Chroma

漣波電流測試器

11800

使用手冊

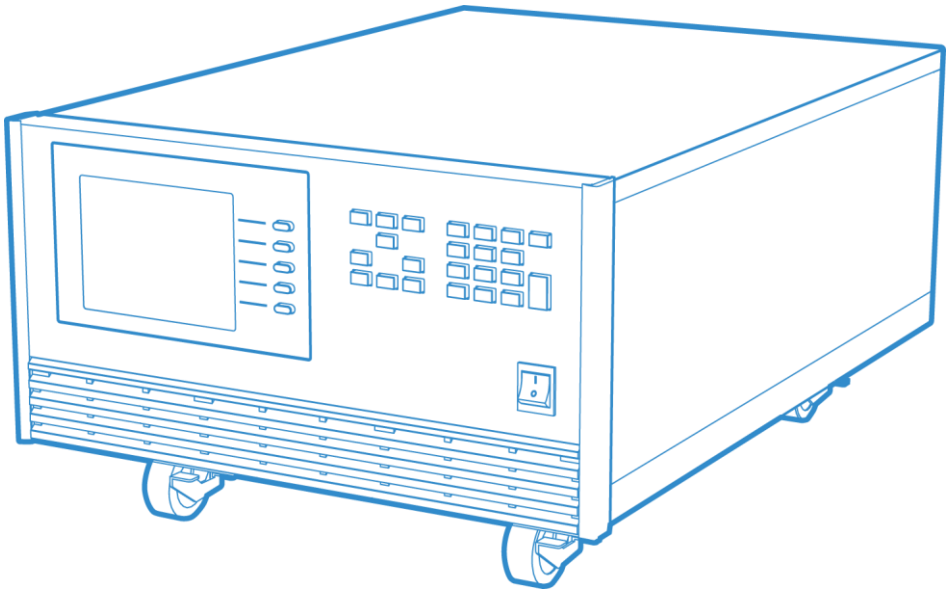
下載 Chroma ATE APP，取得產品與全球經銷資訊

Download on the App Store

Chroma

ANDROID APP ON Google play

漣波電流測試器
11800
使用手冊



版本 1.4
2022 年 8 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 2005 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
台灣桃園市 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>**。

：請對應**<表一>**

：請對應**<表二>**

<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	O	O	O	O	O	O
機殼	O	O	O	O	O	O
標準配件	O	O	O	O	O	O
包裝材料	O	O	O	O	O	O

O： 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	×	O	O	O	O	O
機殼	×	O	O	O	O	O
標準配件	×	O	O	O	O	O
包裝材料	O	O	O	O	O	O

O： 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。

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。

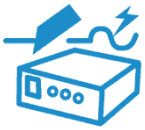
安全概要

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。

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
2005 年 1 月	1.0	完成本手冊。
2007 年 3 月	1.1	新增 – “設備及材料污染控制聲明” 。 – “檢視” 一節。
2010 年 4 月	1.2	首頁新增外觀圖。
2021 年 2 月	1.3	更新致茂總部地址。 修改下列章節: – “規格”。 – “安裝說明及注意事項”一章中的 “使用注意事項及接線方式”及 “電源連接注意事項”。 – “設定操作說明”一章中的 “*MEAS DISPLAY* 畫面”。 – “*RS485* 通訊協定說明”一章中的 “系統命令”。
2022 年 8 月	1.4	更新 “簡介”一章的 “包裝附件”。

目 錄

1. 簡介 1-1
1.1 特點 1-1
1.2 應用場所 1-1
1.3 包裝附件 1-1
1.4 選購配件 1-2
1.5 檢視 1-2
2. 規格 2-1
3. 面板說明 3-1
3.1 前面板 3-1
3.2 顯示畫面說明 3-2
3.3 後面板 3-3
4. 安裝說明及注意事項 4-1
4.1 使用注意事項及接線方式 4-1
4.2 電源連接注意事項 4-2
4.3 測試治具 (選購) 4-3
4.3.1 並聯治具 4-3
4.3.2 串聯治具 4-3
5. 設定操作說明 5-1
5.1 MEAS DISPLAY 畫面 5-1
5.2 執行測試功能說明 5-2
5.2.1 測試注意事項 5-2
5.2.2 操作程序 5-3
5.2.3 結束或中斷測試說明 5-4
6. 系統參數設定 6-1
6.1 系統資料顯示 (ABOUT page) 6-1
6.2 系統參數設定 (CONFIG page) 6-2
7. 系統訊息說明 7-1
7.1 系統功能訊息 7-1
7.2 設定功能訊息 7-1
7.2.1 參數設定功能訊息 7-1
7.3 測試功能訊息 7-1
7.3.1 啟動測試功能訊息 7-1
7.3.2 輸出漣波電流訊息 (TESTING→SET R.C.) 7-2
7.3.3 輸出直流偏壓訊息 (TESTING→SET DC BIAS) 7-2
7.3.4 測試中斷或失敗訊息 7-2
8. RS485 通訊協定說明 8-1
8.1 接線端子及腳位訊號 8-1
8.2 格式說明 8-1
8.3 控制命令集 8-2
8.3.1 系統命令 8-2
9. 維修保養 9-1
9.1 一般性 9-1
9.2 儀器的送修 9-1

1. 簡介

Chroma 11800 漣波電流測試器為本公司多年經驗與技術累積，依據 JIS-C-5102 測試方法所設計。針對電解電容廠執行電解電容器產品之壽命試驗。

1.1 特點

(1) 正弦波由數位頻率合成方式產生，具"高穩定度"、"高可靠度"之特性。
(2) 具過電流(Over Current)、過溫度(Over Temperature)及過載(Over Load Protection)等保護功能，對待測物、測試機器及操作人員等提供多重保障。
(3) 測試操作簡便，簡化操作人員繁瑣的直流偏壓及漣波電流之設定步驟。
(4) 測試結束時，待測電容自動放電保護操作人員安全。
(5) 專利設計之待測物(電容)開、短路自動偵測功能：測試過程中如有待測物(電容)失效之開、短路情形，本機可偵測出此一現象。當有此現象發生時依 DUT. Fail Mode 之設定有以下三種處理情形：
    <1> 不作任何反應，繼續測試。
    <2> 停止測試。
    <3> 發出警告聲響，但繼續進行測試。

    如此有助於及時發現待測物失效的情形以及測試目的之分析研究。

1.2 應用場所

(1) 電解電容器品管及研發用設備。
(2) SPS 濾波電容器產品驗證測試。
(3) PC 主機板產品驗證。
(4) Converter 濾波電容器產品驗證測試。

1.3 包裝附件

品　　名	料　　號	數量	備　　註
11800 主機	9 11800000	1	11800 主機
電源線	W12 010050	1	電源線 Line cord
保險絲	A21 006900	3	15A250V slow blow 6.35x31.8mm safety
白色高壓 SENSE 線	W38 029400	1	漣波電壓 (Vpeak) SENSE 線
耐高溫線	W31 114001	1	漣波電流(Iac) 傳輸線+COM 線
單治具	9 11800399	1	2 個電容的單治具

1.4 選購配件

品　　名	料　　號	數量	備　　註
串聯治具	9 11800499	1	20 capacitor 串聯治具
治具短路片	G52 018700	20	串聯治具短路片
並聯治具	9 11800599	1	20 capacitor 並聯治具

1.5 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. 規格

Ripple Current Source		
Current Output Range		0.01 – 30A
Frequency		100Hz/120Hz/300Hz/400Hz/1KHz ±0.1%
Accuracy	**0.010A – 10A**	± (0.5% of reading + 0.1% of range)
	10 – 30A	± (0.5% of reading + 0.1% of range)
Ripple Voltage Output Range		90Vrms /10Arms, 30Vrms /30Arms
DC Bias Voltage Source		
Voltage Output Range		DC 0.5 - 650V, ±(0.3% + 0.05V)
Output Charge Current Range		Maximum 200mA **(註)**
DC Bias Source Output Power		Maximum 60W
Signal Monitor Parameter Accuracy		
Irms (Ripple Current)	**0.010A – 10A**	±(0.5% of reading + 0.1% of range)
	10 –30A	±(0.5% of reading + 0.1% of range)
Vrms (Ripple Voltage)		0V – 1.99V, ±(0.3% of reading + 0.5% of range)
		2.00V –19.99V, ±(0.3% of reading + 0.1%of range)
		20.00V – 200.0V, ±(0.3% of reading + 0.1%of range)
Control Function		
Timer		1 min – 10000 hour, 30min error per year
Interface		RS-485 (Standard)
Operation		Start, Stop, Continue
Protection		OCP, OTP, Over Load
General		
Operation Environment		Temperature: 10°C ~ 40°C Humidity: < 90 % RH
Power Consumption		3000 VA max.
Power Requirement		220Vac ±10% ; 48 Hz ~ 60 Hz
Weight		≤ 60 Kg
Size (W x H x D)		430mm x 284mm x 606mm
Noise		Less than 70dB
Safety		
Ground Bond		Less than 100mΩ at 25Amp, 2sec
Hipot		Less than 36mA at Wac 1.8kV, ramp time 2sec, test time 60sec. Less than 0.1mA at Wdc 2.7kV, ramp time 2sec, test time 60sec.
Insulation Resistance		Over 100MΩ at 500V 10sec
Line Leakage Current		Less than 3.5mA at 220V, 3sec, normal, reverse

註 The DC bias voltage source output impedance is about 1.2kΩ.

3. 面板說明

3.1 前面板

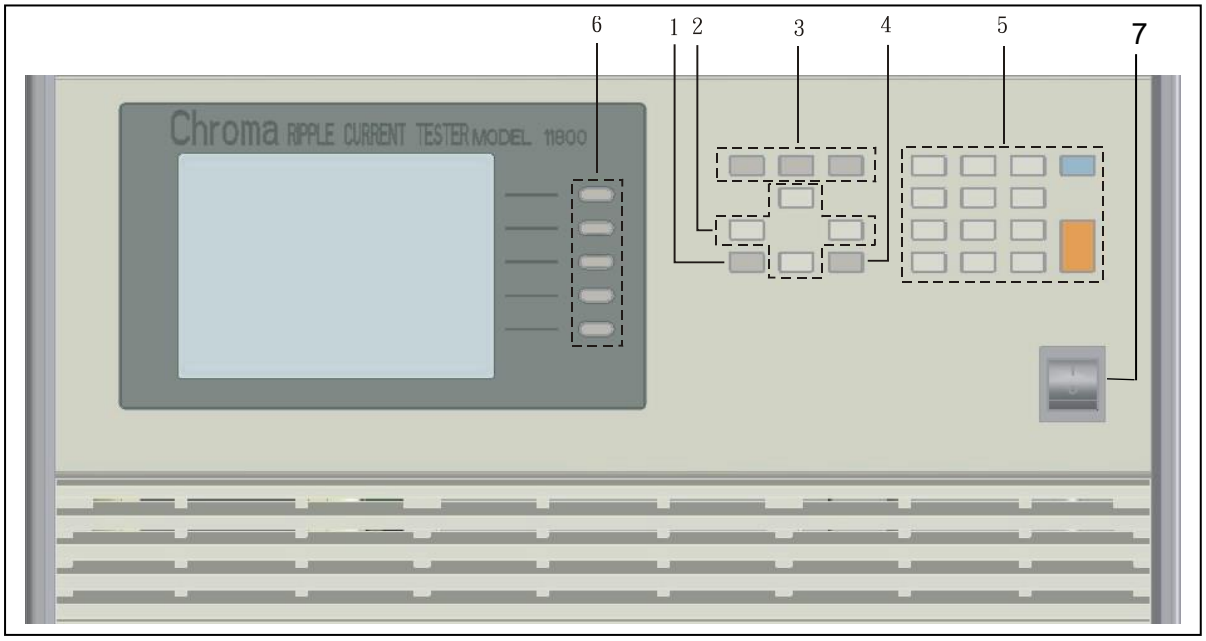


圖 3-1

(1) 啟動測試按鍵(START KEY)：當顯示器之畫面切至 MEAS DISPLAY 主功能下時，按下 START KEY 即開始執行測試。

(2) 游標方向控制按鍵 (CURSOR KEYS)：按鍵共有 4 個分別為上、下、左、右，這些按鍵為配合顯示器於各種設定或是選擇畫面下，控制反白區塊移動之方向與位置以利各參數之輸入。

