ω 。
- (8) 按【STOP】【START】鍵。
- (9) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示為標準電阻之阻值，如 100M Ω 後按【ENTER】鍵儲存。

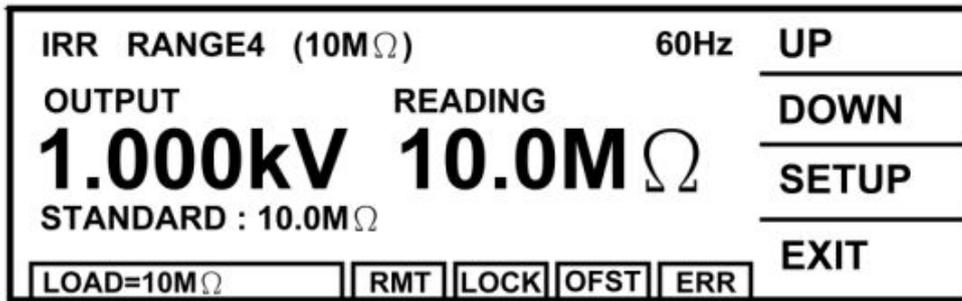
IRR RANGE2 (100M Ω)		60Hz	UP
OUTPUT	READING		DOWN
0.250kV	100MΩ		SETUP
STANDARD : 100.0M Ω			EXIT
LOAD=100M Ω	RMT	LOCK	OFST
		ERR	

- (10) 按【STOP】鍵以停止絕緣阻抗電阻檔位 2 的校正。
- (11) 按【UP】鍵切換到下一校正項目。
- (12) 更改標準模擬負載電阻成 10M Ω 。
- (13) 按【STOP】【START】鍵。
- (14) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示為標準電阻之阻值，如 10M Ω 後按【ENTER】鍵儲存。

IRR RANGE3 (10M Ω)		60Hz	UP
OUTPUT	READING		DOWN
0.250kV	10.0MΩ		SETUP
STANDARD : 10.0M Ω			EXIT
LOAD=10M Ω	RMT	LOCK	OFST
		ERR	

- (15) 按【STOP】鍵以停止絕緣阻抗電阻檔位 3 的校正。
- (16) 按【UP】鍵切換到下一校正項目。
- (17) 按【STOP】【START】鍵。
- (18) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到顯示為標準電阻之阻值，如 10M Ω 後按【ENTER】鍵

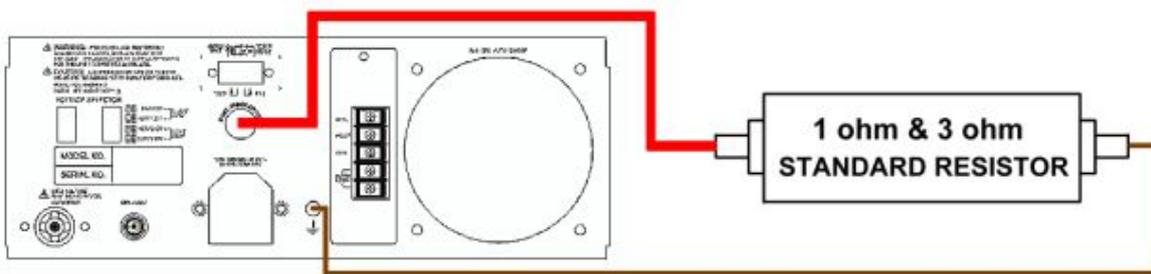
儲存。



(19) 按【STOP】鍵以停止絕緣阻抗電阻檔位 4 的校正。

4.6 接地導通 (GROUND CONTINUE) 校正

4.6.1 接地導通校正接線示意圖

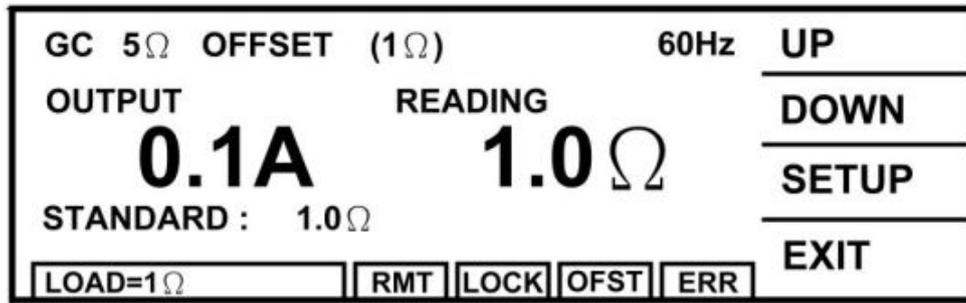


4.6.2 接地導通校正

- 連接標準模擬負載電阻於耐壓測試器背板的接地導通電流輸出端及接地端之間。使用 1Ω 及 3Ω 1/8 Watt 的標準模擬負載電阻。

準備一個 1Ω 標準電阻

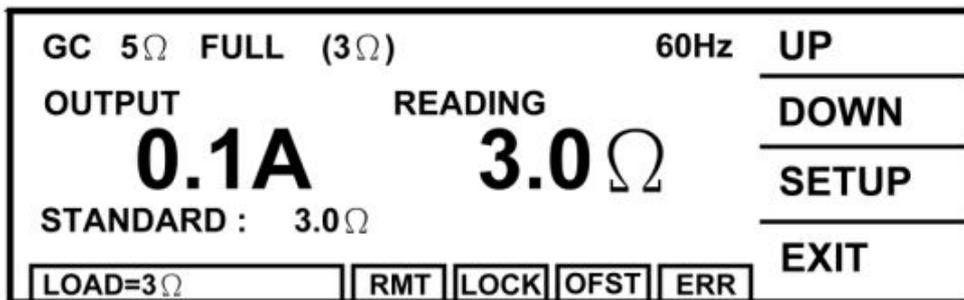
- (1) 按【UP】。
- (2) 將電阻連接後板接地端及 CONT. CHK OPTION 端。
- (3) 按【STOP】【START】讀取 GC 電阻值 1Ω。
- (4) 按【UP】或【DOWN】直到讀值為實際電阻值。



- (5) 按【ENTER】將校正值存入。
- (6) 按【STOP】以停止 GC 5Ω Offset 校正。

將電阻更換為 3Ω 標準電阻

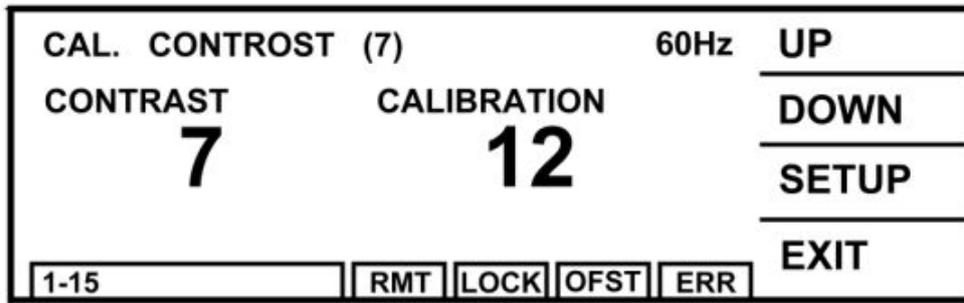
- (1) 按【UP】。
- (2) 將電阻連接後板接地端及 CONT. CHK OPTION 端。
- (3) 按【STOP】【START】讀取 GC 電阻值 3Ω。
- (4) 按【UP】或【DOWN】直到讀值為實際電阻值。



- (5) 按【ENTER】將校正值存入。
- (6) 按【STOP】以停止 GC 5Ω Full 校正。

4.7 液晶顯示器背光 (LCD CONTRAST) 校正

- 此校正值可在清除記憶體資料後，使液晶顯示器背光設定到最適合的值。
 - (1) 按【UP】或【DOWN】鍵選到液晶顯示器背光校正項目。
 - (2) 按【SETUP】鍵進入液晶顯示器背光設定。
 - (3) 按【INC.】或【DEC.】鍵直到讀值顯示的亮度為最適合為止。



