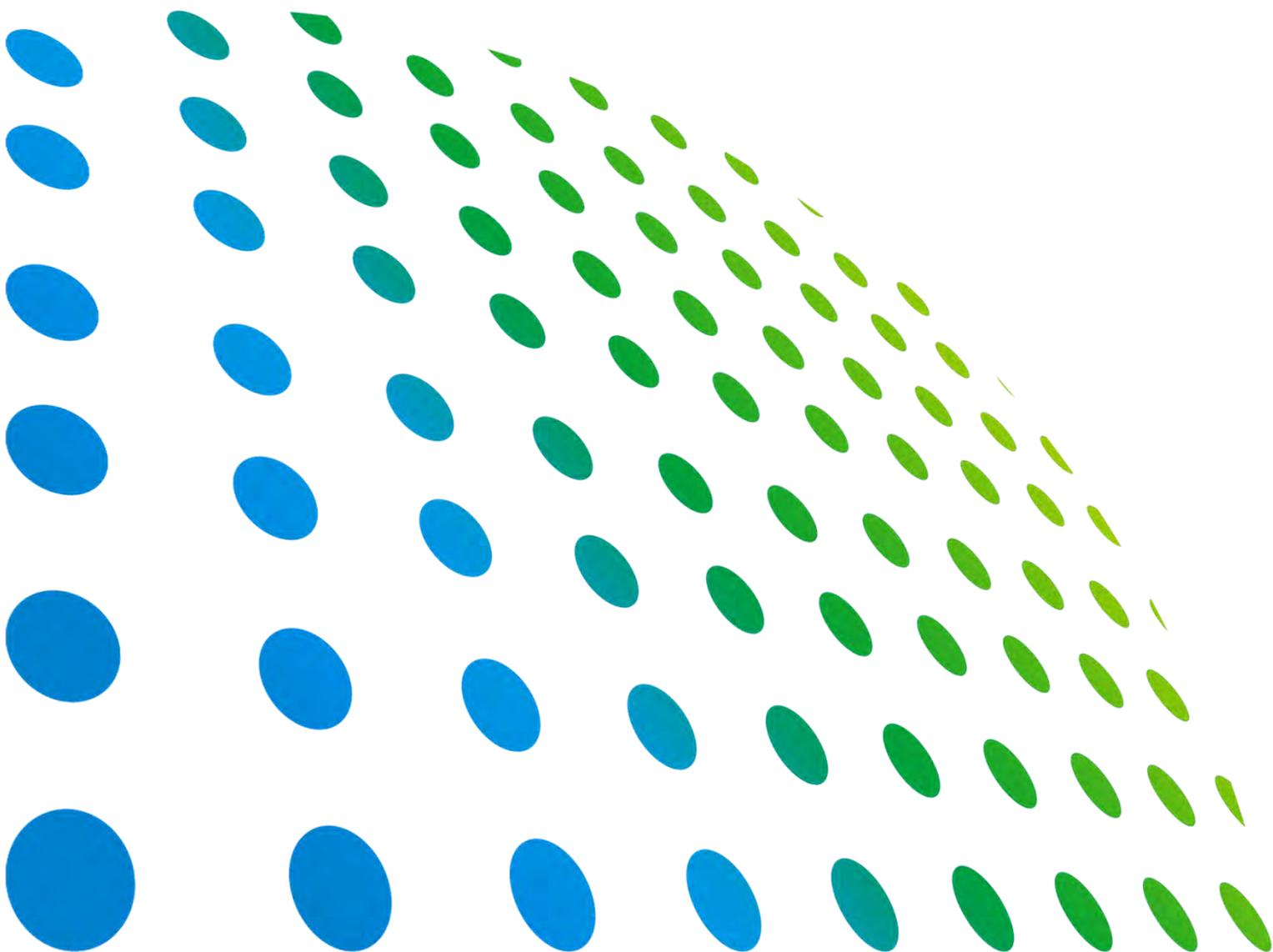


Chroma

可編程直流電子負載

63000 系列

操作與編程手冊

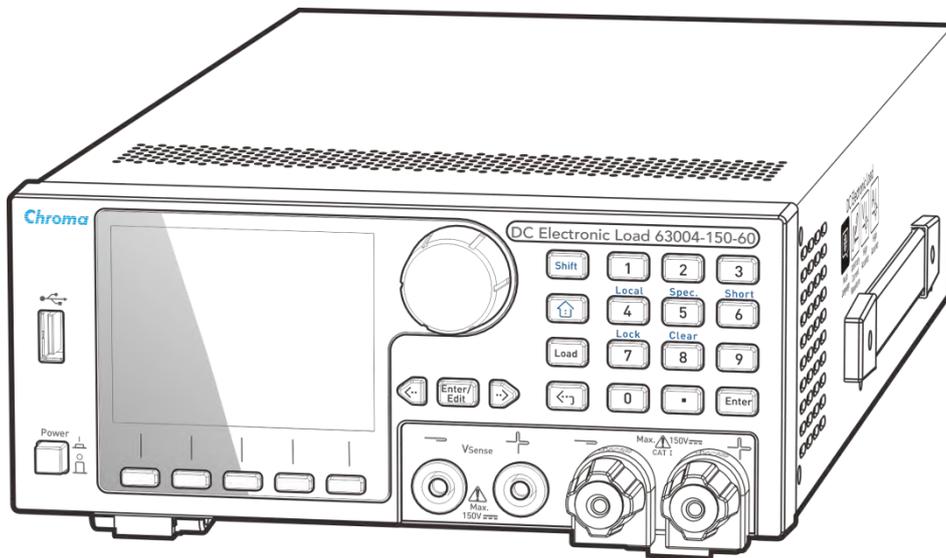


Get more information by downloading Chroma ATE Solutions APP

下載 Chroma ATE Solutions APP · 取得更多資訊



可編程直流電子負載 63000 系列 操作與編程手冊



版本 1.2
2018 年 5 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 33383 龜山區華亞一路66號

版權聲明：著作人—致茂電子股份有限公司—西元 2017 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

台灣桃園市 33383 龜山區華亞一路 66 號

服務專線：(03)327-9999

傳真電話：(03)327-8898

電子信箱：info@chromaate.com

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>。



：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 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 機殼 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 標準配件 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 包裝材料 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

○：表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含量在 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 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 規定的限量要求。

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

處置

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



<表二>

| 部件名稱 | 有毒有害物質或元素 | | | | | |
|------|-----------|----|----|------------------|----------------|-------------------|
| | 鉛 | 汞 | 鎘 | 六价鉻 | 多溴聯苯/ 多溴聯苯醚 | 鄰苯二甲酸酯類化合物 |
| | Pb | Hg | Cd | Cr ⁶⁺ | PBB/PBDE | DEHP/BBP/DBP/DIBP |
| PCBA | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 機殼 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 標準配件 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 包裝材料 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

○：表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含量在 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 規定的限量要求以下。

×

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

處置

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





Declaration of Conformity

For the following equipment :

Programmable DC Electronic Load

(Product Name/ Trade Name)

63004-150-60, 63003-150-40

(Model Designation)

CHROMA ATE INC.

(Manufacturer Name)

66 Huaya 1st Road, Guishan, Taoyuan 33383, Taiwan

(Manufacturer Address)

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

EN 61326-1:2013

EN 55011:2009+A1:2010 Class A Group 1 Equipment, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013

IEC 61000-4-2 Edition 2.0 2008-12, IEC 61000-4-3 Edition 3.2 2010-04,

IEC 61000-4-4 Edition 3.0 2012-04, IEC 61000-4-5 Edition 3.0 2014-05,

IEC 61000-4-6 Edition 4.0 2013-10, IEC 61000-4-8 Edition 2.0 2009-09,

IEC 61000-4-11 Edition 2.0 2004-03

IEC 61010-1:2010, EN 61010-1:2010

The equipment describe above is in conformity with Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

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

CHROMA ATE INC.