(3) 主功能鍵 (MENU KEYS)：按鍵共有 3 個。主功能選項包含 ”MEAS DISPLAY”、”SYSTEM SETUP” 及 “MEAS SETUP”。

① MEAS DISPLAY：按下此按鍵，本測試機即處於量測畫面下。可編輯測試參數，按下 START 鍵啟動測試。

② SYSTEM SETUP：按下此鍵，本測試機即處於系統規格(ABOUT)、系統參數設定功能選項(CONFIG)、基本測試功能(SELF TEST)及校正功能(CALB.)等選項。

③ MEAS SETUP：此按鍵無作用。

(4) 中斷測試按鍵(STOP KEY)：系統執行測試模式下，按下 STOP KEY 即停止測試。

(5) 輸入按鍵(ENTRY KEYS)：按鍵包含有數字鍵(0…9)、小數點(.)、清除鍵(CLEAR)及確認鍵(ENTER)，配合各設定狀態下輸入所需之數值時使用。

(6) 次功能鍵 (FUNCTION KEYS)：次功能按鍵共有 5 個 (F1 ~ F5)。其功能為根據不同的畫面，按鍵旁即會出現相對應之功能供使用者選擇。

(7) 本測試機之電源開關。

3.2 顯示畫面說明

LCD 顯示器為 40 Characters x 16 Lines。畫面顯示區域之功能定義如圖 3-2 所示。

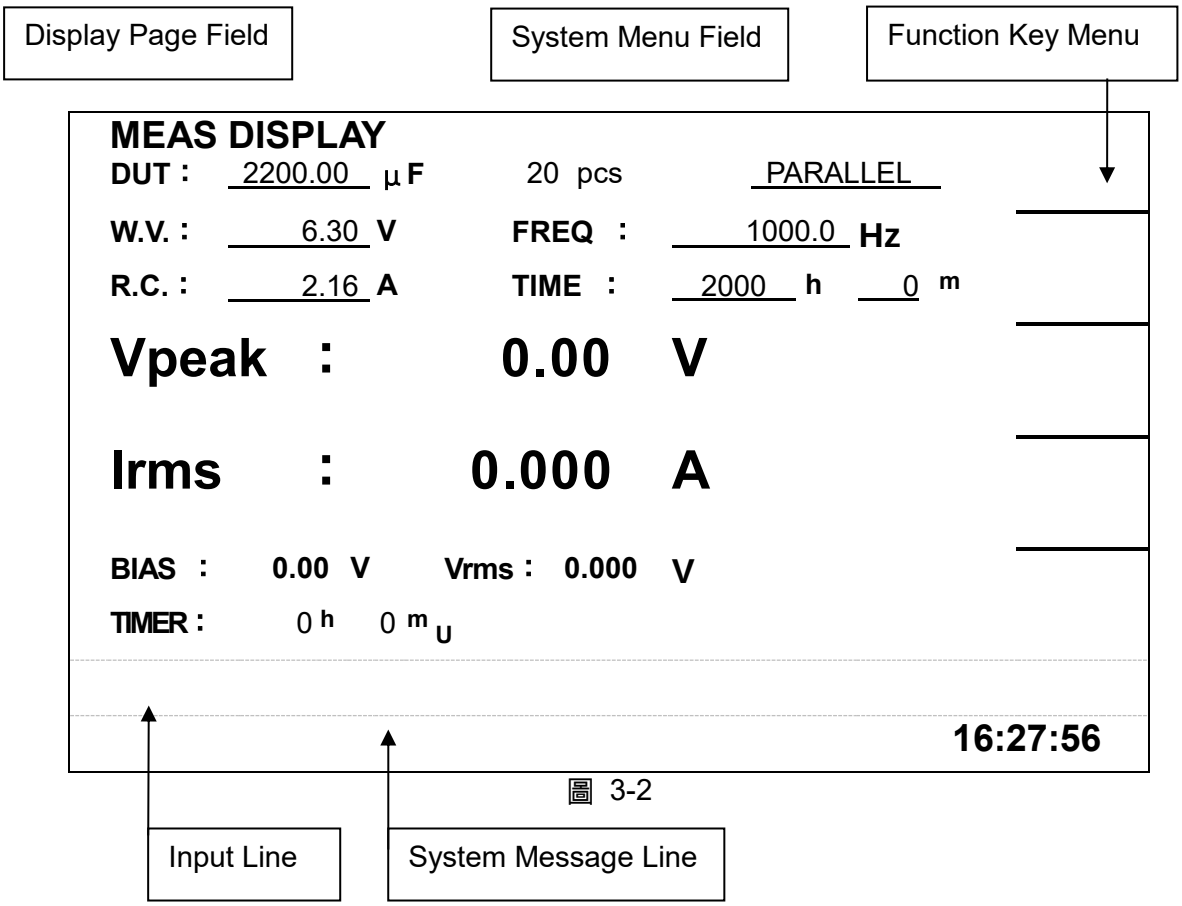


圖 3-2

(1) Display Page Field：目前顯示器所顯示的功能畫面。

(2) System Menu Field：在不同顯示畫面中可選擇不同 System Menu 功能，利用方向控制鍵將反白區塊移至此欄位，即可依據 Function Key 來切換不同功能選項或以數字鍵輸入資料。

(3) Function Key Menu：顯示 Function Key 功能，各功能鍵將依據不同的顯示畫面及選取的欄位而有不同之定義。

(4) Input Line Area：此區域為輸入數字資料顯示區。按下 Enter 鍵確認輸入無誤後，將更改編輯欄位上的資料。

(5) System Message Area：此區域為系統狀態或錯誤訊息顯示區域。

3.3 後面板

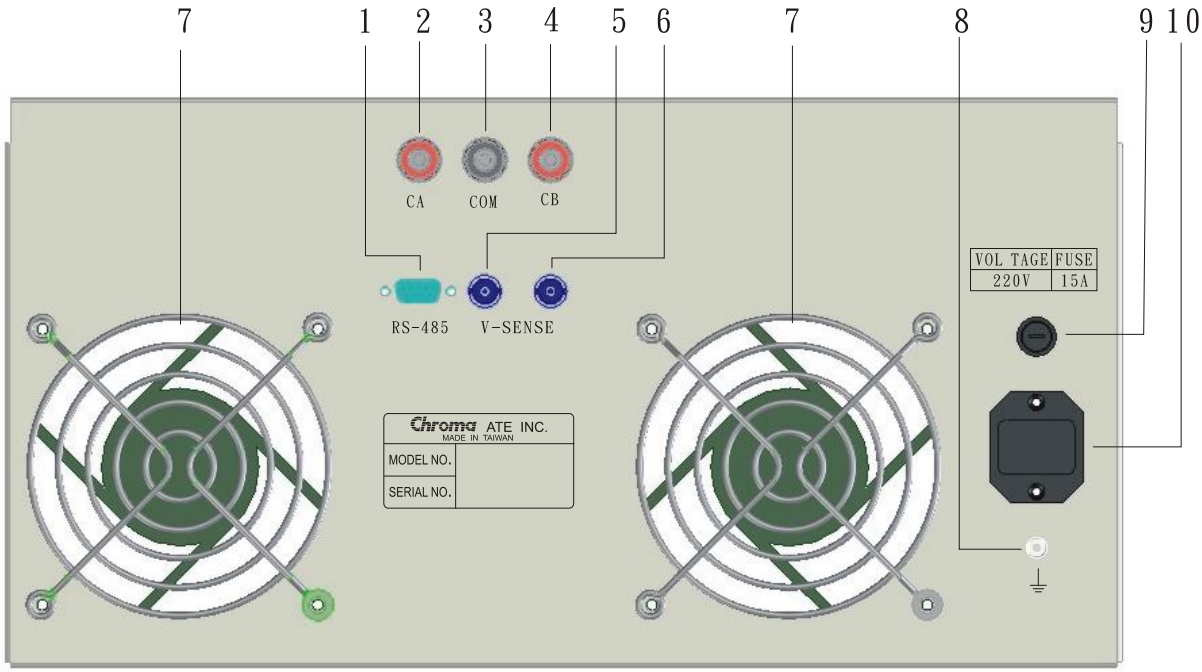


圖 3-3

(1) RS485 接線端。
(2) , (4) 漣波電流輸出端及直流高壓輸出端(+)。
(3) 直流高壓輸出端(-)。
(5) , (6)待測電容之漣波電壓(SENSE)量測端。
(7) 散熱風扇。
(8) 接地端子。
(9) 保險絲座。
(10)AC 220V 電源插座。

4. 安裝說明及注意事項

4.1 使用注意事項及接線方式

(1) 使用前請先確認散熱風扇後方 50cm 內不可有障礙，否則會造成散熱不良。(機器本體周圍 50cm 內不可接近熱源，如烤箱)