4.8 完成校正

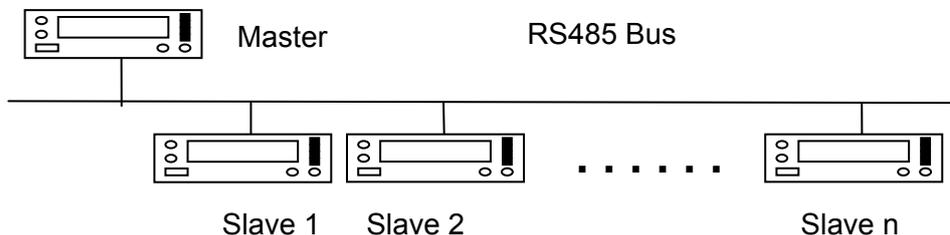
- 按【EXIT】完成校正。再按一下面板校正開關，以打開硬體資料備份保護電路，以避免遺失校驗資料。

5. RS485 介面 (19073+RS485 連線機型專用)

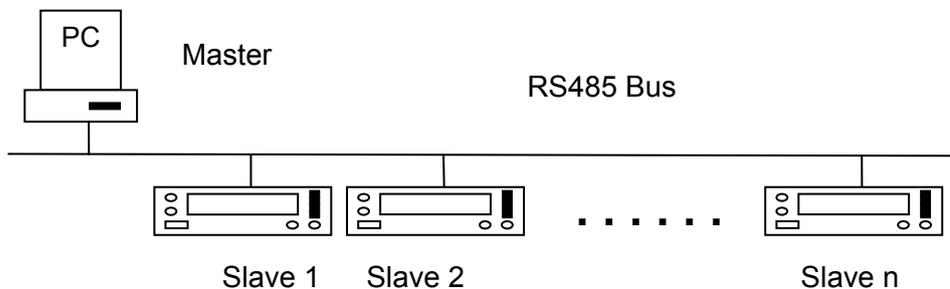
如購買 19073 + RS485 連線機型時，請參考此章節。

5.1 功能說明

1. 此介面可連接多台裝置，並且透過 Master 的操作而達到多台同步測試。



2. 可由此介面連接電腦(電腦需含 RS485 介面)，由電腦取代 Master 而達到遠端控制之功能。



5.2 參數設定

1. 在【STANDBY】畫面下，按【MENU】鍵，使用【F1】、【F2】鍵將光棒移至『OPTION』時，按下【SELECT】鍵，將光棒移至【REMOTE INTERFACE】，按下【SELECT】鍵，即可進入 RS485 的設定畫面。
2. 使用【NEXT】鍵移動光棒，【UP】、【DOWN】鍵切換設定值。
3. 設定項目說明：
 - a. INTERFACE: 選擇 RS485 介面是否存在。
 - b. UNIT TYPE: 選擇裝置種類為 Master 或是 Slave。
 - c. BAUD RATE: 選擇傳輸速率 4800, 9600 或是 19200 鮑率。
 - d. SLAVE NUMBER (Master Only): Master 在開機及測試完成(可選擇)時，會偵測位址由 1 至此數值的 Slave 通訊是否正常。

e. CHECK RESULT(Master Only): 當 CHECK RESULT ON 時，Master 背板訊號意義變更如下：

UNDER TEST 訊號：表示 Slave 測試中。

PASS 訊號：表示所有的 Slave 連線正常並且測試完成。

FAIL 訊號：表示 Slave 未完成測試，可能是連線不正常。

提示 當 CHECK RESULT ON 時，Master 將不判斷待測物之測試結果，所以 Master 不可接待測物。

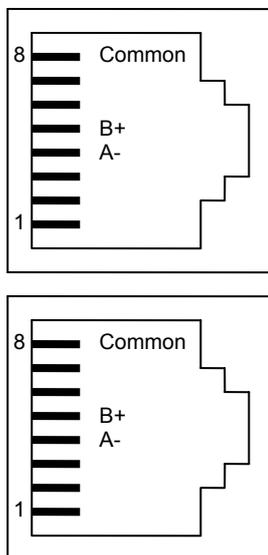
4. SEND START (Master Only)：控制 Master 在收到面板 [START] 鍵或是背板的 [START] 訊號時，是否要透過 RS485 介面送給所有的 Slave。

提示 Master 在開機時，測試 Slave 通訊是否正常前，會先將 Slave 切換到 Remote 狀態，在測試完成後，若此開關 (SEND START) 設為 OFF，則 Master 會將 Slave 切換到 Local 狀態。

5. UNIT ADDRESS (Slave Only)：設定 Slave 的位址，範圍為 1-31 (Master 的位址固定為 32)。

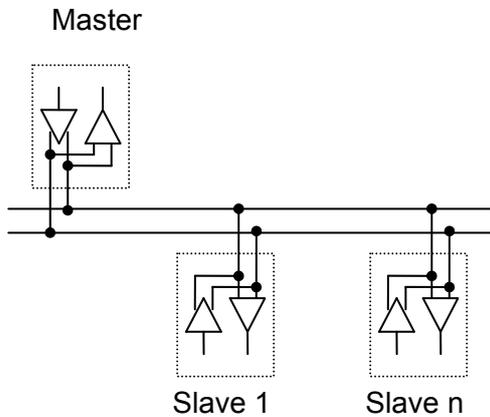
5.3 連接端子及腳位訊號

RS485

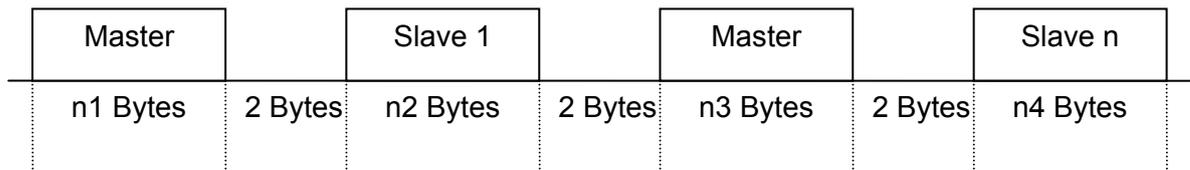


5.4 通訊協定說明

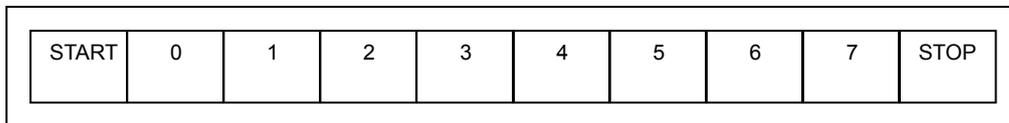
此介面使用 2 線式的半雙工非同步傳輸模式。



在匯流排控制權轉換前，請等待 2 字元的時間。



字元之傳輸格式為 1 個起始位元，8 個資料位元，1 個結束位元共 10 位元。



在廣播模式下，接收裝置不回應任何資料。在點對點傳輸模式下，當接收裝置收到詢問函數時，回傳相對應之資料。當接收裝置收到執行命令時，回傳執行結果；Reply Message (請參考命令說明)。

將命令包裝為封包後再傳輸，封包格式 (Data Frame)如下：

抬頭 Header	目的位址 DA	來源位址 SA	資料長度 Length	資料欄位 Data Field	檢查碼 Checksum
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	n bytes	1 byte

抬頭 (Header) : 0xAB

目的位址 (Destination Address) : 0x0 ~ 0x7F, 0xFF 為廣播位址

來源位址 (Source Address) : 0x0 ~ 0x7F

資料長度 (Data Field Length) : 表示資料欄位的資料長度

資料欄位 (Data Field) : (請參考命令集)

命令碼 Command Code	參數 Parameter
1 byte	0 ~ n-1 bytes

檢查碼 (Checksum)：循序總合之二補數，包含之資料為 DA + SA + Length + Data Field

5.5 命令列表

Commands	Code (Hex)
*IDN?	0x90
Display Address	0x20
Stop	0x21
Start	0x22
Offset Get/Off	0x23
Offset?	0xA3
Step Parameters	0x24
Step Parameters?	0xA4
Preset Parameters	0x25
Preset Parameters	0xA5
Store Memory	0x26
Recall Memory	0x27
Delete Memory	0x28
System Setting	0x29
System Setting?	0xA9
Key Lock	0x2A
Key Lock?	0xAA
Initialize All Steps Parameters	0x2C
Step Number?	0xAD
Remote/Local	0x2E
Remote?	0xAE
Set C Standard	0x2F
Result?	0xB1
Do Get C Standard	0x33
Reply Message	0x7F

5.6 命令說明

*IDN?