(Company Name)

66 Huaya 1st Road, Guishan, Taoyuan 33383, Taiwan

(Company Address)

Person responsible for this declaration:

Mr. Vincent Wu

(Name, Surname)

T&M BU Vice President

(Position/Title)

Taiwan

(Place)

2017.09.26

(Date)

(Legal Signature)

Warning:

This is a class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

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。



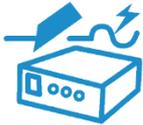
接上電源之前

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。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。



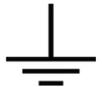
說明：為避免傷害，人員死亡或對儀器的損害，操作者必須參考手冊中的說明。



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：電源插頭無提供接地。



高壓負端接地：高壓線的負端接地，如示波器或耐壓機。



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 |
|-------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2017 年 11 月 | 1.0 | 完成本手冊。 |
| 2018 年 1 月 | 1.1 | 修改下列章節： <ul style="list-style-type: none">– “概論”一章中的“規格”。– “遠端操作”一章中的“CURRENT 子系統”及“PROGRAM 子系統”。 |
| 2018 年 5 月 | 1.2 | 新增下列章節： <ul style="list-style-type: none">– “CRD Mode”, “BATT”, “OCP”, “OPP”, “CZ” 及 “UDW” 至 “操作概述” 一章– “ADVANCE 子系統” 至 “遠端操作” 一章– 附錄 “Program Mode 使用方法” 及 “UDW 使用方法” 修改 “遠端操作” 一章中的下列節次： <ul style="list-style-type: none">– “通用命令”– “MODE 子系統”– “LOAD 子系統”– “CONFIGURE 子系統”– “RESISTANCE 子系統”– “DIGITIZING 子系統”– “FETCH 子系統”– “STATUS 子系統” |

目 錄

| | |
|---------------------------|------------|
| 1. 概論 | 1-1 |
| 1.1 簡介 | 1-1 |
| 1.2 功能說明 | 1-1 |
| 1.3 主要特點 | 1-2 |
| 1.4 規格 | 1-2 |
| 1.5 外觀尺寸 | 1-6 |
| 2. 安裝 | 2-1 |
| 2.1 簡介 | 2-1 |
| 2.2 檢視 | 2-1 |
| 2.3 安裝通訊介面擴充槽..... | 2-1 |
| 2.3.1 市電..... | 2-1 |
| 2.3.2 開機自我測試..... | 2-2 |
| 2.4 應用時的連接方式 | 2-3 |
| 2.4.1 一般負載連接..... | 2-3 |
| 2.4.2 遙測連接..... | 2-5 |
| 2.5 遠端控制連接 | 2-5 |
| 2.6 維護及清潔..... | 2-5 |
| 2.7 校驗及驗證..... | 2-6 |
| 3. 操作概述 | 3-1 |
| 3.1 簡介 | 3-1 |
| 3.2 前面板..... | 3-1 |
| 3.2.1 液晶顯示器、快捷鍵 | 3-2 |
| 3.2.2 功能鍵、輸入鍵組..... | 3-2 |
| 3.2.3 方向鍵組..... | 3-3 |
| 3.3 後背板..... | 3-3 |
| 3.3.1 電流監測 (I Mon) | 3-4 |
| 3.3.2 Digital I/O | 3-4 |
| 3.3.3 通訊介面擴充槽..... | 3-5 |
| 3.3.4 USB 遠端控制 | 3-6 |
| 3.4 基本操作模式 | 3-6 |
| 3.4.1 定電流模式 (CC)..... | 3-6 |
| 3.4.2 定電阻模式 (CR)..... | 3-8 |
| 3.4.3 定電壓模式 (CV)..... | 3-8 |
| 3.4.4 定功率模式 (CP)..... | 3-9 |
| 3.4.5 動態電流模式 (CCD)..... | 3-10 |
| 3.4.6 動態電阻模式 (CRD)..... | 3-12 |
| 3.5 Advance 進階操作模式..... | 3-13 |
| 3.5.1 電池放電模式 (BATT) | 3-13 |
| 3.5.2 程式序列模式 (PROG)..... | 3-14 |
| 3.5.3 過電流保護測試 (OCP) | 3-16 |
| 3.5.4 過功率保護測試 (OPP) | 3-17 |
| 3.5.5 定阻抗模式 (CZ)..... | 3-18 |
| 3.5.6 使用者自訂波形 (UDW) | 3-18 |
| 3.5.7 告警說明..... | 3-19 |

| | | |
|-----------|---------------------------------|------------|
| 3.6 | 設置功能 (Config)..... | 3-19 |
| 3.6.1 | 負載 Load..... | 3-21 |
| 3.6.2 | 量測 Measure..... | 3-22 |
| 3.6.3 | GO/NG 規格檢測..... | 3-23 |
| 3.6.4 | 保護設定 Protection..... | 3-25 |
| 3.6.5 | 系統設定 System..... | 3-25 |
| 3.6.6 | 遠端控制 Remote..... | 3-26 |
| 4. | 遠端操作..... | 4-1 |
| 4.1 | 概述..... | 4-1 |
| 4.2 | 編程簡介..... | 4-1 |
| 4.2.1 | 基本定義..... | 4-1 |
| 4.2.2 | 數值資料格式..... | 4-2 |
| 4.2.3 | 字元資料格式..... | 4-3 |
| 4.2.4 | 任意區塊資料格式..... | 4-3 |
| 4.2.5 | 分隔元與終止元..... | 4-3 |
| 4.3 | 命令用語..... | 4-5 |
| 4.3.6 | 通用命令..... | 4-5 |
| 4.3.7 | 特定命令..... | 4-7 |
| 4.3.7.1 | MODE 子系統..... | 4-7 |
| 4.3.7.2 | LOAD 子系統..... | 4-8 |
| 4.3.7.3 | CONFIGURE Subsystem..... | 4-9 |
| 4.3.7.4 | COMMUNICATE 子系統..... | 4-15 |
| 4.3.7.5 | CURRENT 子系統..... | 4-15 |
| 4.3.7.6 | RESISTANCE 子系統..... | 4-19 |
| 4.3.7.7 | VOLTAGE 子系統..... | 4-22 |
| 4.3.7.8 | POWER 子系統..... | 4-23 |
| 4.3.7.9 | ADVANCE 子系統..... | 4-24 |
| 4.3.7.10 | DIGITIZING 子系統..... | 4-35 |
| 4.3.7.11 | SPECIFICATION 子系統..... | 4-37 |
| 4.3.7.12 | FETCH Subsystem..... | 4-40 |
| 4.3.7.13 | MEASURE 子系統..... | 4-41 |
| 4.3.7.14 | PROGRAM 子系統..... | 4-42 |
| 4.3.7.15 | TIMING 子系統..... | 4-46 |
| 4.3.7.16 | STATUS 子系統..... | 4-48 |
| 4.3.7.17 | SYSTEM 子系統..... | 4-49 |
| 5. | 狀態報告..... | 5-1 |
| 5.1 | 簡介..... | 5-1 |
| 5.2 | 一般暫存器資訊..... | 5-1 |
| 5.2.1 | Questionable Status 暫存器..... | 5-2 |
| 5.2.2 | 輸出佇列..... | 5-3 |
| 5.2.3 | Standard Event Status 暫存器..... | 5-3 |
| 5.2.4 | Status Byte 暫存器..... | 5-4 |
| 5.2.5 | Service Request Enable 暫存器..... | 5-4 |
| 6. | 驗證..... | 6-1 |
| 6.1 | 簡介..... | 6-1 |
| 6.2 | 設備需求..... | 6-1 |

| | | |
|-------------|--------------------------------|------------|
| 6.3 | 驗證測試 | 6-2 |
| 6.3.1 | 電流編程和電流量測驗證 | 6-2 |
| 6.3.2 | 電壓量測驗證 | 6-3 |
| 附錄 A | 電池拉載注意事項 | A-1 |
| A.1 | 改善對策 | A-2 |
| A.1.1 | 外加保護開關 | A-2 |
| A.1.2 | 操作方式說明 | A-3 |
| 附錄 B | Program Mode 使用方法 | B-1 |
| 附錄 C | UDW 使用方法 | C-1 |