(2) 請依據圖 4-1 或圖 4-2 所示，確實連接測試機器背板之所有連接線。

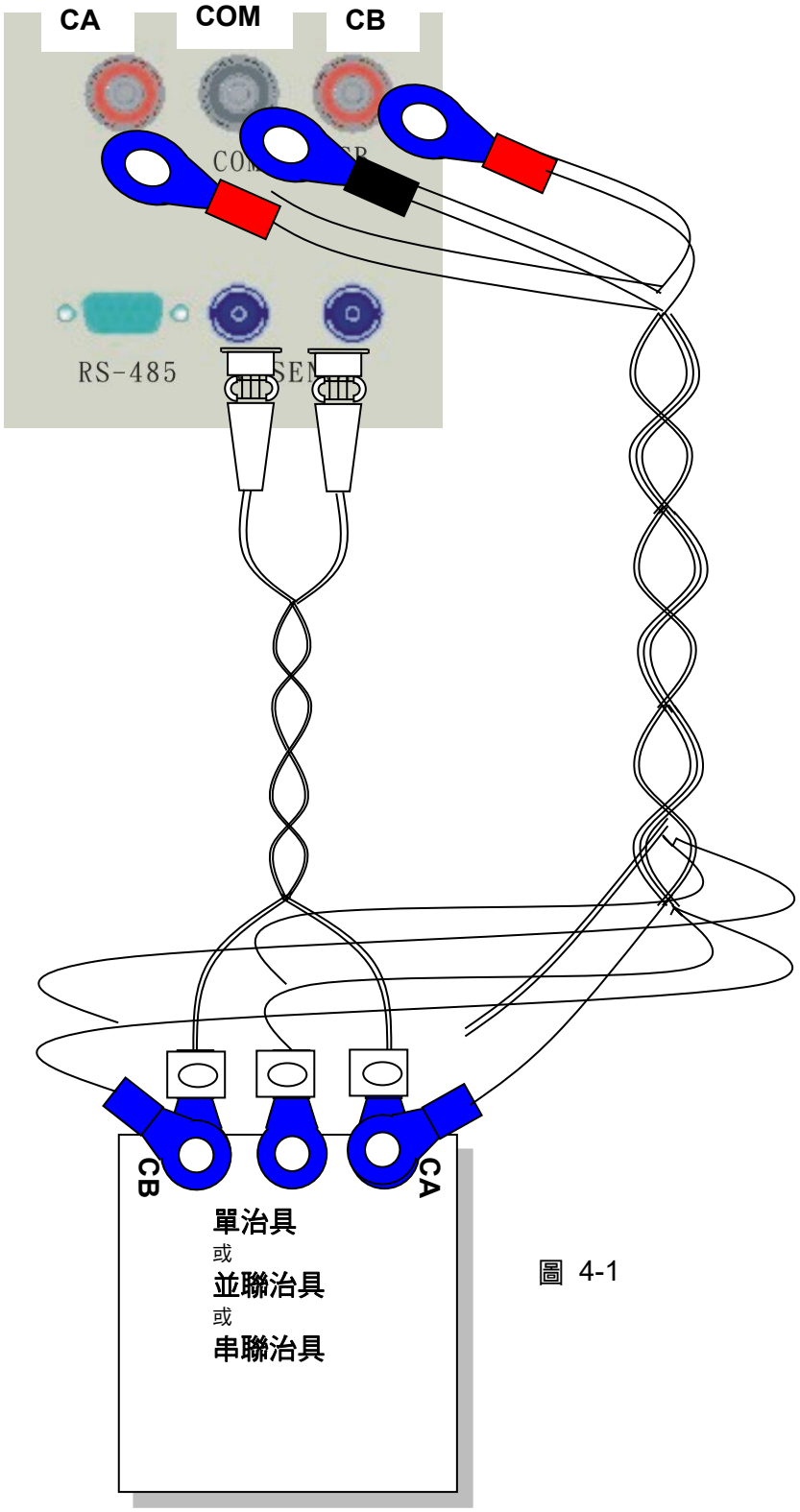


圖 4-1

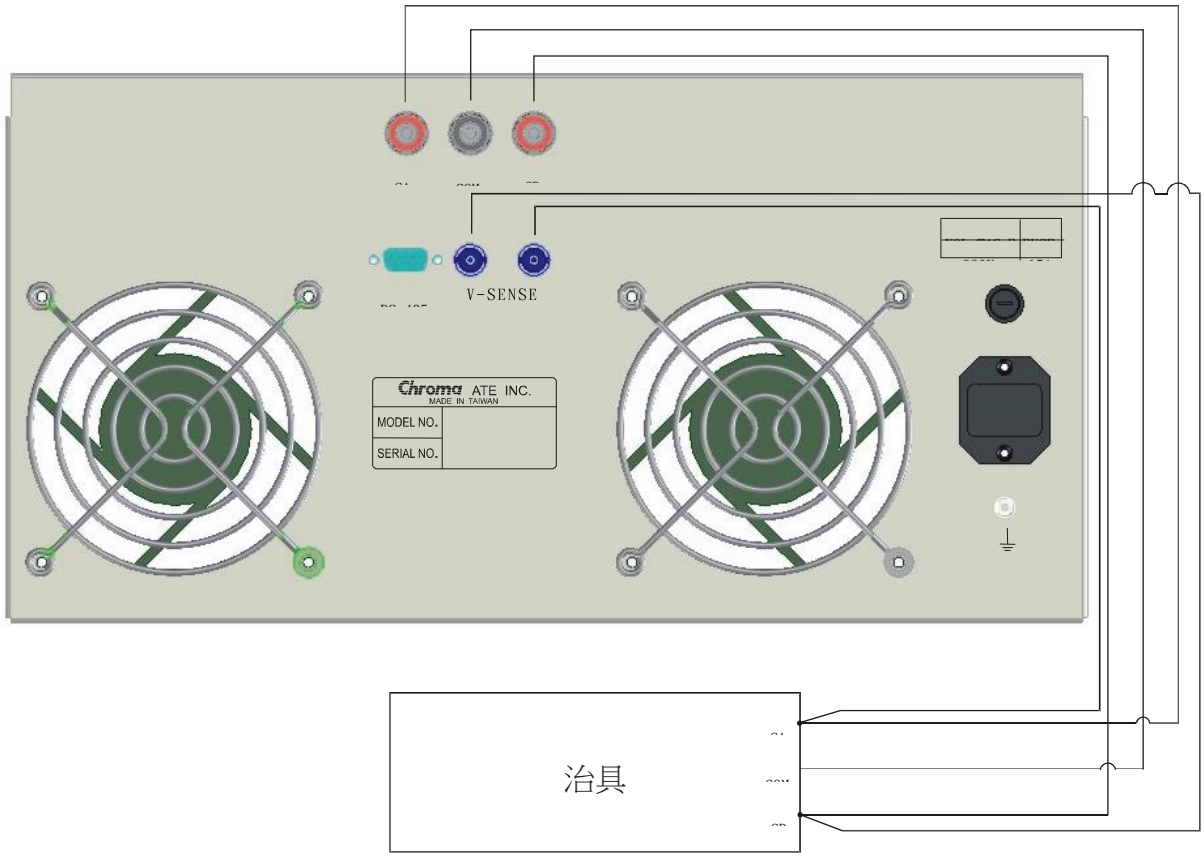


圖 4-2

註 後板至治具連接方式提示：後板 **CA** 接治具 **CA**、後板 **CB** 接治具 **CB**、後板 **COM** 接治具中間接點。

(3) 本測試器在電源開啟時可同時動作，但為了達到規格內之準確度請開機預熱 15 分鐘以上。
(4) 漣波電流輸出穩定後，請勿再任意移動測試線，以免造成輸出電流不準確。
(5) 操作機器時，請確認所設定的電容值與實際配接之電容值是否一樣，所設定的治具與實際配接之治具是否一樣，設定之待測物數量需正確，以免造成待測物損壞。
(6) 使用串聯治具，機器提供給每個待測物最大 DC BIAS 為 50V/ 最大漣波電流為 30A；使用並聯治具，機器提供給每個待測物最大 DC BIAS 為 650V/最大漣波電流為 3A(當治具上接滿 20 個待測物時)。
(7) 使用串聯治具時，輸出給單顆待測物上的耐壓不可超過 100VDC。
(8) 測試時，治具上最少要有兩個待測物。(左右各一個)
(9) 為增加 LCD 燈管使用壽命，持續 5 分鐘未有任何按鍵操作時，將自動調暗顯示器背光，此時操作人員只需按下任何鍵即可恢復背光亮度。但因背光調暗後之顯示器亮度較平時暗，操作人員須避免誤認為未開機而重新開啟測試器電源。
(10) 隨機器所附輸出線為對絞，不要任意分開，或任意替換。

4.2 電源連接注意事項

(1) 確認 AC 電源為 220V 50/60Hz。
(2) 確認配電盤上電源、電源線、無熔絲開關等是否足夠本機所需之功率。

(3) 為避免因疏失或突發狀況造成電源電壓的異常變動而損壞機器。更換保險絲時請務必使用相同規格與容量之保險絲。
(4) 請勿使用高雜訊電源，以免造成量測誤差。例如簡易發電機電源、方波輸出 U.P.S.等。
(5) 背板 RS485 接頭為接地設計，與電腦或控制設備連接前，要先確定二者為等電位。
(6) 請務必將確定等電位後，才能做配線連接，不正常操作，可能造成設備或電腦損壞。

4.3 測試治具 (選購)

4.3.1 並聯治具

接上之待測電容數量須為雙數，最少為 2pcs 最多為 20pcs，其極性接法如圖 4-3 所示。圖 4-2 為使用並聯治具而測試電容數量為 10pcs 之接法。

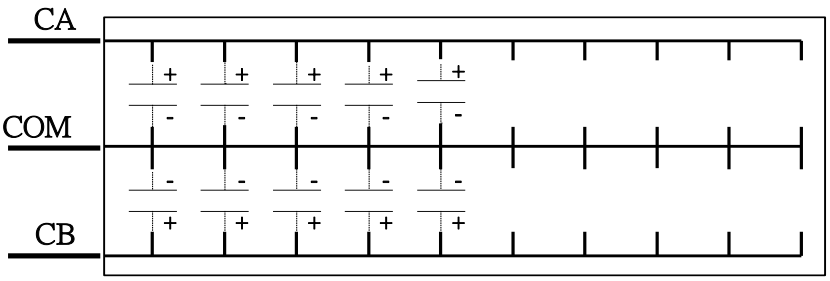


圖 4-3

4.3.2 串聯治具

待測電容數量須為雙數，最少為 2pcs 最多為 20pcs，當待測電容數量少於 20pcs，治具上剩餘之插座須接上短路 PIN。圖 4-4 為使用串聯治具而測試電容數量為 10pcs 之接法。

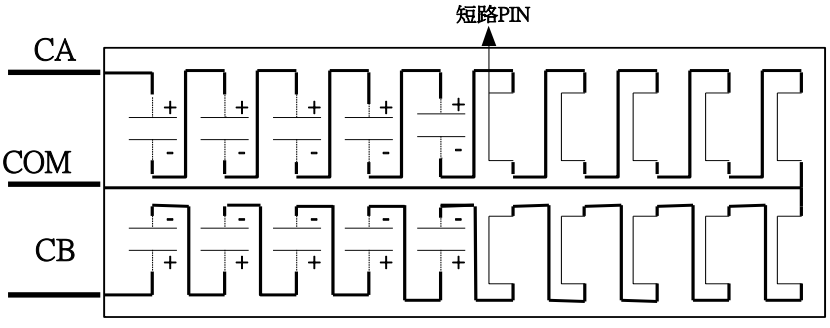


圖 4-4

5. 設定操作說明

按下 MEAS DISPLAY 主功能按鍵即進入 Measure Display Page，如圖 5-1。系統在 MEAS DISPLAY Page 下有參數及量測資料。在 MEAS DISPLAY Page 畫面下為待機狀態，需等待操作人員按下 START 按鍵後才開始執行測試。