說明： 詢問裝置身分說明字串

命令碼： 0x90

參數： 無

回傳資料： 格式為“公司名稱，裝置名稱，裝置序號，韌體版本，保留欄位”

範例：

Master(0x70)： 0xAB 0x01 0x70 0x01 0x90 0xFE

Slave(0x01)： 0xAB 0x70 0x01 0x16 0x90 0x43 0x48 0x52 0x4F 0x4D 0x41 0x2C
0x31 0x39 0x30 0x37 0x33 0x2C 0x30 0x2C 0x33 0x2E 0x31 0x31
0x2C 0x30 0x58

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x01 = 目的位址
 0x70 = 來源位址
 0x01 = 資料長度
 0x90 = 命令碼
 0xFE = 檢查碼

回傳16位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x70 = 目的位址
 0x01 = 來源位址
 0x16 = 資料長度
 0x90 = 命令碼
 0x43 0x48 0x52 0x4F 0x4E 0x4D 0x41 = “CHROMA” 公司名稱 (回傳資料)
 0x2C = “,” (回傳資料)
 0x31 0x39 0x30 0x37 0x33 = “19073” 裝置名稱 (回傳資料)
 0x2C = “,” (回傳資料)
 0x30 = “0” 裝置序號 (回傳資料)
 0x2C = “,” (回傳資料)
 0x33 0x2E 0x31 0x31 = “3.11” 韌體版本 (回傳資料)
 0x2C = “,” (回傳資料)
 0x30 = “0” 保留欄位 (回傳資料)
 0x58 = 檢查碼

Display Address

說明： 顯示裝置位址

命令碼： 0x20

參數： 無

回傳資料： Reply Message

範例： Master(0x70) : 0xAB 0x01 0x70 0x01 0x20 0x6E
 Slave(0x01) : 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x01 = 目的位址
 0x70 = 來源位址
 0x01 = 資料長度
 0x20 = 命令碼
 0x6E = 檢查碼

回傳16位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x70 = 目的位址
 0x01 = 來源位址
 0x02 = 資料長度

0x7F = Reply Message 命令碼
0x00 = Reply Message 回傳資料
0x0E = 檢查碼

Stop

說明： 停止測試
命令碼： 0x21
參數： 無
回傳資料： Reply Message
範例： Master(0x70) : 0xAB 0x01 0x70 0x01 0x21 0x6D
Slave(0x01) : 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x01 = 目的位址
0x70 = 來源位址
0x01 = 資料長度
0x21 = 命令碼
0x6D = 檢查碼

回傳16位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x70 = 目的位址
0x01 = 來源位址
0x02 = 資料長度
0x7F = Reply Message命令碼
0x00 = Reply Message回傳資料
0x0E = 檢查碼

Start

說明： 啟動測試
命令碼： 0x22
參數： 無
回傳資料： Reply Message
範例： Master(0x70) : 0xAB 0x01 0x70 0x01 0x22 0x6C
Slave(0x01) : 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x01 = 目的位址
0x70 = 來源位址
0x01 = 資料長度
0x22 = 命令碼
0x6C = 檢查碼

回傳16位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x70 = 目的位址
 0x01 = 來源位址
 0x02 = 資料長度
 0x7F = Reply Message 命令碼
 0x00 = Reply Message 回傳資料
 0x0E = 檢查碼

Offset Get/Off

說明： 切換 OFFSET 狀態
 命令碼： 0x23
 參數： 1 byte, 0:OFF or 2:GET
 回傳資料： Reply Message
 範例： Master(0x70) : 0xAB 0x01 0x70 0x02 0x23 0x02 0x68
 Slave(0x01) : 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x01 = 目的位址
 0x70 = 來源位址
 0x02 = 資料長度
 0x23 = 命令碼
 0x02 = 2:GET(命令參數)
 0x68 = 檢查碼

回傳16位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x70 = 目的位址
 0x01 = 來源位址
 0x02 = 資料長度
 0x7F = Reply Message 命令碼
 0x00 = Reply Message 回傳資料
 0x0E = 檢查碼

Offset?

說明： 詢問 OFFSET 狀態
 命令碼： 0xA3
 參數： 無
 回傳資料： 1 byte, 0: Off, 1:On or 2:Getting
 範例： Master (0x70): 0xAB 0x01 0x70 0x01 0xA3 0xEB
 Slave (0x01): 0xAB 0x70 0x01 0x02 0xA3 0x00 0xEA

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x01 = 目的位址
 0x70 = 來源位址

0x01 = 資料長度
 0xA3 = 命令碼
 0xEB = 檢查碼

回傳16位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x70 = 目的位址
 0x01 = 來源位址
 0x02 = 資料長度
 0xA3 = 命令碼
 0x00 = 0: Off (回傳資料)
 0xEA = 檢查碼

Step Parameters

說明： 設定各步驟的所有參數
 命令碼： 0x24
 參數： 28 bytes

AC mode

Name	Size (byte)	Unit	Range	Description
Step index	1	-	1~10	Must less or equal original step number + 1
Mode	1	-	1	AC mode
Source	2	V	0, 50~5000	0:OFF
Ramp Time	2	100mS	0~9990	0:OFF
Reserved	2	-	0	Reserved
Test Time	2	100mS	0~9990	0:Continue
Fall Time	2	100mS	0~9990	0:OFF
High Limit	4	100nA	10~200000 10~30000	當 EN50191 關閉時，最大值為 200000 當 EN50191 開啟時，最大值為 30000
Low Limit	4	100nA	0, 10~200000 10~30000	0:OFF 當 EN50191 關閉時，最大值為 200000 當 EN50191 開啟時，最大值為 30000
Arc Limit	4	100nA	0, 10000~200000	0:OFF
Reserved	4	-	0	Reserved

DC Mode

Name	Size (byte)	Unit	Range	Description
Step index	1	-	1~10	Must less or equal original step number + 1
Mode	1	-	2	DC mode
Source	2	V	0, 50~6000	
Ramp Time	2	100mS	0~9990	0:OFF
Dwell Time	2	100mS	0~9990	0:OFF
Test Time	2	100mS	0~9990	0:Continue
Fall Time	2	100mS	0~9990	0:OFF
High Limit	4	100nA	1~50000	
Low Limit	4	100nA	0~50000	0:OFF
Arc Limit	4	100nA	0, 10000~50000	0:OFF
Inrush	4	-	0/10000	0:OFF, 10000:ON

IR Mode

Name	Size (byte)	Unit	Range	Description
Step index	1	-	1~10	Must less or equal original step number + 1
Mode	1	-	3	IR mode

Source	2	V	0, 50~1000	
Ramp Time	2	100mS	0~9990	0:OFF
Dwell Time	2	100mS	0~9990	0:OFF
Test Time	2	100mS	0, 3~9990	0:Continue
Fall Time	2	100mS	0~9990	0:OFF
High Limit	4	100kOhm	0~500000	0:OFF
Low Limit	4	100kOhm	1~500000	
Reserved	4	-	0	Reserved
Reserved	4	-	0	Reserved

GC Mode

Name	Size (byte)	Unit	Range	Description
Step index	1	-	1~10	Must less or equal original step number + 1
Mode	1	-	4	GC mode
Source	2	100mA	0/1	
Reserved	2	-	0	Reserved
Dwell Time	2	100mS	1~10	
Reserved	2	-	0	Reserved
Reserved	2	-	0	Reserved
High Limit	4	100mOhm	1~50	
Low Limit	4	100mOhm	0~50	0:OFF
Reserved	4	-	0	Reserved
Reserved	4	-	0	Reserved