1. 概論

1.1 簡介

本手冊內容分別就 63000 系列機種可編程直流電子負載之規格、安裝、操作、遠端及編程等部分加以說明。

1.2 功能說明

63000 系列電子負載可運作的操作模式有定電流(CC)、定電阻(CR)、定電壓(CV)、定功率(CP)或動態電流(CCD)等。63000 可編程直流電子負載系統適用於設計、製造和評估電源供應器、電池以及電源零件。本章內容包含負載規格，以及應用上的主要特點。本手冊的其他章節則涵蓋安裝、操作、遠端及編程電子負載的指示。



圖 1-1 63004-150-60 全機外觀圖

1.3 主要特點

- 定電流 (CC)、定電阻 (CR)、定電壓 (CV)、定功率 (CP) 和動態定電流(CCD) 等操作模式。
- 可編程斜率、負載位準、負載週期以及拉載電壓 (V_{on})。
- 可編程動態拉載速度達 20kHz。(有 Minimum Rise Time 的限制)
- 最小輸入電阻，可使負載即使在低輸入電壓 (參考 SPEC.)下轉換高電流。
- 可選擇的電壓及電流範圍。
- 遙測能力。
- 120 組使用者設定時序供儲存及回叫。
- 10 組程式連結至檔案供自動測試。
- 精密量測的 A/D 轉換器。
- 短路模擬。
- 自動 GO/NG 檢測以檢查待測物是否在規格內。
- 過電流、過功率、過溫度保護，以及過電壓、反相極性的告警。
- 智能溫控風扇機制以減少噪音。
- 電腦可透過 GPIB 或 USB 進行遠端控制。
- 隔離之電流監測波形輸出。

1.4 規格

負載規格

| Model | 63003-150-40 | 63004-150-60 |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|
| Voltage* ² | 0-150V | |
| Current | 0-40A | 0-60A |
| Power | 90/ 250/ 250 W | 90/ 350/ 350 W |
| Min. operating Voltage | L: 0.6V @ 2A | L: 0.6V @ 2A |
| | M: 0.6V @ 4A | M: 0.6V @ 6A |
| | H: 3.0V @ 40A | H: 3.0V @ 60A |
| | H: 1.5V @ 20A | H: 1.5V @ 30A |
| Constant Current | | |
| Range | 2 / 4 / 40 A | 2 / 6 / 60 A |
| Resolution | 0.1 / 0.1 / 1 mA | |
| Accuracy | ±(0.05%+0.05%F.S.) | |
| Constant Voltage*⁹ | | |
| Range | 16 / 80 / 150 V | |
| Resolution | 1 / 1 / 10 mV | |
| Accuracy | ±(0.025%+0.025%F.S.) | |
| Constant Resistance | | |
| Range | 0.075Ω-375Ω (16V/250W) | 0.05Ω-250Ω (16V/350W) |
| | 25Ω-1875Ω (80V/250W) | 18Ω-1250Ω (80V/350W) |
| | 90Ω-3750Ω (150V/250W) | 64Ω-2500Ω (150V/350W) |
| Accuracy* ³ | $V_{in}/R_{set}*(0.2\%)+0.2\%$ Irange F.S. | |
| Constant Power | | |
| Range | 5/ 25/ 250W | 7/ 35/ 350W |
| Resolution | 2.5/ 25/ 250 mW | 3.5/ 35/ 350 mW |
| Accuracy | ±(0.1%+0.1% F.S.) | |

| Dynamic mode*11 | |
|------------------|--------------------------------------------------|
| Timing | |
| T1 & T2 | 0.05~99.999ms/ 100ms-99999ms |
| Resolution | 1 μ s/1ms |
| Accuracy | 1 μ s+100ppm |
| Slew Rate | 0.1mA/ μ s - 0.1A/ μ s |
| | 1mA/ μ s - 0.2A/ μ s |
| | 10mA/ μ s - 2A/ μ s |
| Resolution | 0.1/ 0.1 / 1 mA/ μ s |
| Accuracy | \pm (5% \pm 10 μ s) |
| Min. Rise Time*5 | 20 μ s (Typical) |
| Current | |
| Accuracy | \pm 0.1%F.S. / \pm 0.1%F.S. / \pm 0.1%F.S. |
| Other | |
| Input Capacity | 2.35 μ F+0.9 Ω (4W) |

量測規格

| Model | 63003-150-40 | 63004-150-60 |
|--------------------------|-------------------------|--------------|
| Voltage read back | | |
| Range | 16 / 80 / 150 V | |
| Resolution | 1 / 1 / 10 mV | |
| Accuracy | \pm (0.02%+0.02%F.S.) | |
| Input Resistance | 700k Ω (Typical) | |
| Current read back | | |
| Range | 2/ 4/ 40A | 2/ 6/ 60A |
| Resolution | 0.1 / 0.1 / 1 mA | |
| Accuracy | \pm (0.05%+0.05%F.S.) | |
| Power read back | | |
| Range | 0-250W | 0-350W |
| Accuracy*4 | \pm (0.1%+0.1% F.S.) | |

輸入電源&尺寸

| Model | 63003-150-40 | 63004-150-60 |
|---------------------|------------------------------------------------|--------------|
| AC 輸入範圍 | 100-240 VAC / 47-63Hz | |
| 最大 VA | 80VA(max) | |
| Fuse | 1A | |
| 重量 | 4.55kg / 10.03lbs | |
| 尺寸 HxWxD | 88.1 x 209.9 x 355.0 mm /3.5 x 8.3 x 13.9 inch | |
| Air Flow max. (CFM) | 50.49 | |
| Noise*6 | 66 dB(max) | |

63000 系統規格

| Program mode | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------|----------------|
| Sequence No. | 120 / Program | | |
| Dwell / SEQ | 0.5ms - 30s (Resolution: 0.1ms) | | |
| Spec Check | Voltage / Current / Power | | |
| Monitor* ¹⁰ | | | |
| Current Range | 0~L_range F.S. | 0~M_range F.S. | 0~H_range F.S. |
| Output | 0-10V | | |
| Bandwidth | 20kHz | | |
| Accuracy | 0.5%F.S. | | |
| Output impedance | 10kΩ | | |
| Resolution | 4mV | | |
| Protection | | | |
| Over Current | Yes (Settable) | | |
| Over Power | Yes (Settable) | | |
| Over Temperature* ⁸ | Yes | | |
| Over Voltage Alarm | Yes | | |
| Reverse Alarm | Yes | | |
| Short* ⁷ | | | |
| Mode | CC, CR, CV, CP, CCD | | |
| Other | | | |
| Operating Temp | 0-40°C | | |
| Storage Temp | -20-80°C | | |
| Temperature Coefficient | 100ppm/°C (Typical) | | |
| Withstand Voltage | 350Vdc | | |
| Isolation Resistance | 732k Ω, 350VDC / 25°C/ 50% RH | | |
| EMC & Safety | CE | | |



注意

本設備並非用來進行 CAT II, III 或 IV 的量測。



提示

- The specifications are guaranteed to meet specified performance at temperature range of 25±5°C.
- If the operating voltage exceeds the rated voltage for 1.1 times, it would cause permanent damage to the device.
- The accuracy calculation of 6000 Series CR mode is based on current.
Example :
63004A-150-60
Vin=25V
Rset=2.5Ω
IF.S=60A (I Range:High)
I=25V/2.5Ω
I_min=25V/2.5Ω-(25V/2.5Ω*(0.2%)+0.2%*60A)
I_max=25V/2.5Ω+(25V/2.5Ω*(0.2%)+0.2%*60A)
I_min < I < I_max
- Power F.S. = Vrange F.S. × Irang F.S.
- The specification is valid only for loading current >4%F.S
- The measured maximum noise is tested under the condition of 40°C ambient temperature with full power for 5 minutes and 1 meter away from the machine.
- The short circuit function is to simulate full power loading and is unable to do mechanical short circuit.