5.1 MEAS DISPLAY 畫面

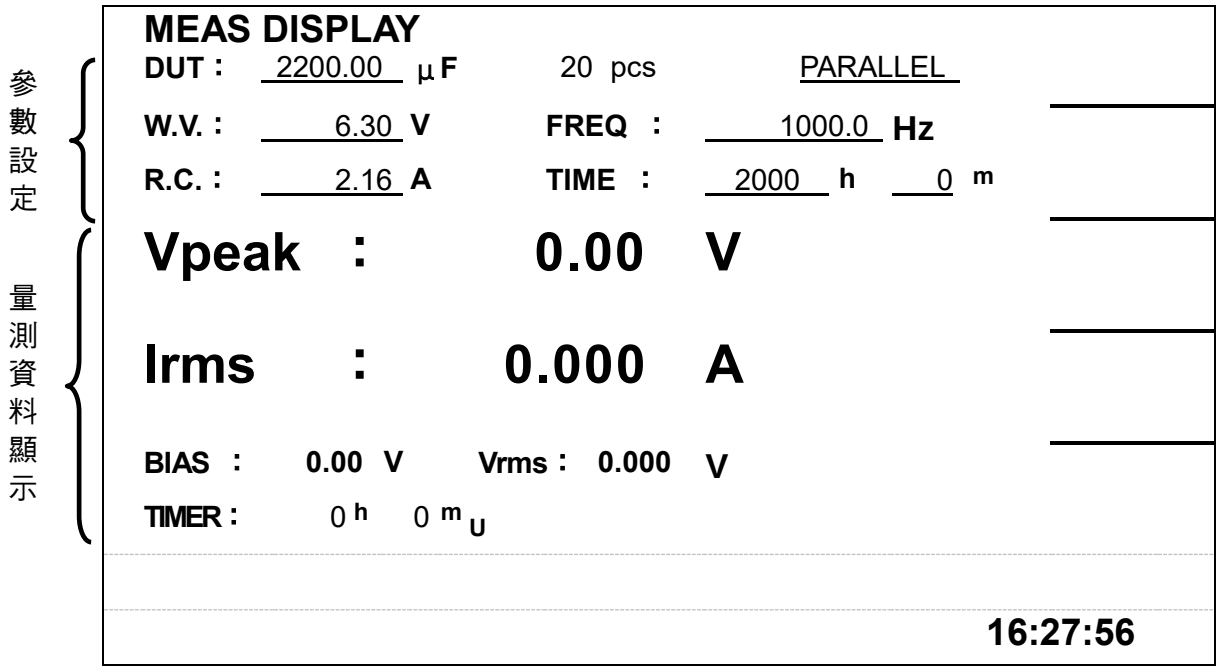


圖 5-1

參數說明：

利用 ▲ 鍵、▼ 鍵、▶ 鍵及 ◀ 鍵選擇欲改變之參數選項，可設定之參數選項為：

DUT：設定待測物 (電容) 的容量。可設定範圍為 0.1 ~ 99999uF。

pcs：待測物 (電容) 數量。可設定範圍為 2 ~ 20 個。注意不可設定為單數。

FIX ：設定治具 (TEST FIXTURE) 的使用種類，使用單治具無須設定此選項。串聯治具為 SERIES，並聯治具為 PARALLEL。

W.V.：設定待測物的最大耐壓(Withstand Voltage)，其結果為 BIAS 電壓與峰值漣波電壓的和。設定範圍為 0.5V ~ 650V。

FREQ：設定待測物的漣波電流頻率。設定為 100Hz、120Hz、300Hz、400Hz 或 1KHz。

R.C. ：設定待測物的漣波電流。設定範圍為 0.01A ~ 30A。

TIME：設定計時器的時間。設定範圍為 1min. ~ 10000hrs。

量測資料說明：

(1) Vpeak (V)：流經單顆待測物上的峰值漣波電壓與 BIAS 電壓和。

(2) Irms (A)：流經單顆待測物上之漣波電流值。

(3) BIAS (V)：平均流過單顆待測物上的直流電壓值。

(4) Vrms：流經單顆待測物上之漣波電壓值。

(5) TIMER：顯示測試時間計數值。

5.2 執行測試功能說明

依照參數說明，設定待測電容器之測試規格，即可針對目前測試參數進行電容測試。

5.2.1 測試注意事項

(1) 待測電容之規格務必相同。
(2) 若使用開、短路偵測功能時請注意以下三點：
① 以該待測物(電容)之最大漣波電流或更大之漣波電流測試為最理想。若測試漣波電流為該待測物(電容)之最大漣波電流以下或過小之漣波電流，則不適用開、短路偵測功能。
② 開、短路偵測功能是從電容器兩端測量壓降變化，當容抗極小或是使用低於標準測試電流，將會導致偵測誤判，這時請減少待測物數量或改用串聯治具。
③ 為減少上述原因或治具接觸不良等事項造成誤判之困擾，請使用者於長期測試前建議先行模擬電容待測物開、短路偵測功能，再決定使用此功能之必要性：
- 並聯治具：測試計時器開始計時後，從治具待測物中拔除一個待測物（模擬開路），觀察顯示訊息區是否有顯示 “D.U.T. FAIL!” 並停止電壓電流輸出 (Dut. Fail Mode 設定為 STOP)。若有，則表示開路偵測功能有發揮作用。
- 串聯治具：測試計時器開始計時後，從治具待測物(電容)中任選一個待測物(電容)，將其(+)端及(-)端短路（模擬短路），觀察顯示訊息區是否有顯示 “D.U.T. FAIL!” 並停止電壓電流輸出 (Dut. Fail Mode 設定為 STOP)。若有，則表示短路偵測功能有發揮作用。

註 建議只於失效浴缸曲線初期選用自動停止功能，中期、後期改為只警告但是不停止的功能。

計時器開始計時的同時，待測物(電容)開、短路偵測功能同時啓動。

(3) 測試電解電容時其極性不可接錯。
(4) 開機後至少 15 分鐘再開始測試工作。
(5) 測試過程中若突然遇到停電時，請將機器之電源開關切至 OFF 位置。
(6) 實際使用之測試治具須與 FIX.欄位上的設定模式相同。
(7) 實際接至治具上的測試電容數量須與 TEST D.U.T 的設定數量相同。最多可同時測試 20 顆電容，最少為 2 顆。
(8) 使用串聯治具時，若測試電容數量少於 20 顆時，須將治具上未接待測物之插座以短路片短路。
(9) 測試過程中，若欲更改測試的時間值 (TIME 欄位)，當新設定的時間值 (TIME 欄位)低於已測試的時間值 (TIMER 欄位) 時，TIMER 計數會重新歸為零，請特別注意：若新設定的時間值 (TIME 欄位) 大於已測試的時間值 (TIMER 欄位) 時，系統會詢問是要繼續（CONTINUE）或是重置（RESET），請依所需選擇。

5.2.2 操作程序

說明如何執行測試及操作人員按下 START 按鍵之後，系統執行測試之相關步驟流程。

(1) 將待測電容依正確極性放至測試治具上，確認測試治具與測試儀器間之連接線是否接好。
(2) 按下面板 **START** 按鍵。
(3) 系統確認開機時的自我偵測是否有錯誤。
(4) 測試時間 (TEST TIMER) 計數資料之 CONTINUE 或 RESET 選擇畫面如圖 5-2。此功能是為了在中斷測試後而再次執行測試時，原計數之測試時間是否須做歸零(RESET) 動作。選擇控制方式為利用面板左鍵及右鍵移動反白區至選擇欄位上後，按下面板 **ENTER** 鍵確認。欲取消 START RUN 動作將反白區移至 “CANCEL” 欄位上按下 **ENTER** 鍵即取消執行測試指令。

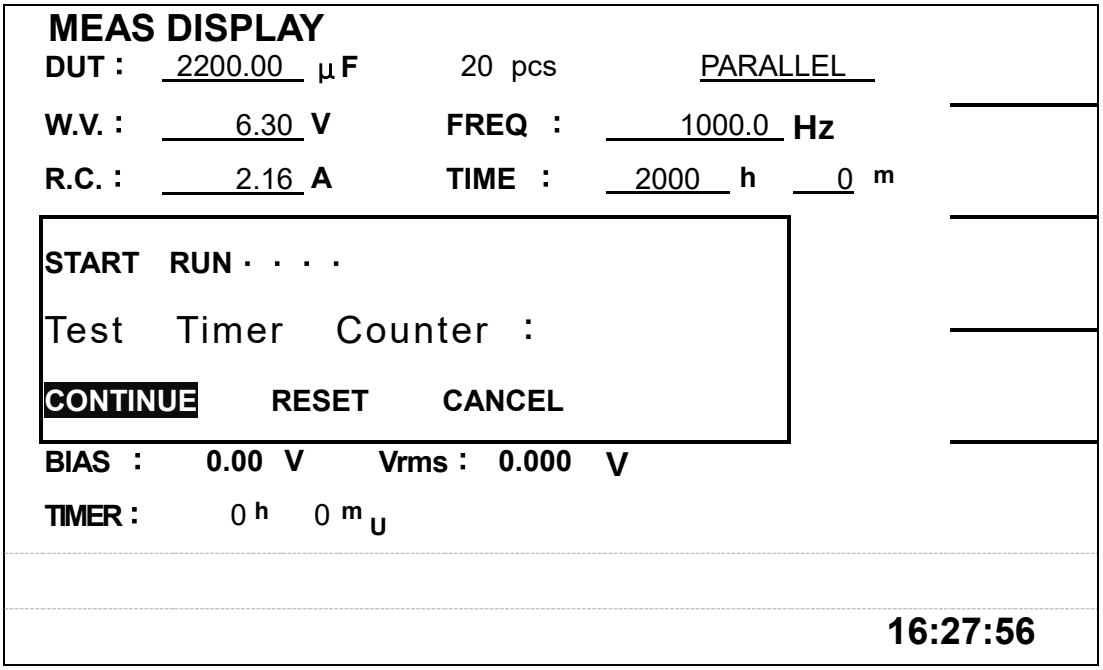


圖 5-2

(5) 當上述(1)-(4)確認完畢後，系統自動開始執行測試 (測試步驟如(6)~(7))，此時操作人員不須執行任何動作。
(6) 設定漣波電流：系統依據測試參數之 R.C.及 FREQ.設定值，輸出漣波電流，使量測 Irms 同 R.C.設定值。
(7) 設定待測物耐壓值：系統會依據 Vpeak 量測值、W.V.設定值，來算出直流偏壓。
① 充電進行式：
BIAS 值會先以 W.V.設定值的 50%輸出，待系統的電流輸出達到 100%設定值後，BIAS 輸出為剩餘 Vpeak 值的五分之一電壓，再確認電流輸出達到 100%後，BIAS 輸出為剩餘 Vpeak 值的五分之二，再確認電流輸出達到 100%後，BIAS 輸出為剩餘 Vpeak 值的五分之三，再確認電流輸出達到 100%後，BIAS 輸出為剩餘 Vpeak 值的五分之四，再確認電流輸出達到 100%後，BIAS 輸出為剩餘 Vpeak 值的五分之五，完成輸出。
② 充電進行式舉例說明如下：
若 W.V 及 R.C 參數設定如下：
W.V = 50.00V R.C = 1A

則充電進行式為：

順序	訊息顯示區顯示字元	DC BIAS 設定	Irms.(R.C)	Vrms	Vpeak
1	TESTING → SET W.V * 50%!!	**25V**			**25V**
2	TESTING → SET R.C.!!		1.00A	3.536V	**30V**
3	TESTING → SET DC BIAS!!	(50-30) x 1/5 = 4V 25 + 4 = **29V**	1.00A	3.536V	**34V**
4	TESTING → SET R.C.!!		1.00A	3.536V	**34V**
5	TESTING → SET DC BIAS!!	(50-30) x 2/5=8V 25 + 8 = **33V**	1.00A	3.536V	**38V**
6	TESTING → SET R.C.!!		1.00A	3.536V	**38V**
7	TESTING → SET DC BIAS!!	(50-30) x 3/5 = 12V 25 + 12 = **37V**	1.00A	3.536V	**42V**
8	TESTING → SET R.C.!!		1.00A	3.536V	**42V**
9	TESTING → SET DC BIAS!!	(50-30) x 4/5 = 16V 25 + 16 = **41V**	1.00A	3.536V	**46V**
10	TESTING → SET R.C.!!		1.00A	3.536V	**46V**
11	TESTING → SET DC BIAS!!	(50-30) x 5/5 = 20V 25 + 20 = **45V**	1.00A	3.536V	**50V**