PA Mode (Pause mode)

Name	Size (byte)	Unit	Range	Description
Step index	1	-	1~10	Must less or equal original step number + 1
Mode	1	-	5	PA mode
UT Signal	2	-	1 or 2	(Under Test Signal) 1:Off, 2:On
Message	16	-		C String, maximum length is 15
Reserved	4	-	0	Reserved
Reserved	4	-	0	Reserved

OS Mode (OSC mode)

Name	Size (byte)	Unit	Range	Description
Step index	1	-	1~10	Must less or equal original step number + 1
Mode	1	-	6	OS mode
Source	2	V	100	Always 100V
Open Limit	2	10%	1~10	10% ~ 100%
Reserved	2	-	0	Reserved
Test Time	2	100mS	1	Always 100mS
Short Limit	2	100%	0.1~5	OFF, 100% ~ 500%
C Standard	4	pF	0~25100 0~5000	當 Short Limit is OFF, Max. is 25100 當 Short Limit is not OFF, Max. is 5000
Reserved	4	-	0	Reserved
Range	4	-	1~3	3 is maximum range
Reserved	4	-	0	Reserved

回傳資料：Reply Message

範例： Master(0x70) : 0xAB 0x01 0x70 0x1D 0x24 0x01 0x01 0xE8 0x03 0x14
0x00 0x00 0x00 0x32 0x00 0x1E 0x00 0x10 0x27 0x00 0x00 0xE8 0x03
0x00 0x00 0x10 0x27 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0xA4
Slave(0x01) : 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

- 備註：
1. 當資料長度大於 1 字元 (byte) 時，須先送出最小的字元。
 2. 當 PA mode 的 Message 為小寫字元時，會自動轉為大寫字元。

3. 輸入的各參數若有需要，會自動執行四捨五入後再存入記憶體。

範例說明

16 位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x01 = 目的位址
0x70 = 來源位址
0x1D = 資料長度
0x24 = 命令碼
0x01 = Step1 (命令參數)
0x01 = AC Mode (命令參數)
0xE8 0x03 = Voltage 1000V (命令參數)
0x14 0x00 = Ramp Time 2sec (命令參數)
0x00 0x00 = Reserved (命令參數)
0x32 0x00 = Test Time 5sec (命令參數)
0x1E 0x00 = fall time 3sec (命令參數)
0x10 0x27 0x00 0x00 = Hi Limit 1.000mA (命令參數)
0xE8 0x03 0x00 0x00 = Low Limit 0.100mA (命令參數)
0x10 0x27 0x00 0x00 = Arc Limit 1.000mA (命令參數)
0x00 0x00 0x00 0x00 = Reserved (命令參數)
0xA4 = 檢查碼

回傳 16 位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x70 = 目的位址
0x01 = 來源位址
0x02 = 資料長度
0x7F = Reply Message 命令碼
0x00 = Reply Message 回傳資料
0x0E = 檢查碼

Step Parameters?

說明： 詢問各步驟的所有參數

命令碼： 0xA4

參數： 1 byte，步驟序號，範圍為 1-10

回傳資料： 28 bytes data

範例： Master (0x70): 0xAB 0x01 0x70 0x02 0xA4 0x01 0xE8
Slave (0x01): 0xAB 0x70 0x01 0x1D 0xA4 0x01 0x01 0x38 0x04
0x1E 0x00 0x00 0x00 0x3C 0x00 0x09 0x00 0x0C 0x17
0x00 0x00 0x90 0x01 0x00 0x00 0x20 0x4E 0x00 0x00
0x00 0x00 0x00 0x00 0x0B

範例說明

16 位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x01 = 目的位址
0x70 = 來源位址
0x02 = 資料長度

0xA4 = 命令碼
 0x01 = 參數
 0xE8 = 檢查碼

回傳 16 位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x70 = 目的位址
 0x01 = 來源位址
 0x1D = 資料長度
 0xA4 = 命令碼
 0x01 = Step1 (回傳資料)
 0x01 = AC Mode (回傳資料)
 0x38 0xE4 = Voltage 1080V (回傳資料)
 0x1E 0x00 = Ramp Time 3sec (回傳資料)
 0x00 0x00 = Reserved (回傳資料)
 0x3C 0x00 = Test Time 6sec (回傳資料)
 0x09 0x00 = Fall Time 0.9sec (回傳資料)
 0x0C 0x17 0x00 0x00 = Hi Limit 0.590mA (回傳資料)
 0x90 0x01 0x00 0x00 = Low Limit 0.040mA (回傳資料)
 0x20 0x4E 0x00 0x00 = Arc Limit 2.000mA (回傳資料)
 0x00 0x00 0x00 0x00 = Reserved (回傳資料)
 0x0B = 檢查碼

Preset Parameters

說明： 設定 Preset 的所有參數
 命令碼： 0x25
 參數： 6 bytes

Name	Size (byte)	Unit	Range	Description
AC Frequency	1	Hz	50/60	
Software AGC	1	-	0/1	0:OFF, 1:ON
WV Auto Range	1	-	0/1	0:OFF, 1:ON
IR Auto Range	1	-	0/1	0:OFF, 1:ON
GFI(Ground Fault Interrupt)	1	-	0/1	0:OFF, 1:ON
Fail Restart	1	-	0/1	0:OFF, 1:ON
Screen	1	-	0/1	0:OFF, 1:ON

回傳資料： Reply Message

範例： Master(0x70): 0xAB 0x01 0x70 0x08 0x25 0x32 0x00 0x01 0x00 0x01
 0x01 0x00 0x2D
 Slave(0x01) : 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

範例說明

16 位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x01 = 目的位址
 0x70 = 來源位址
 0x08 = 資料長度
 0x25 = 命令碼

0x32 = ACV Frequency 50Hz
0x00 = Software AGC OFF
0x01 = WV Auto Range ON
0x00 = IR Auto Range OFF
0x01 = Ground Fault Interrupt (GFI) ON
0x01 = Fail Restart ON
0x00 = Screen OFF
0x2D = 檢查碼

回傳 16 位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x70 = 目的位址
0x01 = 來源位址
0x02 = 資料長度
0x7F = Reply Message 命令碼
0x00 = Reply Message 回傳資料
0x0E = 檢查碼

Preset Parameter?

說明： 詢問 Preset 的所有參數.

命令碼： 0xA5

參數： 無

回傳資料： 6 bytes

範例： Master (0x70): 0xAB 0x01 0x70 0x01 0xA5 0xE9

Slave (0x01): 0xAB 0x70 0x01 0x08 0xA5 0x3C 0x01 0x00 0x01 0x01 0x00
0x01 0xA2

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x01 = 目的位址
0x70 = 來源位址
0x01 = 資料長度
0xA5 = 命令碼
0xE9 = 檢查碼

回傳16位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x70 = 目的位址
0x01 = 來源位址
0x07 = 資料長度
0xA5 = 命令碼
0x3C = ACV Frequency 60Hz (回傳資料)
0x01 = Software AGC ON (回傳資料)
0x00 = WV Auto Range OFF (回傳資料)
0x01 = IR Auto Range ON (回傳資料)
0x01 = Ground Fault Interrupt (GFI) ON
0x00 = Fail Restart OFF (回傳資料)
0x01 = Screen ON

0xA2 = 檢查碼

Store Memory

說明： 將各步驟及 Preset 的參數儲存到各裝置的內部記憶體。

命令碼： 0x26

參數： 記憶體序號 + 記憶體名稱，記憶體序號長度為 1 字元，範圍為 1 ~ 60，記憶體名稱長度為 0 ~ 10 字元。

回傳資料： Reply Message

範例： Master(0x70) : 0xAB 0x01 0x70 0x08 0x26 0x01 0x43 0x48 0x52 0x4F
0x4D 0x41 0xA6