8. OTP: The temperature of 63004 series heatsink is about 70°C~75°C.
9. The current limit of constant voltage (CV) mode and short circuit current specification is 0.1%+0.1%.
10. The I monitor can meet the specification at 20kHz; however, due to the process speed of firmware delays about 6 μ s, it will increase $45\pm 10^\circ$ when the phase is at 20kHz and increase $22.5\pm 10^\circ$ when the phase is at 10KHz.
11. The dynamic current will start loading when the current setting is lower than 0.15% of the range F.S. (The middle range is 1.5%.)
12. The equipment is for indoor use only.
13. The altitude up to 2,000 meters is allowed to use the equipment.
14. The pollution degree of the equipment is 2.
15. Maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31°C decreasing linearly to 50% relative humidity at 40°C.
16. TRANSIENT OVERVOLTAGES up to the levels of overvoltage CATEGORY II.

1.5 外觀尺寸

- 負載外觀 (單位：公釐)

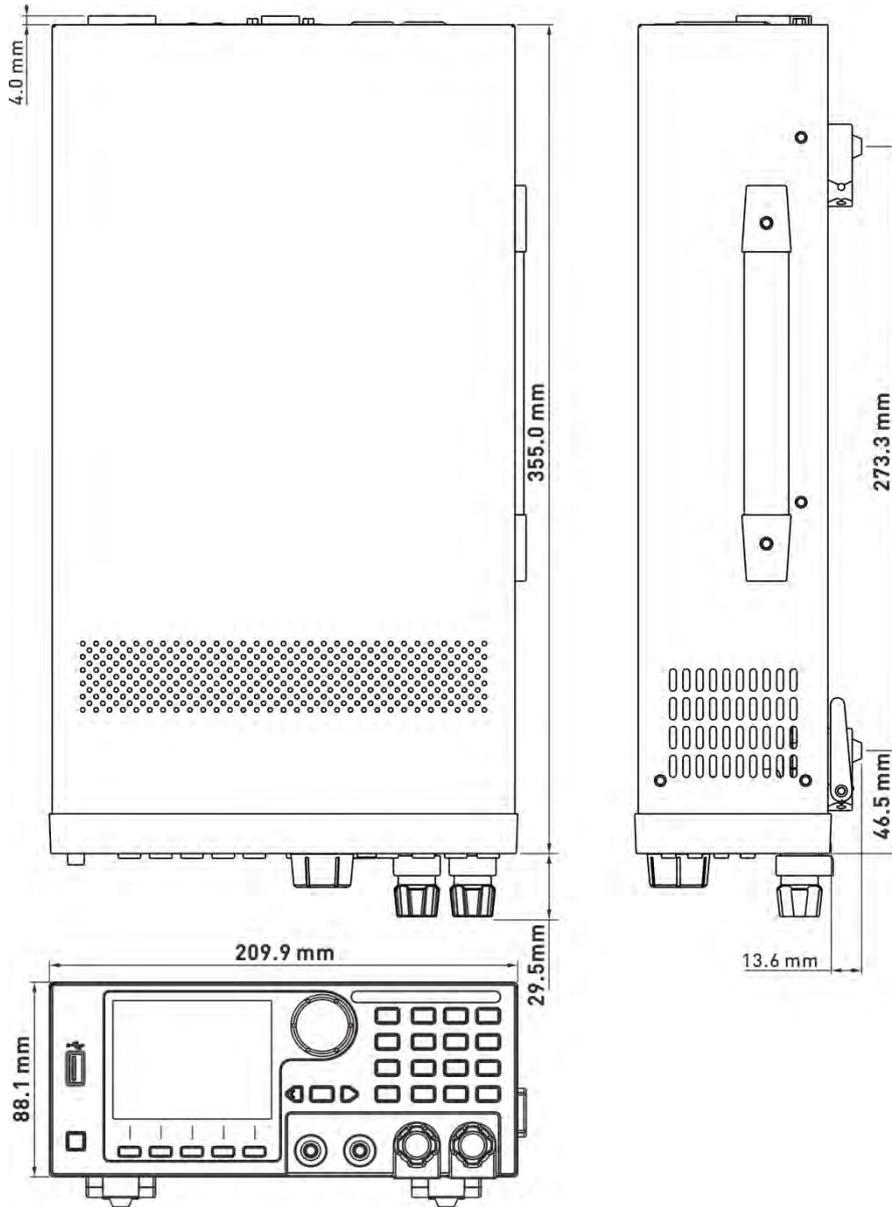


圖 1-2 63000 系列的外型尺寸

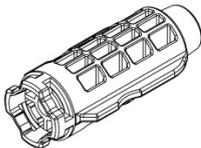
2. 安裝

2.1 簡介

本章說明如何安裝 63000 可編程直流電子負載，同時介紹開機檢查程序及應用注意事項。

2.2 檢視

63000 系列 標準配備示意圖：

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  | | |
| 使用手冊光碟 | 固定端子扳手 | 保護蓋 | | |

儀器拆封後，請檢查是否有任何運送造成的損害。請保留所有的包裝材，以便如有需要將儀器送回時使用。若發現儀器有任何損害，請立刻對送貨商提出索賠要求。未經本公司同意前，請勿直接將儀器送回致茂電子。

請確定下表中依型號所列之物品都完整收到。

| 型號 | 名稱 | 數量 |
|--------------|--------|----|
| 63004-150-60 | 使用手冊光碟 | 1 |
| | 固定端子扳手 | 1 |
| | 保護蓋 | 2 |

2.3 安裝通訊介面擴充槽

63000 系列透過 GPIB 匯流排(選購項)進行遠端操作。裝設 GPIB 卡與變更 GPIB 位址及其操作方式詳述於本手冊的第 4 章。

⚡ 注意 負載會因電子放電(靜電)而受損。在處理及安裝時，請使用標準的抗靜電方式工作，並避免碰觸接頭及電路板。

2.3.1 市電

電子負載可在 100/240 Vac 輸入下運作，如後方市電標籤所示。詳細的市電輸入範圍如 1.4 節規格表所示。在連接電源線至正確市電和打開該電子負載時，電子負載會自動切換到正確的電壓範圍以對應市電。

提示 當市電改變時，保險絲並不需要變更。保險絲會保護電子負載避開不正確的電壓設定。

2.3.2 開機自我測試

打開負載前，請先確認下列事項：

1. AC 輸入插座的標示市電範圍為 100-240 Vac。
2. 電源線已連接至 AC 輸入插座。

警告 電源線乃透過第三支接腳提供機殼接地。請確認插座是三叉類型且接腳正確接地。

由機框前面板的開關打開負載和觀察顯示畫面。開機後電子負載立刻執行一個自我測試檢查韌體和通訊，螢幕會顯示機型號碼和韌體版本。



圖 2-1 開機自我檢測畫面

如果在自我測試過程中發現任何錯誤，顯示會停在該處。當有錯誤發生時，請檢查負載的連接。自我測試完成後，液晶顯示器會顯示 V 及 I 測量值。

若自我測試失敗，再請將負載送回 Chroma 售後服務中心維修。

2.4 應用時的連接方式

2.4.1 一般負載連接

警告 為了符合安規要求，電子負載之接線必須足以承受連接其他裝置的短路輸出電流，而且不會產生過熱現象。

提示 要符合更高斜率的負載規格要求和性能，從待測物到負載必須避免超過 0.5 μ H 電感的負載電線。Chroma 可提供適合負載的電纜線。他們是待測物與負載之間做連接應用較好的選擇。