(8) 在執行(6)及(7)步驟中，若因接線或待測物未接，而使輸出漣波電流或直流偏壓無法到達設定值時，系統將停止測試 (切斷漣波電流及直流偏壓) 並告知錯誤訊息。(請參考錯誤訊息說明)

(9) 在執行(6)及(7)步驟時，操作人員可按下 STOP 按鍵中斷測試，系統會自動切斷漣波電流及直流偏壓。

(10)系統完成(6)及(7)步驟後，計時器開始計數。當時間計數到達設定值，測試動作將自動結束。

5.2.3 結束或中斷測試說明

說明系統產生中斷測試之狀況，以及結束/中斷測試時相關步驟流程。

(1) 中斷測試之狀況：當發生下述之第 2 項 ~ 第 5 項狀況時，系統除自動中斷測試外，蜂鳴器(BUZZER 為 ON)皆會發出警示聲音，此時操作人員可按下 **STOP** 按鍵停止蜂鳴器警示聲音。

① 操作人員按下 STOP 按鍵。

② 系統過電流保護 (OCP) 功能：測試過程中瞬間之電流過大時，將觸發過電流保護功能，此時系統自動切斷漣波電流及直流偏壓輸出中斷測試，顯示 ”Output Current Over Protection!!” 訊息告知。

③ 系統保護功能：測試過程中若系統內部散熱片溫度超過額定溫度時，為防止內部零件損壞，系統將自動中斷測試，或輸出電流超過 33A 時，硬體自動跳脫保護電路免於損壞，顯示 ”AMP protected, please return on!!!” 訊息告知。

④ 漣波電流錯誤：測試中系統將實際量測之漣波電流值(Irms) 與設定值做比對。當量測漣波電流持續一段時間，超出設定值的 ±20%範圍時，系統中斷測試，並顯示 ”D.U.T. TESTING Irms FAIL!!” 訊息告知。此時有可能是因經長時間測試後，測試電容發生異常之情形。

⑤ 直流偏壓輸出錯誤：系統判斷直流偏壓輸出錯誤之條件如下：

(a) 量測電壓大於 W.V.設定值的 5%：顯示 ”D.U.T. TESTING BIAS OVER W.V.!!” 訊

息告知。

(b) 量測電壓小於 BIAS 設定值的 20%：顯示 ”D.U.T. TESTING BIAS FAIL!” 訊息告知。

⑥ 系統程式自動偵測待測物端失效：當測試時，發生待測物失效，如一顆電容損壞而開路或短路時，系統會顯示出 “D.U.T. Fail !!” 警告或是自動結束測試，可避免失效測試持續進行。

⑦ 電流輸出失效：未接待測物或是待測物阻抗過小及變動過大無法正常輸出電流準位時，系統會顯示出 “Current driving Fail!!” 並停止測試，避免失效測試持續進行。

(2) 結束或中斷之說明：不論系統是因測試時間到達而結束測試，或是錯誤發生而中斷測試時，系統皆依據下列定義之步驟執行。

① 切斷漣波電流輸出。

② 切斷直流偏壓輸出，等待待測電容兩端電壓降至 10%以下。

③ 測試時間計時器停止計數。

④ 系統將停止 Vpeak、Irms 及 BIAS 等量測。

6. 系統參數設定

在 SYSTEM SETUP 主功能下系統提供 4 個功能畫面為系統資料顯示(ABOUT)、系統參數設定(CONFIG.)、系統檢測功能(SELF TEST)及系統校正功能(CALB.)。其中系統檢測功能(SELF TEST)及系統校正功能(CALB.)只提供系統維修人員或校正人員使用。

6.1 系統資料顯示 (ABOUT page)

按下 SYSTEM SETUP 主功能鍵顯示之主畫面即為 ABOUT 畫面，如圖 6-1 所示：

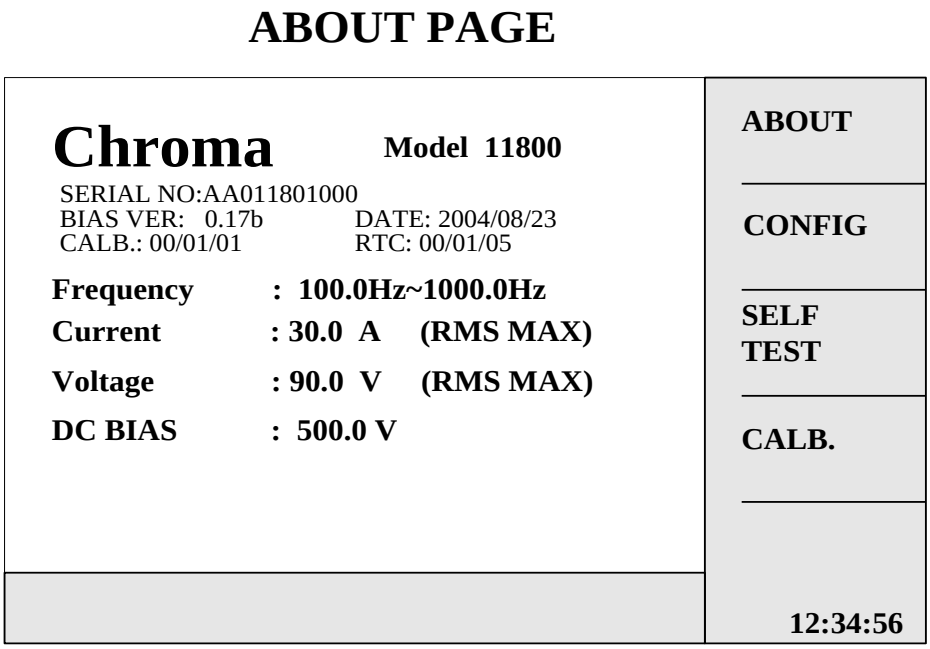


圖 6-1

畫面顯示資料說明：
(1) SERIAL NO：機器出廠序號。
(2) BIAS VER/DATE：顯示系統程式之版本及日期。
(3) CALB.：顯示系統最後校正日期。
(4) RTC：顯示系統內建 RTC 日期。
(5) 顯示系統 Frequency, Current, Voltage 及 DC BIAS 等規格。

6.2 系統參數設定 (CONFIG page)

在 SYSTEM SETUP 主功能下按下 **CONFIG** 次功能鍵，進入系統參數設定功能，如圖 6-2 所示：

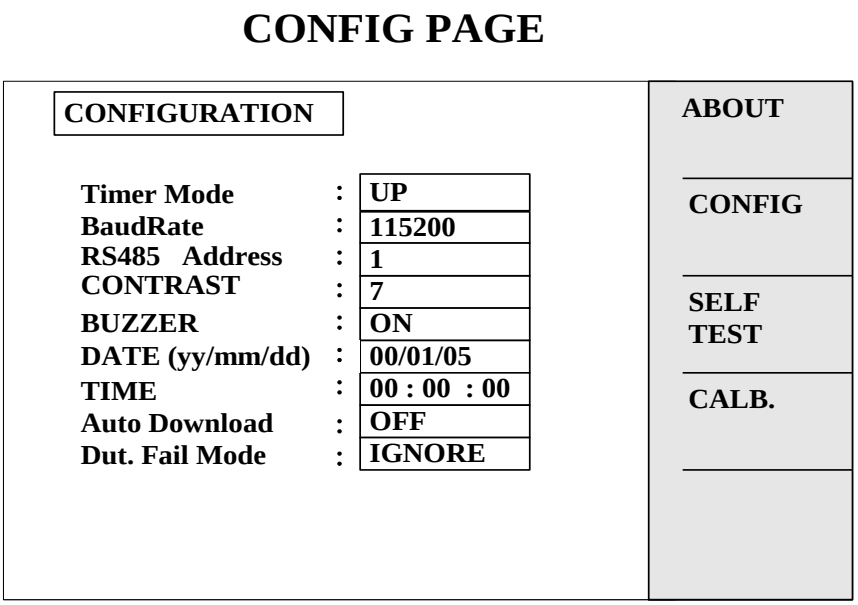


圖 6-2

利用方向控制鍵移動顯示反白區塊至設定資料欄位，設定實際所須之資料。各資料說明如下：

(1) Timer Mode 設定：如圖 6-3 所示，設定計時器的時間計數方式，利用 **Up** 及 **Down** 功能鍵改變。設定 Up 時，計時器由零開始計數到設定的時間機器便會停止。設定 Down 時，計時器由設定的時間開始倒數到零時，機器便會停止。

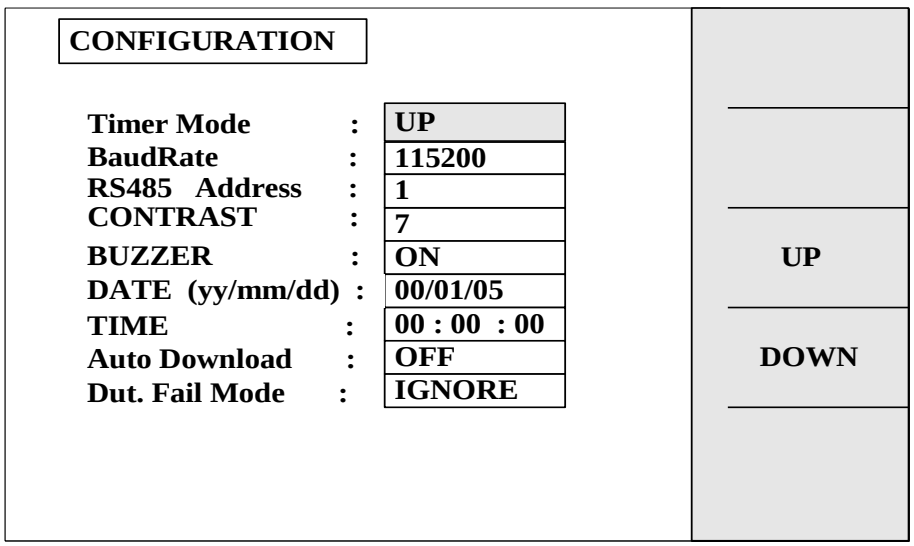


圖 6-3

(2) BaudRate 設定：如圖 6-4 所示，傳輸速率設定，出廠預設值為”115200”。而其範圍為 9600→14400→19200→28800→38400→56000→57600→115200 等 8 種選擇，控制方法為利用 **INCR** 及 **DECR** 次功能鍵改變。