Slave(0x01) : 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

備註： 當記憶體名稱為小寫字元時，會自動轉為大寫字元。

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭

0x01 = 目的位址

0x70 = 來源位址

0x08 = 資料長度 (記憶體名稱長度為6)

0x26 = 命令碼

0x01 = 記憶體序號

0x43 0x48 0x52 0x4F 0x4D 0x41 = "CHROMA" 記憶體名稱(命令參數)

0xA6 = 檢查碼

回傳16位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭

0x70 = 目的位址

0x01 = 來源位址

0x02 = 資料長度

0x7F = Reply Message 命令碼

0x00 = Reply Message 回傳資料

0x0E = 檢查碼

Recall Memory

說明： 由各裝置內部記憶體讀出已儲存的測試步驟

命令碼： 0x27

參數： 1 byte, 記憶體序號，範圍為 1 ~ 60

回傳資料： Reply Message

範例： Master (0x70): 0xAB 0x01 0x70 0x02 0x27 0x01 0x65

Slave (0x01): 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭

0x01 = 目的位址

0x70 = 來源位址

0x02 = 資料長度

0x27 = 命令碼

0x01 = “01”記憶體序號(命令參數)
0x65 = 檢查碼

回傳16位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x70 = 目的位址
0x01 = 來源位址
0x02 = 資料長度
0x7F = Reply Message命令碼
0x00 = Reply Message回傳資料
0x0E = 檢查碼

Delete Memory

說明： 刪除裝置內部記憶體已儲存的測試步驟

命令碼： 0x28

參數： 1 byte, 記憶體序號，範圍為 0 ~ 60。當參數為 0 時，表示要清除工作記憶體，包含所有的步驟及 Preset 參數。

回傳資料： Reply Message

範例： Master (0x70): 0xAB 0x01 0x70 0x02 0x28 0x01 0x64
Slave (0x01): 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

範例說明

16 位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x01 = 目的位址
0x70 = 來源位址
0x02 = 資料長度
0x28 = 命令碼
0x01 = “01”記憶體序號(命令參數)
0x64 = 檢查碼

回傳 16 位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x70 = 目的位址
0x01 = 來源位址
0x02 = 資料長度
0x7F = Reply Message 命令碼
0x00 = Reply Message 回傳資料
0x0E = 檢查碼

System Setting

說明： 設定系統參數

命令碼： 0x29

參數： 7 bytes

Name	Size (byte)	Unit	Range	Description
Contrast	1	-	1~15	
Buzzer Volume	1	-	0/1/2/3	0:OFF, 1:Low, 2:Medium, 3:High
EN50191	1	-	0/1	0:OFF, 1:ON (AC maximum is 3mA)
DC 50V AGC	1	-	0/1	0:OFF, 1:ON
Pass On	1	100mS	0 ~ 100	0:OFF
END OF STEP	1	-	0/1	0:OFF, 1:ON
EOT	1	-	0/1	0:END OF TEST, 1:END OF TIMER

回傳資料： Reply Message

範例： Master (0x70): 0xAB 0x01 0x70 0x08 0x29 0x0A 0x03 0x00 0x00 0x00
0x00 0x01 0x50
Slave (0x01): 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

範例說明

16 位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x01 = 目的位址
0x70 = 來源位址
0x08 = 資料長度
0x29 = 命令碼
0x0A = Contrast 10 (命令參數)
0x03 = Buzzer Volume High (命令參數)
0x00 = EN50191 OFF (命令參數)
0x00 = DC 50V AGC OFF (命令參數)
0x00 = PASS ON OFF (命令參數)
0x00 = END OF STEP OFF (命令參數)
0x01 = END OF TIMER (命令參數)
0x50 = 檢查碼

回傳 16 位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x70 = 目的位址
0x01 = 來源位址
0x02 = 資料長度
0x7F = Reply Message 命令碼
0x00 = Reply Message 回傳資料
0x0E = 檢查碼

System Setting?

說明： 詢問系統參數

命令碼： 0xA9

參數： 無

回傳資料： 7 bytes

範例：

Master (0x70): 0xAB 0x01 0x70 0x01 0xA9 0xE5

Slave (0x01): 0xAB 0x70 0x01 0x08 0xA9 0x08 0x01 0x01 0x01 0x00 0x00 0x01
0xD2

範例說明

16 位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x01 = 目的位址
0x70 = 來源位址
0x01 = 資料長度
0xA9 = 命令碼
0xE5 = 檢查碼

回傳 16 位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x70 = 目的位址
0x01 = 來源位址
0x08 = 資料長度
0xA9 = 命令碼
0x08 = Contrast 8 (回傳資料)
0x01 = Buzzer Volume Low (回傳資料)
0x01 = EN50191 ON (回傳資料)
0x01 = DC 50V AGC ON (回傳資料)
0x00 = PASS ON OFF (命令參數)
0x00 = END OF STEP OFF (命令參數)
0x01 = END OF TIMER(命令參數)
0xD2 = 檢查碼

Key Lock

說明： 切換 KEY LOCK 狀態

命令碼： 0x2A

參數： 1 byte

0: key board lock OFF, recall key lock OFF

1: key board lock ON, recall key lock OFF

2: key board lock ON, recall key lock ON

回傳資料： Reply Message

範例： Master(0x70): 0xAB 0x01 0x70 0x02 0x2A 0x01 0x62

Slave (0x01): 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

範例說明

16 位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x01 = 目的位址
0x70 = 來源位址
0x02 = 資料長度
0x2A = 命令碼
0x01 = "01"key board lock ON, recall key lock (命令參數)
0x62 = 檢查碼

回傳 16 位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x70 = 目的位址
 0x01 = 來源位址
 0x02 = 資料長度
 0x7F = Reply Message 命令碼
 0x00 = Reply Message 回傳資料
 0x0E = 檢查碼

Key Lock?

說明： 詢問 KEY LOCK 狀態
 命令碼： 0xAA
 參數： 無
 回傳資料： 1 byte data
 0: key board lock OFF, recall key lock OFF
 1: key board lock ON, recall key lock OFF
 2: key board lock ON, recall key lock ON
 範例： Master (0x70): 0xAB 0x01 0x70 0x01 0xAA 0xE4
 Slave (0x01): 0xAB 0x70 0x01 0x02 0xAA 0x01 0xE2

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x01 = 目的位址
 0x70 = 來源位址
 0x01 = 資料長度
 0xAA = 命令碼
 0xE4 = 檢查碼

回傳16位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x70 = 目的位址
 0x01 = 來源位址
 0x02 = 資料長度
 0xAA = 命令碼
 0x01 = "01"Key Board Lock ON, Recall Key Lock OFF (回傳資料)
 0xE2 = 檢查碼

Initialize All Steps Parameters

說明： 將各步驟設定回內定值，此命令會刪除所有的步驟
 命令碼： 0x2C
 參數： 無
 回傳資料： Reply Message
 範例： Master (0x70): 0xAB 0x01 0x70 0x01 0x2C 0x62
 Slave (0x01): 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭

0x01 = 目的位址
0x70 = 來源位址
0x01 = 資料長度
0x2C = 命令碼
0x62 = 檢查碼

回傳16位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x70 = 目的位址
0x01 = 來源位址
0x02 = 資料長度
0x7F = Reply Message命令碼
0x00 = Reply Message回傳資料
0x0E = 檢查碼

Step Number?

說明： 詢問已設定的步驟個數

命令碼： 0xAD

參數： 無

回傳資料： 1 byte data

範例： Master (0x70): 0xAB 0x01 0x70 0x01 0xAD 0xE1
Slave (0x01): 0xAB 0x70 0x01 0x02 0xAD 0x05 0xDB

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x01 = 目的位址
0x70 = 來源位址
0x01 = 資料長度
0xAD = 命令碼
0xE1 = 檢查碼

回傳 16 位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x70 = 目的位址
0x01 = 來源位址
0x02 = 資料長度
0xAD = 命令碼
0x05 = “05”已設定的步驟個數(回傳資料)
0xDB = 檢查碼

Remote/Local

說明： 切換裝置為遠端控制或是面板控制

命令碼： 0x2E

參數： 1 byte
0: Go to Local.
1: Go to Remote.
2: Go to Remote and Local Lockout

回傳資料： Reply Message

範例： Master (0x70): 0xAB 0x01 0x70 0x02 0x2E 0x01 0x5E
Slave (0x01): 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x01 = 目的位址
0x70 = 來源位址
0x02 = 資料長度
0x2E = 命令碼
0x01 = “1”Go to Remote(命令參數)
0x5E = 檢查碼

回傳16位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x70 = 目的位址
0x01 = 來源位址
0x02 = 資料長度
0x7F = Reply Message命令碼
0x00 = Reply Message回傳資料
0x0E = 檢查碼

Remote Status?