輸入連接可由每一個負載前面板的 + 和 - 端子接頭來進行。進行輸入連接時，主要須注意輸入接線的尺寸、長度和其極性。避免過熱的最小接線的尺寸可能無法讓儀器維持在良好的情況。接線必須夠粗，足以限制壓降至每條引線小於 0.5V，同時也應該儘可能短一些，且由束線帶紮好以減少電感和雜訊。從 PLUS (+) 端子接線至電源供應器(待測物)的高(HIGH)電位輸出端子，並將 MINUS (-) 接線至低(LOW)電位輸出端子。圖 2-2 顯示典型的由負載至待測物的裝設方式。其連接方式為：首先將 Y 型端子線由負載端子底部放入負載端子，使 Y 型端子緊緊地碰觸到負載端子的金屬處。然後，以手打開負載端子的香蕉接線插座進行連接，最後使用特製的扳手鎖緊。圖 2-3 顯示負載連接與特製扳手。



圖 2-2 負載與戴測物連接方式

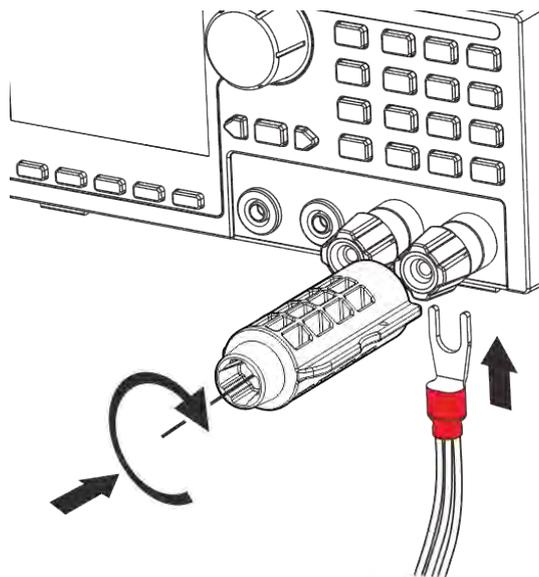


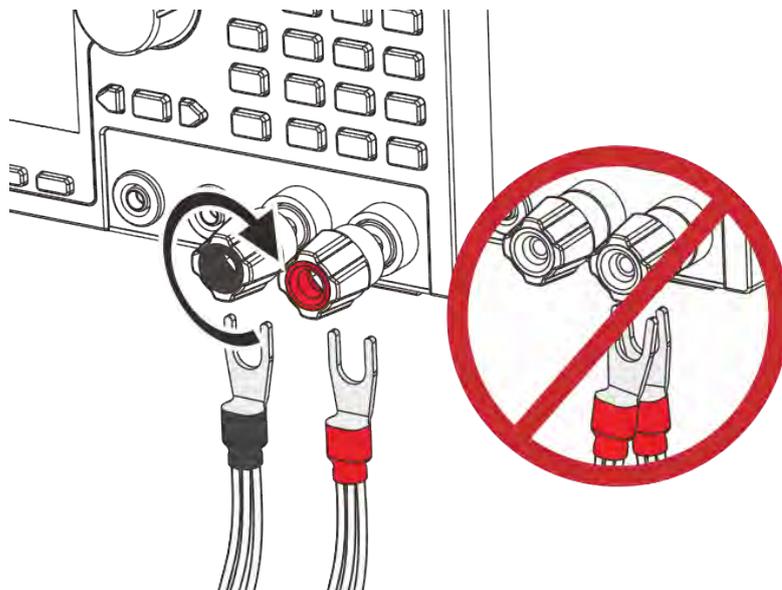
圖 2-3 負載連接與特製扳手

警告

每一個含香蕉接線插座的端子可簡單地利用香蕉插頭連接負載。這是另一種連接負載的方式，但通常香蕉插頭最多僅能承載 20A 或 10A。使用香蕉插頭連接之前，應先檢查香蕉插頭和電線的最大額定電流。以香蕉插頭連接並不會緊緊地固定在香蕉接線插座上，所以在電源供應器(待測物)的輸出電壓等於或超過 70VDC 時，要避免意外接觸到危險電壓，請勿使用香蕉插頭連接。

警告

在使用 Y 型(U 型)端子連接負載端子時，不可用 2 條(含以上)同時置入端子；使用 Chroma 端子治具鎖附時，使用力矩不可大於 25kgf-cm。



2.4.2 遙測連接

電子負載有兩個遙測端點。其中一個為負載端子，另一個為 Vsense。當 Vsense 端子連接至待測物(UUT)時，負載所顯示電壓量測會自動切換至 Vsense，否則會以負載端子進行量測。在需要長引線應用時，遙測可補償量測的壓降，但無法補償 UUT 至負載端子因負載效應所造成的壓降。這個方法於 CV 或 CR 模式下操作或需要精確電壓量測時接至待測物輸出端。圖 2-4 顯示典型的遙測操作裝設。



圖 2-4 負載與遙測端點裝設

注意 使用遠端遙測時，Vsense 紅色接頭須連接至待測物高電位輸出側，黑色接頭須連接至待測物低電位輸出側。使用電子負載的 UUT 端之 Vsense 進行電壓量測時，V-sense 負端須與待測物負端相連。

2.5 遠端控制連接

負載的遠端操作可透過 GPIB、Ethernet 或 USB 介面。這些接頭位於後背板，連接負載遠端控制埠至電腦。請在開機前先連接遠端控制器到電子負載。裝設 GPIB 卡與變更 GPIB 位址及其操作方式詳述於本手冊的第 4 章。

提示 電子負載的 GPIB 介面與 Ethernet 介面為選購件。GPIB、Ethernet 請勿熱插拔。當多個通訊介面同時使用時，僅 USB 介面能夠通訊。

2.6 維護及清潔

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。外殼有污漬無法用毛刷清除時，可用具揮發性液體(如去漬油)擦拭機殼，不可用具腐蝕性液體以免破壞機殼。前面板的顯示器可用微濕之布料清潔。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，或送原廠及代理商代為清潔。

2.7 校驗及驗證

請定期驗證儀器的精確度，驗證程序如第 6 章所述。若 63000 有維修需求或規格不符時，請聯絡 Chroma 網頁上的全球經銷與服務據點，網址如下：

<http://www.chromaate.com/english/contact/default.asp>

3. 操作概述

3.1 簡介

63000 系列負載有一個散熱風扇，其速度會在負載功率或電流上升/下降時自動增強和減弱。風扇並非一直以全速執行，故有效降低整體的噪音程度。

負載允許使用者輸入待測物規格，包括 V 和 I 以供後續的 GO/NG 檢查。此外，在液晶顯示器顯示器的即時量測列顯示與規格的偏差度，並引導使用者如何調整以符合規格。

此章涵蓋前面板與後背板的說明，初始設定和不同操作模式下的靜電負載操作，包括定電流 (CC)、定電阻 (CR)、定電壓 (CV)、定功率 (CP) 和動態電流 (CCD) 等模式。