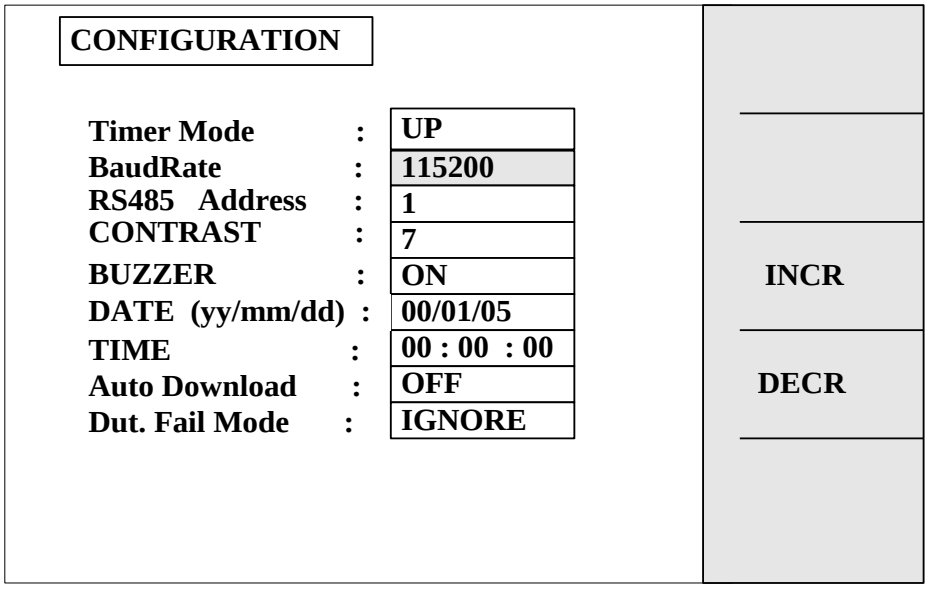


圖 6-4

(3) RS485 Address：如圖 6-5 所示，本機 RS485 介面位址設定，出廠預設值為 “1”，而其範圍為 “1~32” 共有 32 種選擇，控制選擇方法為利用數字鍵(0..9) + ENTER 鍵輸入位址或是利用 **INCR** 及 **DECR** 次功能鍵來改變。

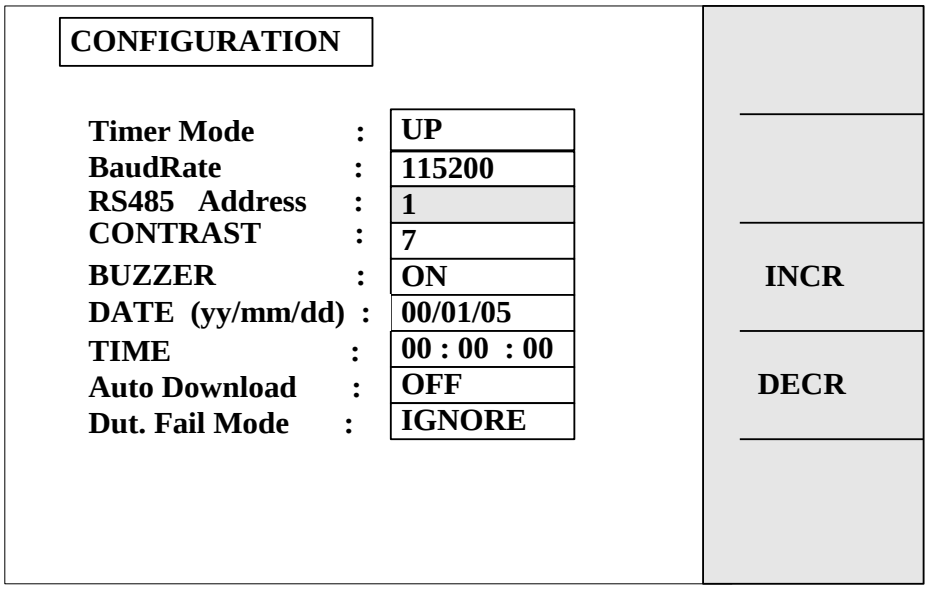


圖 6-5

(4) CONTRAST：如圖 6-6 所示，調整顯示器顯示之明暗對比，出廠預設值為”7”，而其控制範圍 ”0~15” 共有 16 種選擇，控制方法為利用數字鍵(0..9) + ENTER 鍵設定或是利用 **INCR** 及 **DECR** 次功能鍵改變。請依據個人視覺所需而調整到適當的亮度避免過亮或是過暗。

CONFIG PAGE

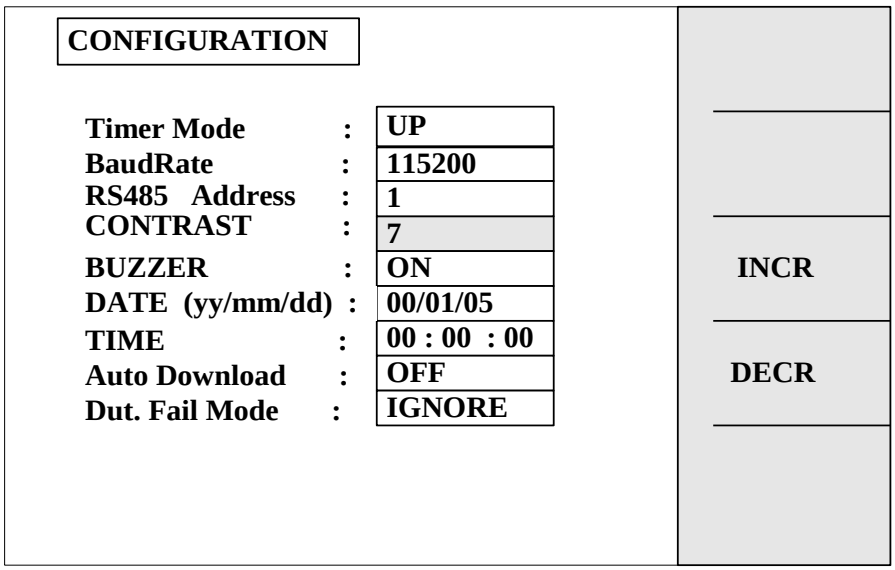


圖 6-6

(5) BUZZER：如圖 6-7 所示，選擇蜂鳴器開關，出廠預設值為”ON”，而其控制範圍為 ”ON/OFF” 兩種選擇，控制選擇方法為利用 **INCR** 及 **DECR** 次功能鍵改變。當設定值為”ON”，系統測試發生錯誤與結束測試時皆會啟動蜂鳴器警示操作人員。

CONFIG PAGE

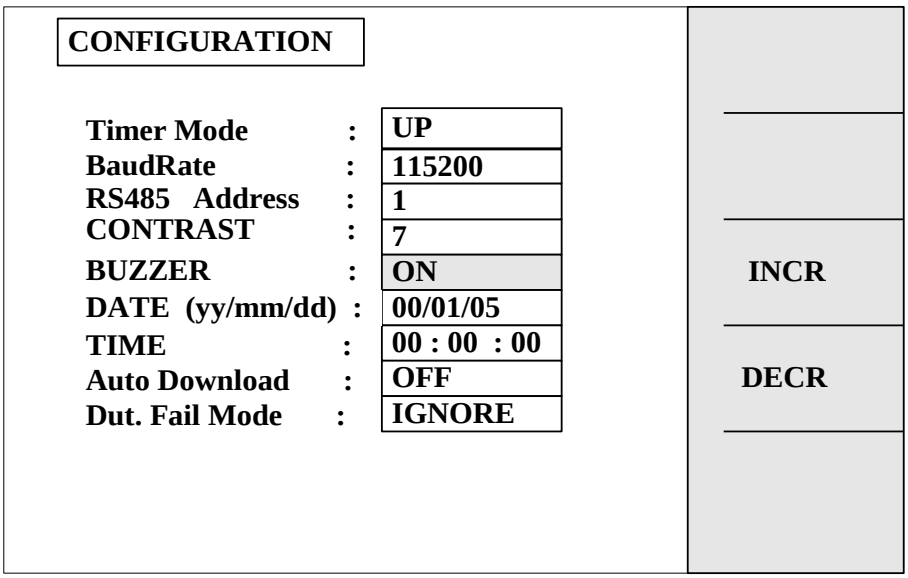


圖 6-7

(6) DATE：如圖 6-8 所示，系統日期年(yy)/月(mm)/日(dd) 設定功能，畫面上顯示的為目前系統的年、月、日，欲更改任一項資料時請將反白區移至該項資料上，利用數字鍵 (0..9) + ENTER 鍵設定或是利用 **INCR** 及 **DECR** 次功能鍵改變日期後，按下 **SET** 次功能鍵來變更系統日期。

CONFIG PAGE

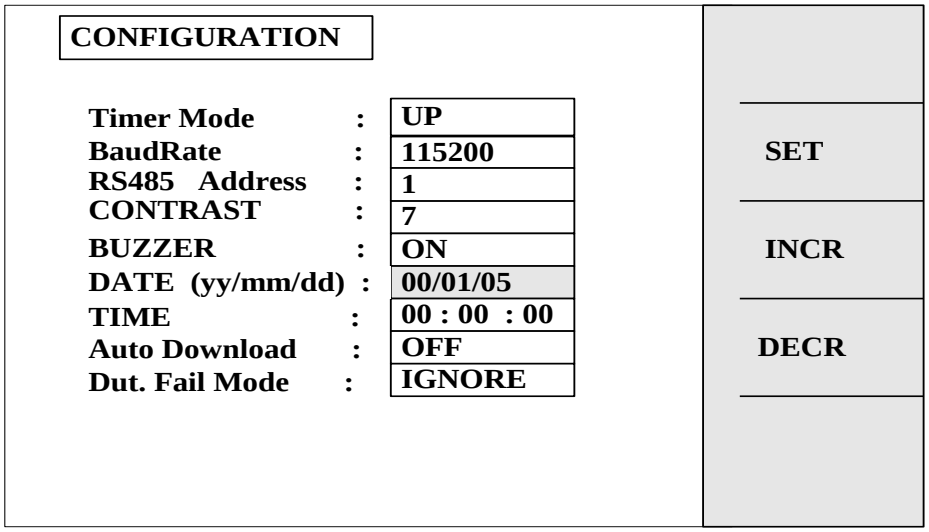


圖 6-8

(7) TIME：如圖 6-9 所示，系統時間時:分:秒設定功能，畫面上顯示的為目前系統的時間，欲更改任一項資料時，請將反白區移至該項資料上，利用數字鍵(0..9)+ENTER 鍵設定或是利用 **INCR** 及 **DECR** 次功能鍵改變時間後，按下 **SET** 次功能鍵來變更系統時間。

CONFIG PAGE

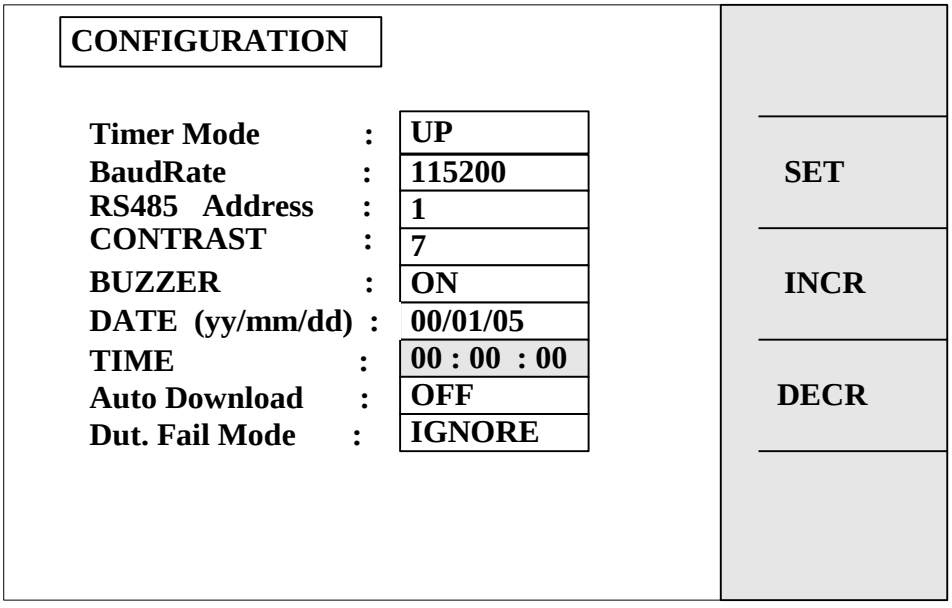


圖 6-9

(8) Auto Download：如圖 6-10 所示，系統程式自動下載功能，可利用機器背板 RS485 連接埠連接到電腦來更新程式。開機預設為 OFF，欲開啟此功能時可利用 **ON** 次功能鍵開啟。機器每次重新開機後，系統預設值會自動設定為 OFF。