說明： 詢問裝置的遠端控制狀態

命令碼： 0xAE

參數： 無

回傳資料： 1 byte data

0: Local
1: Remote
2: Remote and Local Lockout

範例： Master (0x70): 0xAB 0x01 0x70 0x01 0xAE 0xE0
Slave (0x01): 0xAB 0x70 0x01 0x02 0xAE 0x01 0xDE

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x01 = 目的位址
0x70 = 來源位址
0x01 = 資料長度
0xAE = 命令碼
0xE0 = 檢查碼

回傳 16 位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
0x70 = 目的位址
0x01 = 來源位址
0x02 = 資料長度

0xAE = 命令碼
 0x01 = “1” Remote (回傳資料)
 0xDE = 檢查碼

Set C Standard

說明： 設定 OS 模式的標準容值。
 命令碼： 0x2F
 參數： 6 byte

Name	Size (byte)	Unit	Range	Description
Step Index	1	-	1~10	
C Standard	4	pF	0~25100 0~5000	當 Short Limit is OFF, Max. is 25100 當 Short Limit is not OFF, Max. is 5000
Range	1	-	1~3	3 is maximum range

回傳資料： Reply Message

範例: Master(0x70) : 0xAB 0x01 0x70 0x07 0x2F 0x01 0x00 0x04 0x00 0x00 0x01 0x53
 Slave (0x01) : 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x01 = 目的位址
 0x70 = 來源位址
 0x07 = 資料長度
 0x2F = 命令碼
 0x01 = Step Index 1(設定資料)
 0x00 0x04 0x00 0x00 = C Standatd 1024pF(設定資料)
 0x01 = Range 1(設定資料)
 0x53 = 檢查碼

回傳16位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x70 = 目的位址
 0x01 = 來源位址
 0x02 = 資料長度
 0x7F = Reply Message命令碼
 0x00 = Reply Message回傳資料
 0x0E = 檢查碼

Result?

說明： 詢問測試結果及量測值
 命令碼： 0xB1
 參數： 2 bytes, 步驟序號 + 量測值選項，步驟序號的範圍為 0 ~ 10。當其為 0 時，表示要詢問最後一個已開始執行或是已執行完成的步驟。量測值選項依照二的權數分為 8 項，若同時詢問多項量測值時，權數較小的先送出。

量測值選項：

AC mode

Item Number	Name	Size (byte)	Unit	Description
1	Mode	1	-	1:AC Mode
2	Meter 1 (Source)	2	V	30000: Maximum, 31000: Not Value
4	Meter 2 (Current)	4	100nA	1000000000: Maximum, 1100000000: Not Value
8	Meter 3	4	-	Reserved
16	Ramp Time	2	100mS	30000: Maximum, 31000: Not Value
32	Reserved	2	-	Reserved
64	Test Time	2	100mS	30000: Maximum, 31000: Not Value
128	Fall Time	2	100mS	30000: Maximum, 31000: Not Value

DC mode

Item Number	Name	Size (byte)	Unit	Description
1	Mode	1	-	2:DC Mode
2	Meter 1 (Source)	2	V	30000: Maximum, 31000: Not Value
4	Meter 2 (Current)	4	100nA	1000000000: Maximum, 1100000000: Not Value
8	Meter 3 (Inrush)	4	100nA	1000000000: Maximum, 1100000000: Not Value
16	Ramp Time	2	100mS	30000: Maximum, 31000: Not Value
32	Dwell Time	2	100mS	30000: Maximum, 31000: Not Value
64	Test Time	2	100mS	30000: Maximum, 31000: Not Value
128	Fall Time	2	100mS	30000: Maximum, 31000: Not Value

IR mode

Item Number	Name	Size (byte)	Unit	Description
1	Mode	1	-	3:IR Mode
2	Meter 1 (Source)	2	V	30000: Maximum, 31000: Not Value
4	Meter 2 (Resistance)	4	100kOhm	1000000000: Maximum, 1100000000: Not Value
8	Meter 3	4	-	Reserved
16	Ramp Time	2	100mS	30000: Maximum, 31000: Not Value
32	Dwell Time	2	100mS	30000: Maximum, 31000: Not Value
64	Test Time	2	100mS	30000: Maximum, 31000: Not Value
128	Fall Time	2	100mS	30000: Maximum, 31000: Not Value

GC mode

Item Number	Name	Size (byte)	Unit	Description
1	Mode	1	-	4:GC Mode
2	Meter 1 (Source)	2	mA	30000: Maximum, 31000: Not Value
4	Meter 2 (Resistance)	4	100mOhm	1000000000: Maximum, 1100000000: Not Value
8	Meter 3	4	-	Reserved
16	Reserved	2	-	Reserved
32	Dwell Time	2	100mS	30000: Maximum, 31000: Not Value
64	Reserved	2	-	Reserved
128	Reserved	2	-	Reserved

PA mode

Item Number	Name	Size (byte)	Unit	Description
1	Mode	1	-	5:PA Mode
2	Under Test Signal	2	-	1:Off, 2:On
4, 8, 16, 32, 64 or 128	Message	16	-	C String, maximum length is 15

OS mode

Item Number	Name	Size (byte)	Unit	Description
1	Mode	1	-	6:OS Mode
2	Meter 1 (Source)	2	V	30000: Maximun, 31000: Not Value
4	Meter 2 (capacitance)	4	pF	1000000000: Maximum, 1100000000: Not Value
8	Reserved	4	-	Reserved
16	Reserved	2	-	Reserved
32	Reserved	2	-	Reserved
64	Test Time	2	100mS	30000: Maximun, 31000: Not Value
128	Reserved	2	-	Reserved

回傳資料：有新測試結果的旗標 (1 byte) + 步驟序號 (1 byte) + 測試結果 (1 byte) + 量測值選項 (1 byte) [+ 量測值 1 + 量測值 2 + ...]

有新測試結果的旗標：為可判斷量測結果正確性之旗標。此旗標在啟動測試時設定為 ON，在停止測試時設為 OFF；或者在測試結束後使用此命令讀取後設為 OFF。所以只有在測試期間或者在完成測試後或者第一次使用此命令讀取時，此旗標為 ON，否則為 OFF。

回傳的測試結果碼：

Mode Code	AC		DC		IR		GC		OS		ALL	
	HEX	DEC										
STOP											70	112
USER INTERRUPT											71	113
CAN NOT TEST											72	114
TESTING PASS											73	115
SKIPPED											74	116
GFI TRIPPED											75	117
SLAVE FAIL											79	121
Cs/SHORT FAIL											7A	122
											7B	123
HIGH FAIL	11	17	21	33	31	49	41	65				
SHORT FAIL									61	97		
LOW FAIL	12	18	22	34	32	50	42	66				
OPEN FAIL									62	98		
ARC FAIL	13	19	23	35								
I/O FAIL	14	20	24	36	34	52			64	100		
NO OUTPUT	15	21	25	37	35	53						
VOLTAGE OVER	16	22	26	38	36	54			66	102		
CURRENT OVER	17	23	27	39	37	55			67	103		
INRUSH FAIL			28	40								

範例：裝置的測試結果為

Master (0x70) : 0xAB 0x01 0x70 0x03 0xB1 0x00 0xD7 0x04

Slave (0x01) : 0xAB 0x70 0x01 0x12 0xB1 0x01 0x01 0x74 0xD7 0x01 0x63 0x00
0x5A 0x00 0x00 0x00 0x0F 0x00 0x1E 0x00 0x18 0x00 0x7C