3.2 前面板

負載前面板包括液晶顯示器(LCD)、一組負載端子、一組 Vsense 和操作按鍵組。

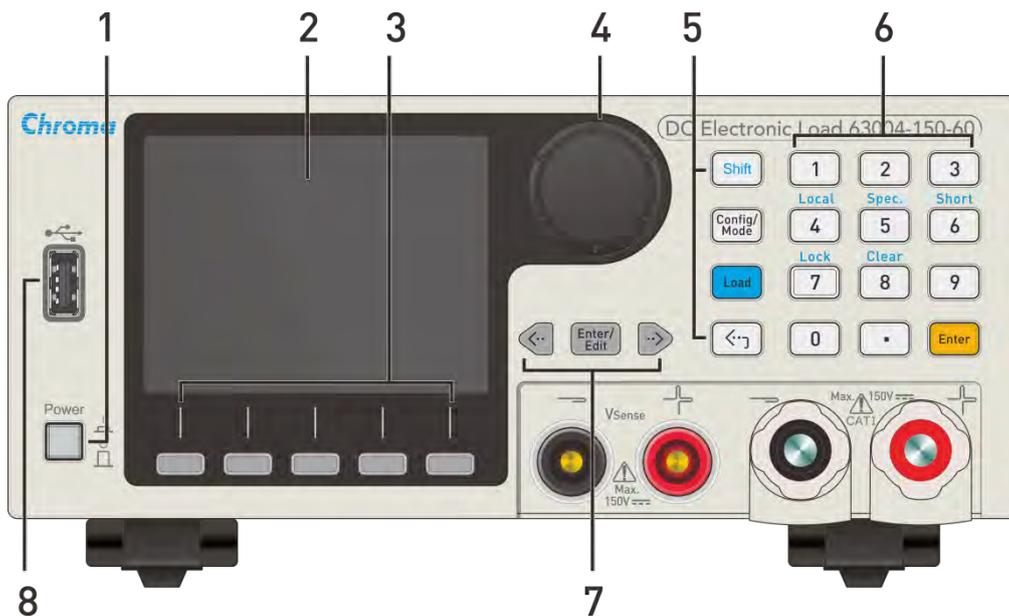


圖 3-1 63000 電子負載前面板

表 3-1 前面板說明

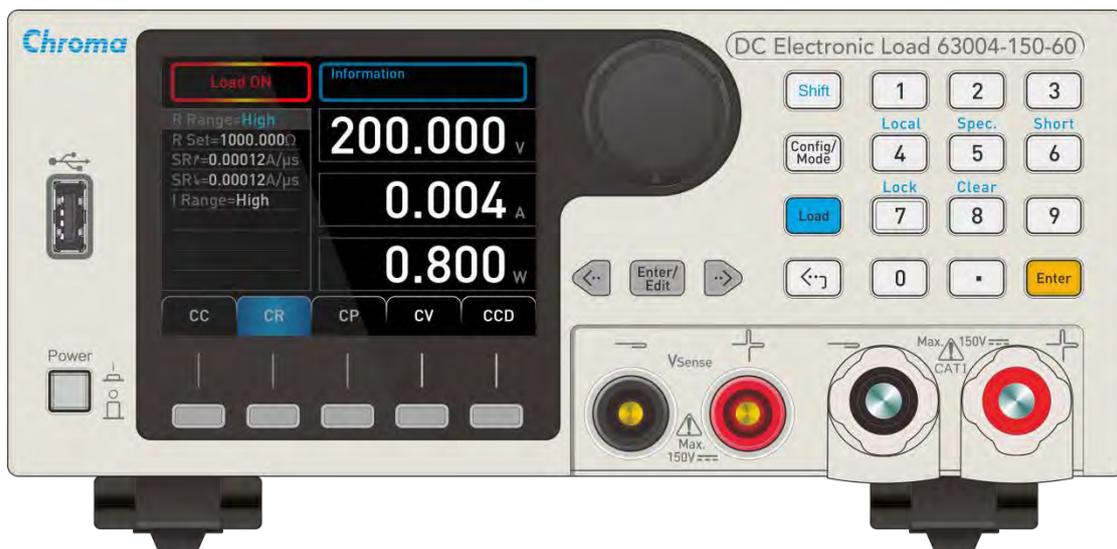
| Item | Description | 說明 | 參考 |
|------|--------------------|----------------------------------|-------|
| 1 | 電源開關 | 電子負載主機的交流電源開關。 | |
| 2 | 液晶顯示器 (LCD) | 顯示設定與量測資訊。 | 3.2.1 |
| 3 | 快捷鍵 (Hotkey) | 拉載模式切換之快捷鍵。 | 3.2.1 |
| 4 | 旋鈕 | 可利用選轉方式進行參數編成設定。 | 3.2.3 |
| 5 | 功能鍵 (Function Key) | 包含 Shift、Config/Mode、Load、Return | 3.2.2 |
| 6 | 輸入鍵組 (Entry Key) | 數字鍵及 ENTER 鍵。 | 3.2.2 |

| | | | |
|---|---------|----------------------|-------|
| 7 | 方向鍵組 | 此鍵組可用來變更參數編輯設定及游標移動。 | 3.2.3 |
| 8 | USB 通訊埠 | USB HOST | |

3.2.1 液晶顯示器、快捷鍵

拉載模式顯示如下：

1. 狀態列：各模式及檔位、Load ON、Short ON 及 Von 狀態等顯示。
2. 參數設定列：各模式的設定參數值。
3. 參數設定選項：顯示設定參數的選項。
4. 顯示讀值：電壓(V) & 電流 (I) & 功率 (W) 等顯示。
5. 模式索引：顯示目前模式的快捷索引。
6. 快捷鍵：分別對應顯示器模式索引分頁，在液晶顯示器下的熱鍵  按鈕可切換與液晶顯示器顯示相應的模式。長按則會跳出所有模式功能選單，可利用方向鍵   鍵做選擇，再按 **Enter** 做確認。



3.2.2 功能鍵、輸入鍵組



表 3-2 功能鍵說明

| 名稱 | 說明 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Shift | 可執行 Shift 複合功能鍵，啟用時藍色的指示燈亮起。 |
| Config/Mode | 可進入 Config 設置功能模式，再按一次可回到 Mode。 |
| Load | 可進行拉載與卸載功能鍵，啟用時藍色的指示燈亮起。 |
|  | 可回至上層設置及跳出輸入參數狀態的功能鍵。 |

複合鍵功能說明

啟動 SHIFT 複合功能，須先按 Shift 鍵亮起藍色的指示燈，再按對應的功能鍵(數字鍵 4~8)。
如: 執行 Short 功能，先按下 Shift 亮起藍色指示燈後，再按數字鍵 6。

表 3-3 Shift 複合功能鍵說明

| 名稱 | 說明 |
|-------|------------------------------|
| Local | 於遠端控制模式下，可讓使用者恢復為本地端控制。 |
| SPEC | 可啟用 SPEC 功能，提供 GO/NG 拉載規格檢測。 |
| SHORT | 模擬短路功能。 |
| LOCK | 提供按鍵鎖定與解鎖功能。當鎖定啟用時，任何輸入皆被禁止。 |
| CLEAR | 清除輸入參數功能。 |

3.2.3 方向鍵組

方向鍵組可用來變更設定參數及移動游標位置用。按下 **Enter/Edit** 可配合方向鍵   進行參數數值編輯，在非編輯狀態可用來移動游標至欲編輯位置。

旋鈕可進行大幅度參數值的設定，當微調至設定目標後，再按壓一次 **Enter/Edit** 即可確認。

 **提示** : **Enter/Edit** 的 Enter 確認功能僅供修改參數使用，不包含功能選單之確認。

3.3 後背板

負載的後背板包含 1 個散熱風扇的空氣流通孔、1 個 Digital I/O 埠、I Mon 輸出埠、1 個 USB 埠、1 個 AC LINE 插座、1 個保險絲座和, 另外還有 1 可選購的 GPIB or Ethernet 介面卡之插槽。