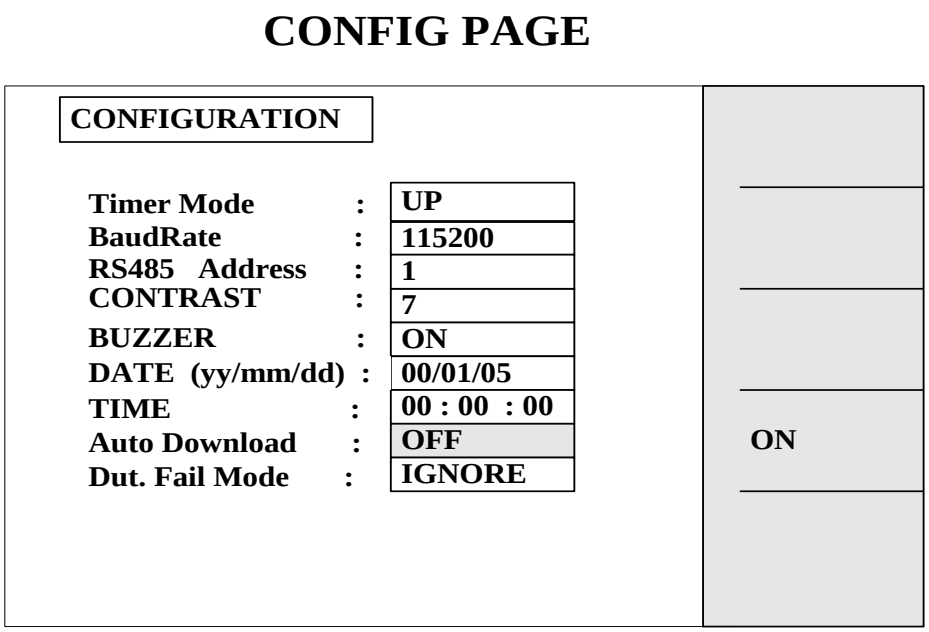


圖 6-10

(9) Dut. Fail Mode：如圖 6-11 所示，系統程式自動偵測待測物端失效功能。當測試時，發生待測物失效，如一顆電容損壞而開路或短路時，系統會自動偵測發出警告或是自動結束測試，避免失效測試持續進行造成連鎖效應，進而使測試結果的追蹤分析困難。此功能有三種選項 **IGNORE**、**STOP** 及 **WARN**，開機預設 **IGNORE** 為不偵測，即不作任何反應。如要偵測到失效時自動結束測試，選擇 **STOP**。如果待測物失效時不自動結束只發出警告，選擇 **WARN**。

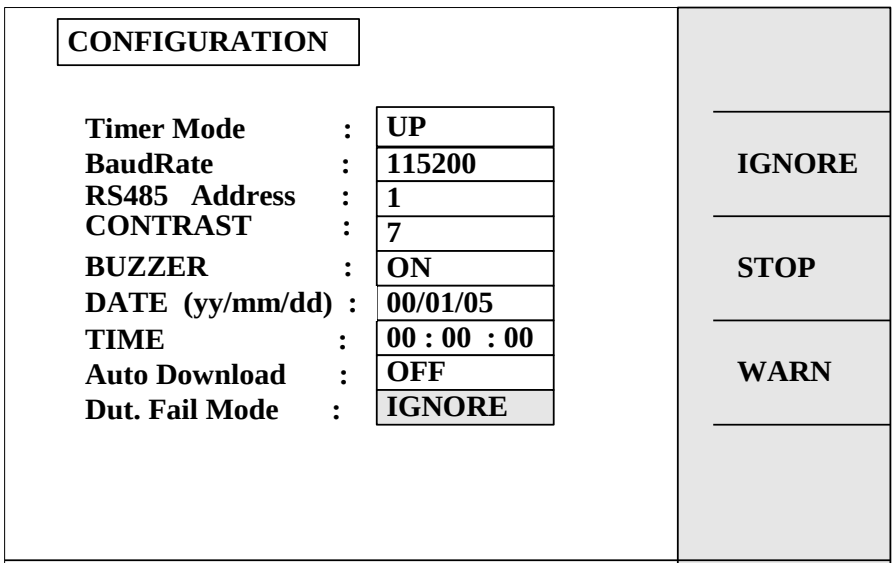


圖 6-11

7. 系統訊息說明

此章節內容包括有編輯、測試及系統自我檢測等相關訊息說明。

7.1 系統功能訊息

(1) “EEPROM Write Protect Enable (SHORT)!”：系統 EEPROM 為防寫保護狀態，無法將資料寫入 EEPROM 中。
(2) “Date/Time Write Test OK!”：系統 RTC 寫入功能測試 OK。
(3) “Date/Time Write Test FAIL!”：系統 RTC 寫入功能測試 FAIL。

7.2 設定功能訊息

包括於 MEAS SETUP 及 SYSTEM SETUP 功能下顯示之訊息說明。

7.2.1 參數設定功能訊息

(1) “Range Error:0.01-30.00”：輸入值超出可設定之範圍。
(2) “Data Error:2-20”：輸入資料不合。TEST D.U.T. 設定不可輸入奇數，待測電容數量須設定為偶數。

7.3 測試功能訊息

包括於 MEAS DISPLAY 功能下顯示之訊息說明。

7.3.1 啟動測試功能訊息

(1) “Irms EDIT DATA OVER 30.0A!”：在並聯治具模式時，欲輸出漣波電流超過系統 30.0A 上限值。輸出漣波電流 = R.C.設定值*(待測物數量/2)。請返回 MEAS SETUP 功能下重新設定測試參數。
(2) “Irms EDIT DATA UNDER 0.01A!”：在並聯治具模式時，欲輸出漣波電流超過系統 0.01A 下限值。輸出漣波電流 = R.C.設定值*(待測物數量/2)。請返回 MEAS SETUP 功能下重新設定測試參數。
(3) “W.V EDIT DATA OVER 500.0V”：在串聯治具模式時，欲輸出之直流偏壓超過系統 500.0V 上限值。輸出直流偏壓 = BIAS 設定值*(待測物數量/2)。請重新設定測試參數。
(4) “SAVE CALB. DATA Error!”：系統儲存的校正資料遺失，將影響測試時之準確度。請與維修人員聯絡。
(5) “DCBIAS CALB DATA ERROR!”：直流偏壓校正資料錯誤。請與維修人員聯絡。

(6) “AMP VAC CALB DATA ERROR!”：漣波電壓量測校正資料錯誤。請與維修人員聯絡。
(7) “AMP IAC CALB DATA ERROR!”：漣波電流量測校正資料錯誤。請與維修人員聯絡。
(8) “RTC Test Error!”：系統 Real Time Clock 自我測試錯誤，測試時將無法正確計數測試時間。請與維修人員聯絡。
(9) “DELAY TIMER Test Error!”：系統內部延遲時間控制測試錯誤，將影響系統正常運作。請與維修人員聯絡。

7.3.2 輸出漣波電流訊息 (TESTING→SET R.C.)

(1) “TESTING→SET R.C.!”：操作人員按下 START 鍵，系統確認測試參數及系統自我檢測結果皆正常後，進入輸出漣波模式。
(2) “Output Current Over Protection!”：系統進入過電流保護功能，可能為系統輸出端短路，造成瞬間電流過大。請確認輸出端之連接線及治具是否有短路現象。
(3) “AMP Protected, please return on!”：系統進入過溫、過電流保護功能，表示系統 AMPLIFIER 之散熱片溫度過高，請確認系統散熱風扇是否有正常運轉，或是輸出電流超過 33A 時，硬體自動跳脫，請重新開機。
(4) “D.U.T. OPEN CIRCUIT!”：漣波電流無法正常輸出，輸出電流迴路可能為開路(OPEN)狀態，請確認待測物或接線是否接好。
(5) “REMOTE SENSE OPEN CIRCUIT!”：Vpeak 電壓量測錯誤。請先確認系統與治具間 V-Sense 連接線是否接好。
(6) “VAC PROG. CIRCUIT OPEN!”：系統 AMPLIFIER 輸出控制信號不正常，可能為內部線路鬆脫或接觸不良。請聯絡維修人員前往處理。
(7) “OUTPUT Vp OVER W.V. VALUE!”：調整輸出漣波電流時，其待測電容兩端之 Vpeak 電壓已超過待測電容 W.V.之設定值。請確認 W.V.或 R.C.之設定值是否有誤。
(8) “AD CONVERTER ERROR!”：系統量測功能不正常，請聯絡維修人員前往處理。
(9) “AD OVER RANGE!”：輸入之量測電壓超過系統量測之上限，造成 AD OVER RANGE。

7.3.3 輸出直流偏壓訊息 (TESTING→SET DC BIAS)

(1) “TESTING→SET DC BIAS! ”：輸出漣波設定完成後，系統進入輸出直流偏壓模式。
(2) “BIAS V OUTPUT ERROR!”：系統直流偏壓無法正常輸出，可能為系統內部接線鬆脫或接觸不良。請聯絡維修人員前往處理。
(3) “BIAS V OVER W.V.!”：測試時輸出之直流偏壓超過待測電容之 W.V.值。

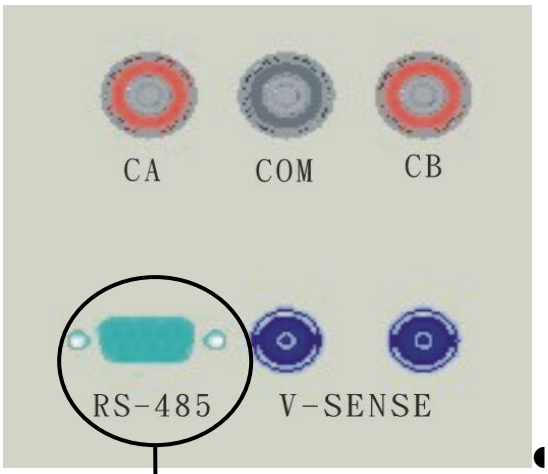
7.3.4 測試中斷或失敗訊息

(1) “STOP TESTING! ”：操作人員按下 STOP 按鍵中斷測試或測試過程中出現錯誤而中斷測試。
(2) “D.U.T. TESTING Irms FAIL!”：測試中系統偵測輸出之漣波電流中斷或過大時，系統將自動中斷測試。可能為待測電容已開路或短路產生。
(3) “D.U.T. TESTING BIAS OVER W.V.!”：測試中系統偵測輸出之直流偏壓超過待測電容之 W.V.之 5%。
(4) “D.U.T. TESTING BIAS FAIL!”：測試中系統偵測輸出之直流偏壓低於設定值之 20%。