範例說明

16 位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭

0x01 = 目的位址
 0x70 = 來源位址
 0x03 = 資料長度
 0xB1 = 命令碼
 0x00 = “00”查詢最後一個已開始執行或是已執行完成的步驟(命令參數)
 0xD7 = “D7”Item Number(命令參數)
 0x04 = 檢查碼

回傳 16 位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x70 = 目的位址
 0x01 = 來源位址
 0x12 = 資料長度
 0xB1 = 命令碼
 0x01 = New test result (回傳資料)
 0x01 = Step1 (回傳資料)
 0x74 = Test result code "PASS" (回傳資料)
 0xD7 = Item number (回傳資料)
 0x01 = AC mode (回傳資料)
 0x63 0x00 = Display Volt 0.099kV (回傳資料)
 0x5A 0x00 0x00 0x00 = Curr 0.009mA (回傳資料)
 0x0F 0x00 = ramp time 1.5sec (回傳資料)
 0x1E 0x00 = test time 3.0sec (回傳資料)
 0x18 0x00 = fall time 2.4sec (回傳資料)
 0x7C = 檢查碼

 **提示** 當儀器為 pause mode 時，回傳的資料長度可能會不同於其他 mode。

Do Get C Standard

說明： 啟動 OS 模式的標準容值抓取功能。

命令碼： 0x33

參數： 無

回傳資料： Reply Message

範例: Master(0x70) : 0xAB 0x01 0x70 0x01 0x33 0x5B

Slave (0x01) : 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

範例說明

16位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x01 = 目的位址
 0x70 = 來源位址
 0x01 = 資料長度
 0x33 = 命令碼
 0x5B = 檢查碼

回傳16位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭
 0x70 = 目的位址

0x01 = 來源位址
0x02 = 資料長度
0x7F = Reply Message命令碼
0x00 = Reply Message回傳資料
0x0E = 檢查碼

Reply Message

說明： 詢問前一命令的執行結果。

命令碼： 0x7F

參數： 無

回傳資料： 1 byte

0 – OK, no error

1 – Command Error (Include Execution Error)

2 – Parameter Error

範例： Master(0x70) : 0xAB 0x01 0x70 0x01 0x7F 0x0F

Slave (0x01): 0xAB 0x70 0x01 0x02 0x7F 0x00 0x0E

範例說明

16 位元輸入的設定值意義依序如下：

0xAB = 抬頭

0x01 = 目的位址

0x70 = 來源位址

0x01 = 資料長度

0x7F = 命令碼

0x0F = 檢查碼

回傳 16 位元碼讀值意義依序如下：

0xAB = 抬頭

0x70 = 目的位址

0x01 = 來源位址

0x02 = 資料長度

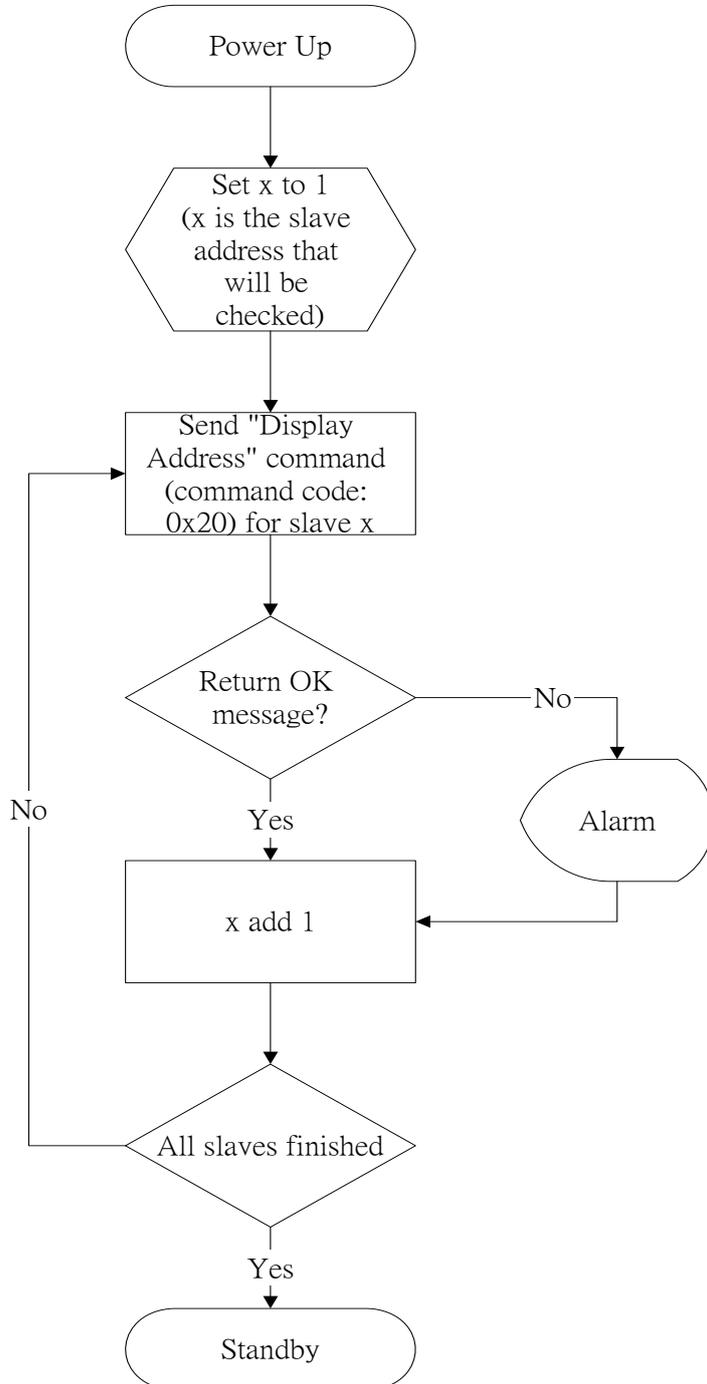
0x7F = 命令碼

0x00 = “00”OK, no error (回傳資料)