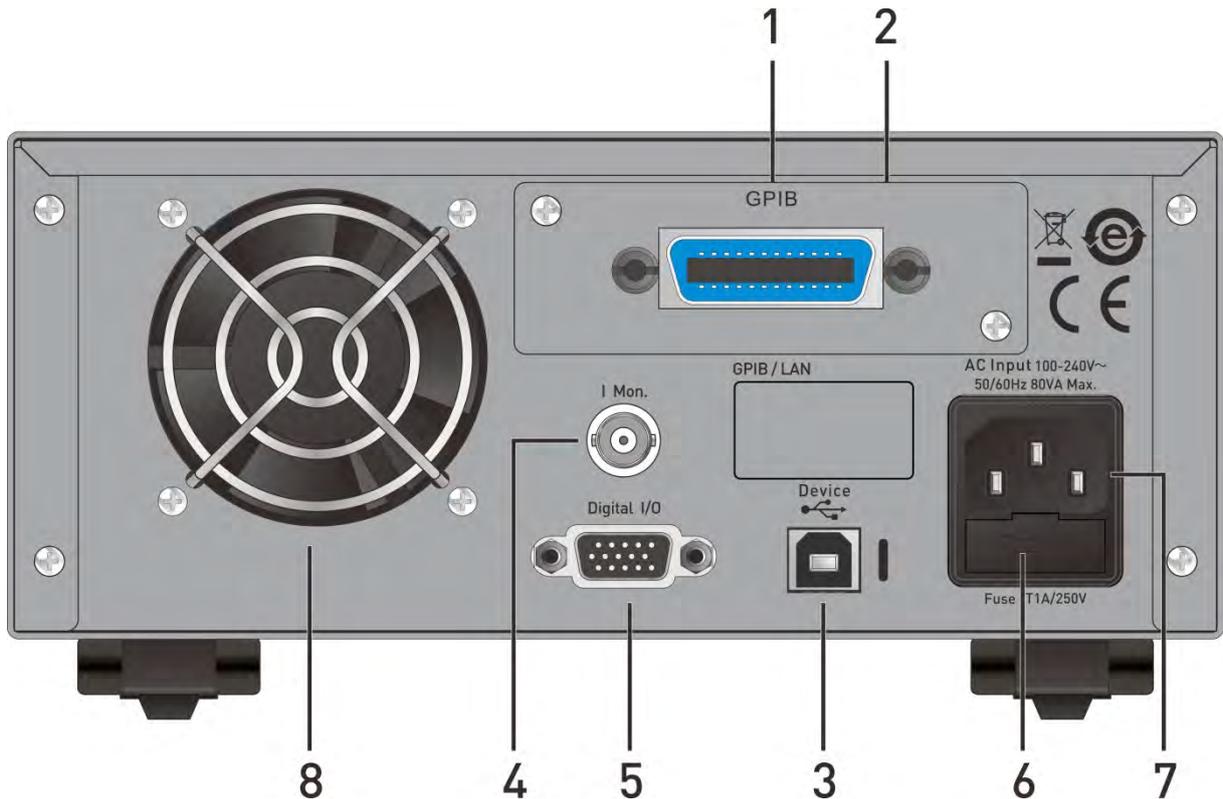


圖 3-2 63000 電子負載後背板

表 3-4 63000 後背板接頭的定義

| 項目 | 說明 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | GPIB: GPIB 介面利用電腦連接遠端控制器，為選配件。 |
| 2 | Ethernet: Ethernet 介面利用電腦連接遠端控制器，為選配件。 |
| 3 | USB: USB 介面利用電腦連接遠端控制器。 |
| 4 | I Mon: BNC 接頭，將監測負載電流轉換電壓 |
| 5 | Digital I/O: 包含類比信號 – 電壓和電流監視器及外部波形輸入，和數位系統輸入/輸出信號接頭。數位系統輸入/輸出信號為 TTL 相容。該信號以絕緣連接至負載。 |
| 6 | Fuse: 保險絲，安全保護以防止過載。 |
| 7 | AC Line: AC 電源接頭，可提供電源給電子負載。 |
| 8 | 散熱風扇空氣流通孔: 位於機框後背板上的空氣孔與風扇為流通空氣之用。負載上風扇速度會隨負載功率與電流大小上升與下降。 |

3.3.1 電流監測 (I Mon)

負載有一獨立的 BNC 接頭，監測負載電流，並輸出電壓信號至 I Mon，連接頭位於後背板。會輸出一個 0~10V 的輸出信號對應到電流 0 至滿刻度的拉載電流。

3.3.2 Digital I/O

63000 後背板的 Digital I/O 埠是一個 15 支腳的接頭 (D-SUB 15 支腳公接頭)。包含數位 I/O 信號。數位系統 I/O 信號為 TTL 相容，定義如下：

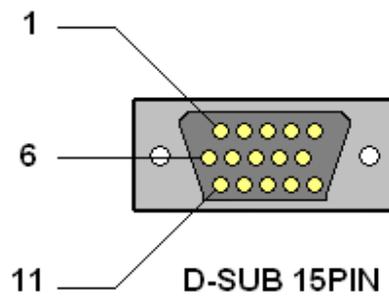


圖 3-3 63000 Digital I/O 埠連接頭

表 3-5 63000 系統 I/O 埠連接頭的腳位定義

| 腳位 | 信號 | 腳位 | 信號 | 腳位 | 信號 |
|----|-----------|----|------------|----|-----|
| 1 | NC | 6 | LOAD_ON_ST | 11 | DI1 |
| 2 | NC | 7 | TRIG_SEQ | 12 | DI2 |
| 3 | GND | 8 | DO1 | 13 | DI3 |
| 4 | SHORT_ST | 9 | DO2 | 14 | GND |
| 5 | TRIG_DIGI | 10 | DO3 | 15 | GND |

提示

- 腳位[3:14:15]：GND 信號參考接地。
- 腳位[4]：SHORT ST→ Short ON 輸出信號，TTL Level，Active High。
- 腳位[5]：TRIG_DIGI 外部觸發輸入信號成為數位化功能的觸發源。TTL Level，falling edge，pulse width $\geq 1\mu\text{s}$ 。
- 腳位[6]：Load ON 輸出信號，TTL Level，Active High。
- 腳位[7]：TRIG_SEQ →外部觸發輸入信號以自動進入下個序列。TTL Level，falling edge，pulse width $\geq 1\mu\text{s}$ 。
- 腳位[8:9]：DO[1:2]→2 位元的數位輸出信號，高位準：4.7k Ω 電阻提升至 5V，低位準 <0.6V, 拉載電流= 10mA
- 腳位[10]:DO3
- 腳位[11:12]：DI[1:2]提供 External Load ON/OFF 的功能，使用者可藉此輸入信號由外部控制 Load ON/OFF。
若 DI1 與 DI2 都設定成 External Load ON/OFF 時，則需二個信號都為 HIGH 時才能 Load OFF，相反的，需要二個信號都為 LOW 時，才能 Load ON。
DI1(或 DI2)設為 Remote Inhibit 時，且為 Low 時，Load 即 Load off，並會出現 REMOTE INHIBIT 保護訊息。即使 DI1(或 DI2)為 High，若此保護未被清除，則無法執行 Load on 動作。
DI1、DI2 為通訊控制，動作時間需小於 5ms。

3.3.3 通訊介面擴充槽

擴充通訊界面，可擴充 GPIB 與 Ethernet 通訊介面，透過一台含 GPIB 或 Ethernet 的電腦對電子負載進行遠端編程，使用應先了解與設定 GPIB 及 Ethernet 位址。每一台連接至 GPIB 介面的裝置都會被指定一個獨立的位址。

3.3.4 USB 遠端控制

後背板上的 Universal Serial Bus (USB) 埠是一個 4-pin USB 接頭。它可用於 USB 連接遠端控制器或個人電腦進行遠端控制。

3.4 基本操作模式

一般模式共有 5 種：定電流 (CC)、定電阻 (CR)、定電壓 (CV)、定功率 (CP) 和動態電流 (CCD) 等模式。

在顯示器下方藍色索引為目前模式，按下液晶顯示器下的熱鍵  按鈕時，可切換與液晶顯示器相對應索引的模式。長按熱鍵  按鈕時，會跳出所有模式功能選單，可以利用方向鍵   選取欲使用之模式，並且按下 **Enter** 鍵。