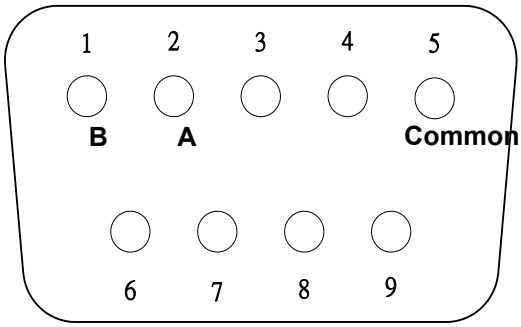
(5) “CHARGE FAIL”：系統偵測輸出之直流電壓無法輸出至 W.V.設定值之 50%。
(6) “POWER LIMIT!!”：輸出功率過大。
(7) “D.U.T. FAIL!”：系統偵測待測物失效，待測物開路或短路所引起,，請檢查待測物。

8. RS485 通訊協定說明

8.1 接線端子及腳位訊號



◖後板接線端子圖。



◖RS485 端子放大圖示。

圖 8-1

8.2 格式說明

Data Frame：當 Controller 下達 Query Command 時，Module 以同樣之 command format 回應 Controller 之要求。

Header	DA	SA	Length	Data Field	Check Sum
1byte	1 byte	1 byte	1 byte	n byte	1 byte

Header: 0xAB
DA: Destination Address, (0x00~0x7f)
SA: Source Address (0x0~0x7f)
Length: The data length of the data field
CheckSum: 2's Complement (DA + SA + Length + Data)

Data Field:

CmdType	CmdData
1 byte	See following table

CmdType: Code, description as below
Query CmdType: 0x80 + Code (若 Command 僅有 Query Command 一種型態，則 Bit 7 可忽略)。

8.3 控制命令集

8.3.1 系統命令

Command	Code	CmdData Description
***IDN?**	**0x10**	Code: 0x10 CmdData: none ***Query Command:*** 0x10 Return the ID string: Company Name,Model,SerialNo,Version,ReservedCode Company Name: Chroma Model: 11800/11801 SeialeNo: AAO118000001~AAO118009999 Version:0.01 ReservedCode: 0 return CmdData: 0x10 + Return the ID string
Download	**0x05**	The system enters auto download mode when it received this command. Code: 0x05 CmdData: (2 byte) 1st byte: Model, 0x00 - 11800 0x01 – 11801 2nd byte: secondary command Bit 0 ~ 3: 0 – Master, 1 – Slave1, 2 – Slave2, …, 15 – Slave15 1~15, reserved Bit 4 ~ 6: 0 – DL, 1 – DLW, reserved 2 – DLB, download BOOT program 3 – DLP, … download MAIN program 7 – END, end of program downloading, the system will restart when end of MAIN program downloading. The system does not restart when end of BOOT program downloading. Bit 7: 0 – echo off, 1 – echo on Echo: "OK\n" "E1\n" – Command error "E2\n" – Erased error "E3\n"– Programmed error "E4\n" – Record format error
Remote on/off	**0x11**	This command sets the 1180x to enter/exit remote operation mode Code: 0x11 CmdData: on/off, 1 byte, 0 – OFF, 1 – ON ***Query Command:***0x91 return CmdData: on/off, 1 byte, 0 – OFF, 1 – ON
Reply Message	**0x7F**	When the system at echo status must call this command. Every setting and query command complete must following respond message, but

Command	Code	CmdData Description
		query command no error occur don't replay 0x00 message. Code: 0x7F Return CmdData: 0x00 – OK, no error 0x01 – Command Error (include CheckSum error, CmdType error) 0x02 – Data Error
Test Status?	**0x12**	PC 詢問 1180x 目前之狀態 Code: 0x12 CmdData: none ***Query Command:***0x92 return CmdData (1 byte): 0 –Stand By, 1 – Test End, 2 – Stop, 3 – Testing
Timer Counter Mode	**0x13**	This command sets the Timer counting mode of 118xx Code: 0x13 CmdData: (1 byte) 0 – up, 1 – down ***Query Command:*** 0x93 return CmdData (1 byte): 0 – up, 1 – down
Buzzer on/off	**0x14**	This command sets the state of Buzzer Code: 0x14 CmdData: (1 byte) 0 – OFF, 1 – ON ***Query Command:*** 0x94 return CmdData (1 byte): 0 – OFF, 1 – ON
Set WV	**0x15**	This command sets the output working voltage for testing (unit: V) Code: 0x15 CmdData: (4 byte Float) Default value: 6.3V Range Min value: 1.0V, Max value: 650V ***Query Command:*** 0x95 return CmdData (4 byte): WV Value (4 byte Float, LSB first)
Set Frequency	**0x16**	This command sets the Frequency of output ripple (unit: Hz) Code: 0x16 CmdData: (4 byte Float) Default value: 1000Hz Range: 100Hz, 120Hz, 300Hz, 400Hz, 1000Hz ***Query Command:*** 0x96 return CmdData (4 byte): Frequency Value (4 byte Float, LSB first)
Set R.C.	**0x17**	This command sets The Ripple Current (unit: A) Code: 0x17 CmdData: (4 byte Float) Default value: 2.16 A Range Min value: 0 A, Max value: 30 A ***Query Command:*** 0x97 return CmdData (4 byte): R.C.Value (4 byte Float, LSB first)
Set Time	**0x18**	This command sets the test time (unit: minute) Code: CmdData: (4 byte long) Default value: 120000 minute Min value: 1 minute, Max value: 600000 minute ***Query Command:*** 0x98 return CmdData (4 byte):

Command	Code	CmdData Description
		Time Value (4 byte long, LSB first)
Set DUT	**0x19**	This command sets the number of DUT which is under test (unit: pcs) Code: 0x19 CmdData: (1 byte unsigned char) Default value: 2 pcs Min value: 2 pcs, Max value: 20 pcs ***Query Command:*** 0x99 return CmdData (1 byte): Time Value (1 byte unsigned)
Set Fixture	**0x1A**	This command selects the fixture mode for testing Code: 0x1A CmdData: (1 byte) 0 –PARALLEL, 1 – SERIES ***Query Command:*** 0x9A return CmdData (1 byte): 0 –PARALLEL, 1 – SERIES
Test Parameter	**0x1B**	由 PC Download 測試參數至 1180x 或詢問 1180x 測試參數 Code: 0x1B, CmdData : (18 byte) 1~4byte: W.V. (Float) 5~8byte: Frequency (Float) 9~12byte: R.C. (Float) 13~16byte: Time (long) 17 byte: Dut (unsigned char) 18 byte: Fixture (unsigned char) 0 –PARALLEL, 1 – SERIES ***Query Command:*** 0x9B return CmdData (18 byte): 1~4byte: W.V. (Float) 5~8byte: Frequency (Float) 9~12byte: R.C. (Float) 13~16byte: Time (Float) 17 byte: Dut (unsigned char) 18 byte: Fixture (0 –PARALLEL, 1 – SERIES)
Meas Vpeak?	**0x1C**	This command queries the measurement value of Vpeak. Code: 0x1C CmdData: none ***Query Command:*** 0x9C return CmdData (4 byte): Vpeak Value (4 byte Float, LSB first)
Meas Irms?	**0x1D**	This command queries the measurement value of Irms Code: 0x1D CmdData : none ***Query Command:*** 0x9D return CmdData (4 byte): Irms Value (4 byte Float, LSB first)
Meas Bias?	**0x1E**	This command queries the measurement value of BIAS Code: 0x1E CmdData: none ***Query Command:*** 0x9E return CmdData (4 byte): BIAS Value (4 byte Float, LSB first)
Meas Vrms?	**0x1F**	This command queries the measurement value of Vrms Code: 0x1F CmdData : none ***Query Command:*** 0x9F return CmdData (4 byte): Vrms Value (4 byte Float, LSB first)

Command	Code	CmdData Description
Testing Timer?	**0x20**	This command queries the testing Timer Value Code: 0x20 CmdData: none ***Query Command:*** 0xA0 return CmdData (4 byte): Timer Value (4 byte long, LSB first)
Error Code?	**0x21**	This command queries error code Code: 0x21 CmdData: none ***Query Command:*** 0xA1 return CmdData (2 byte): Error Code (2 byte unsigned, LSB first) 0x0000: Normal 0x0201: Current driving fail! 0x0202: OUTPUT Vp OVER W.V. VALUE! 0x0203: POWER LIMIT!! 0x2001: Output Current Over Protection! 0x2002: AMP Protected, please return on! 0x2006: REMOTE SENSE OPEN CIRCUIT! 0x2008: D.U.T. OPEN CIRCUIT! 0x2009: VAC PROG. CIRCUIT OPEN! 0x200B: BIAS V OUTPUT ERROR! or CHARGE fail! 0x3000: D.U.T. TESING Irms FAIL! 0x3001: D.U.T. TESTING BIAS OVER W.V.! 0x3002: D.U.T. TESTING BIAS FAIL! 0x3003: D.U.T. FAIL!
UUT MEAS?	**0x22**	PC 詢問量測數據 Code: 0x22 CmdData: none ***Query Command:*** 0xA2 return CmdData (23 byte): 1~4byte:Vpeak (Float) 5~8byte:Irms (Float) 9~12byte: BIAS (Float) 13~16byte: Vrms (Float) 17~20byte: Timer (long) 21~22byte: Error Code (unsigned integer) 23byte: Test Status (unsigned char)
Set Cap	**0x23**	設定待測物容量: 11800 Only, 11801 不需設定容量 Code: 0x23 CmdData: (4 byte Float) Default value: 220uF Range Min value: 0.1uF, Max value: 99999uF ***Query Command:*** 0xA3 return CmdData (4 byte): Capacity Value (4 byte Float, LSB first)
Start Test	**0x24**	啟動測試 Code: 0x24 CmdData: (1 Byte) 1byte: 0/Continue test, 1/Reset time ***Response Command:*** 0xA4 return CmdData (2 byte): Error Code (2 byte unsigned, LSB first) 0x0000: Success 0x0002: Already in test 0x0010: User Stop 0x0011: EDIT DATA ERROR!

Command	Code	CmdData Description
		0x0012: CHARGE FAIL! 0x0201: Current driving fail! 0x0202: OUTPUT Vp OVER W.V. VALUE! 0x0203: POWER LIMIT!! 0x2001: Output Current Over Protection! 0x2002: Over Temperature Protection! 0x2006: REMOTE SENSE OPEN CIRCUIT! 0x2008: D.U.T. OPEN CIRCUIT! 0x2009: VAC PROG. CIRCUIT OPEN! 0x200B: BIAS V OUTPUT ERROR! or CHARGE fail! 0x3000: D.U.T. TESING Irms FAIL! 0x3001: D.U.T. TESTING BIAS OVER W.V.! 0x3002: D.U.T. TESTING BIAS FAIL!
Stop Test	**0x25**	停止測試 Code: 0x25 ***Response Command:*** 0xA5 return CmdData (2 byte): Error Code (2 byte unsigned, LSB first) 0x0000: Success 0x0003: Already in stop

9. 維修保養

9.1 一般性

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

9.2 儀器的送修

要把儀器送回 Chroma 維修前，請先撥 886-3-3279999 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
台灣桃園市333001龜山區文茂路88號
檢修單位：服務部門

CHROMA ATE INC.

info@chromaate.com

www.chromaate.com

Copyright by CHROMA ATE INC. All Rights Reserved.
All other trade names referenced are the properties of their respective companies.