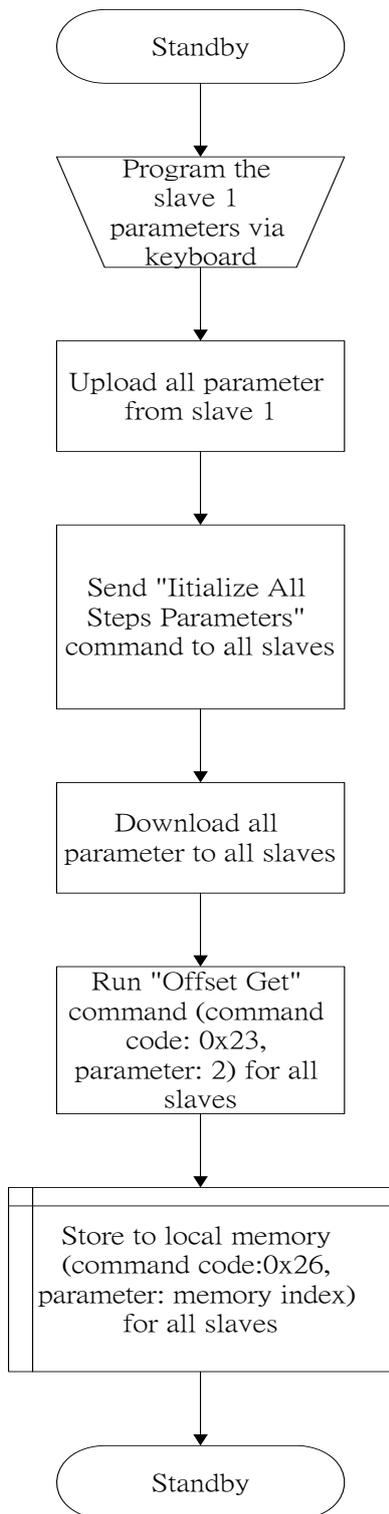
0x0E = 檢查碼

5.7 範例流程圖

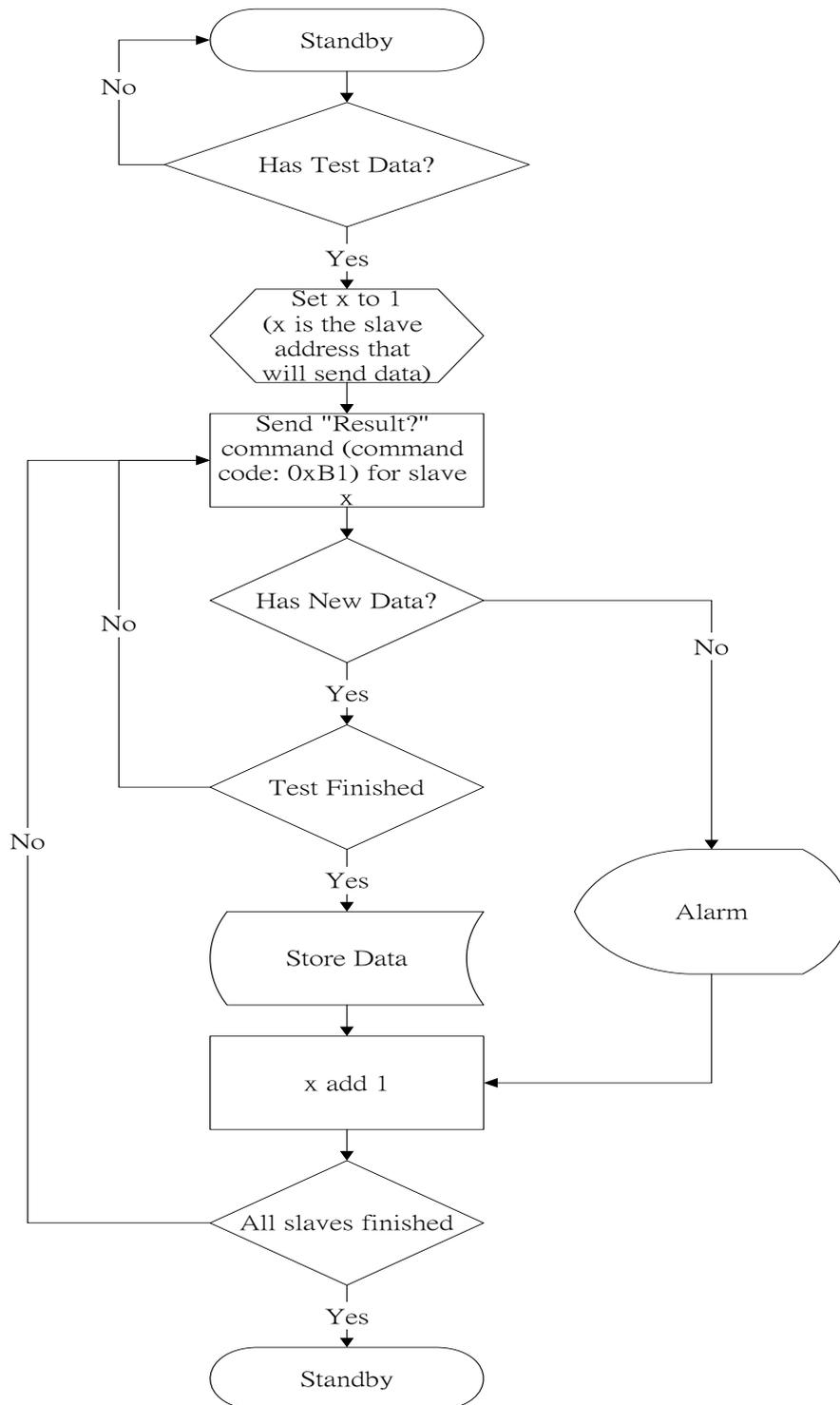
1. 確認所有 Slave 通訊是否正常：



2. 由單一裝置上傳測試步驟後下傳到所有的裝置



3. 讀取量測資料



6. RS232 介面

6.1 引言

使用者可利用電腦經由 RS232 介面，對本測試機做遠端控制，此介面使用 2 進位碼傳輸模式，使用的命令格式同 RS485 介面，詳細指令說明請參考章節 **5.6 命令說明**。

6.2 介面規格

為標準之 RS232 介面，設定值如下：

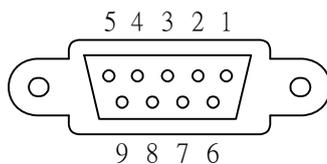
BAUD RATE : 4800 / 9600 / 19200
 PARITY : NONE
 FLOW CTRL. : NONE

6.3 RS-232單機連線參數設定

1. 在【STANDBY】畫面下，按 **MENU** 鍵，使用 **F1**、**F2** 鍵將光棒移至『OPTION』時，按下 **SELECT** 鍵，將光棒移至【REMOTE INTERFACE】，按下 **SELECT** 鍵，即可進入 RS485 的設定畫面。
2. 使用 **NEXT** 鍵移動光棒，**UP**、**DOWN** 鍵切換設定值。
3. 單機連線時設定項目說明：
 - a. INTERFACE：選擇 RS485 介面。
 - b. UNIT TYPE：選擇裝置種類為 SLAVE。
 - c. BAUD RATE：選擇傳輸速率 4800, 9600 或是 19200 鮑率。
 - d. UNIT ADDRESS：設定為 1。

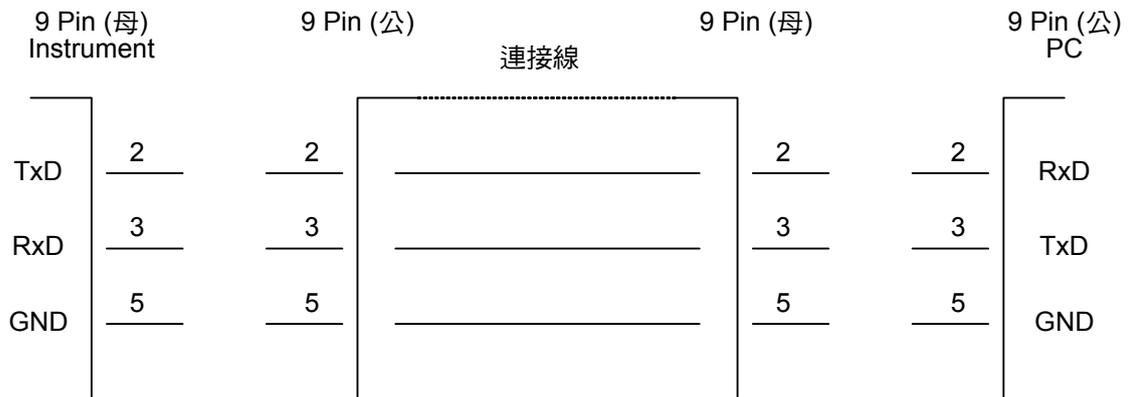
6.4 連接器

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

6.5 連接方式



6.6 通訊協定說明

此介面是使用 RS485 的 2 進位碼傳輸模式，使用者下命令中需包含目的位址及來源位址。由於單機連線時 RS-485 的 UNIT ADDRESS 設定為 1，故請目的位址設定為 0x01。來源位址建議可使用 0x70。命令格式請參考章節 5.4 通訊協定說明。

7. 維修保養

7.1 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。

7.2 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



Headquarters 總公司

CHROMA ATE INC. 致茂電子股份有限公司

66, Hwa-ya 1st Rd., Hwaya Technology Park,

Kuei-shan 33383, Taoyuan, Taiwan

台灣桃園縣33383龜山鄉華亞科技園區華亞一路66號

TEL: + 886 - 3 - 327 - 9999

FAX: + 886 - 3 - 327 - 8898

e-mail: chroma@chroma.com.tw

© Copyright Chroma ATE INC. All rights reserved. Information may be subject to change without prior notice.