圖 3-4 模式功能選單

所有模式設定的參數，會重新調整成符合該參數的解析度。任何值在本地端模式下皆可由按鍵設定，如果設定之參數超出上下邊界，負載會設定最大或最小位準。在遠端模式下，編程之值不可超出邊界。若參數超出最大或最小值，則會產生錯誤。

3.4.1 定電流模式 (CC)

在定電流模式，不管輸入之電壓為何，負載會依編程之電流值進行拉載。若要進入定電流(CC) 模式，請按 液晶顯示器下的熱鍵  按鈕選擇 CC 模式。

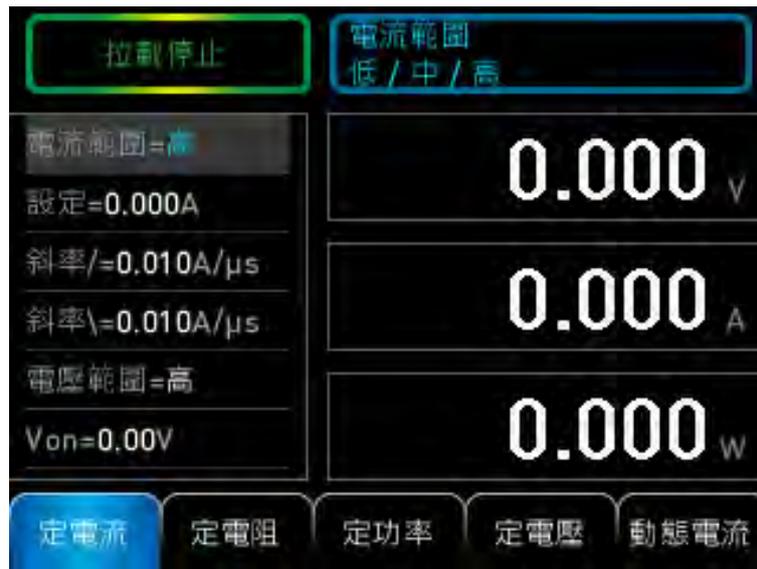


圖 3-5 定電流模式

設定參數

I Range：可設定電子負載電流量測檔位，共有 High/Middle/Low 可選擇。

I Set：可設定拉載的負載參數。

SR ↗ 可設定電流的上升斜率參數。

SR ↘ 可設定電流的下降斜率參數。

V Range：可設定電子負載的電壓量測檔位，共有 High/Middle/Low 可選擇。

Von：顯示已設定的 (Von) 功能 (起始拉載電壓位準)

可使用旋鈕及方向鍵變更選擇參數、及使用數字鍵輸入設定參數。

模式檔位變更 (低、中、高)

電流可在低、中、高三個檔位中的任一檔位下編程。在低電流設定下，低檔位提供較好的解析度。若設定值超出低檔位的最大值，則使用者須選擇中檔位。若設定值超出中檔位的最大值，則使用者須選擇高檔位。要更改檔位，可使用 **Enter/Edit** 修改螢幕左方 I Range 選項直到檔位顯示想要的選擇，低、中、高三個檔位分別對應選項內容 (Low/Middle/High)。

若使用者可編程電流拉載兩個不同位準需求，熱鍵 選單鈕設定兩個不同的設定值 CC 模式來做切換。

上升、下降斜率 (A/μs 或 mA/μs)

斜率決定負載的電流輸入變化速率。斜率值包含上升斜率和下降斜率兩種。

電壓檔位變更與 Von (低、中、高)

電壓有三個檔位可供電壓量測和 Von 電壓設定。在低電壓量測時，低檔位提供較好的解析度。若設定值超出低檔位的最大值，則使用者須選擇中檔位。若設定值超出中檔位的最大值，則使用者須選擇高檔位。CC 模式電壓檔位選擇位於配置設定，低、中、高三個檔位分別對應選項內容 (Low/Middle/High)。

3.4.2 定電阻模式 (CR)

在定電阻模式下，電子負載會依照事先編程之電阻，由輸入電壓以編程之電阻拉載電流。要進入定電阻(CR) 模式，請按 液晶顯示器下的熱鍵  按鈕選擇 CR 模式。



圖 3-6 定電阻模式

設定參數

R Range：可設定電子負載電阻量測檔位，共有 High/Middle/Low 可選擇。

R Set：可設定拉載的電阻參數。

SR ↗ 可設定電流的上升斜率參數。

SR ↘ 可設定電流的下降斜率參數。

I RANGE：可設定電子負載電流量測檔位，共有 High/Middle/Low 可選擇。

Von：顯示已設定的(Von)功能(起始拉載電壓位準)

可使用旋鈕及方向鍵變更選擇參數、及使用數字鍵輸入設定參數。

模式檔位變更(低、中、高)

電阻可在低、中、高三個檔位中的任一檔位下編程。在低電阻設定下，低檔位提供較好的解析度。若設定值超出低檔位的最大值，則使用者須選擇中檔位。若設定值超出中檔位的最大值，則使用者須選擇高檔位。要更改檔位，可使用 **Enter/Edit** 鍵，直到液晶顯示器檔位指示器顯示為目標的檔位選擇。模式改變會影響負載，檔位改變亦同。兩者都會影響拉載的動作行為。若負載的 CR 模式已啟用，新的設定會以斜率設定的速率立即更改輸入。

3.4.3 定電壓模式 (CV)

在定電壓模式下，電子負載會依照事先編程的電壓值，以調整拉載電流方式來控制電流源的輸出電壓。定電壓模式有三種響應速度：Slow/Normal/Fast。要進入定電壓(CV) 模式，可按熱鍵按鈕選擇 CV 模式。

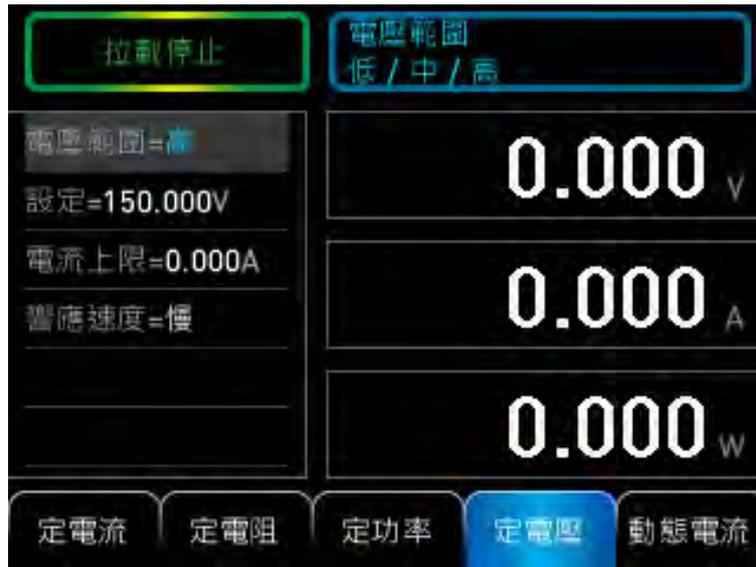


圖 3-7 定電壓模式

設定參數

V Range：可設定電子負載的電壓量測檔位，共有 High/Middle/Low 可選擇。

V Set：可設定拉載的電壓參數。

I Limit：可設定負載的電流最大值參數。

Response：可設定電子負載電壓的反應速度，共有三檔 FAST/NORMAL/SLOW 可選擇。
可使用旋鈕及方向鍵變更選擇參數、及使用數字鍵輸入設定參數。

模式檔位變更 (低、中、高)

電壓可在低、中、高三個檔位中的任一檔位下編程。在低電壓設定下，低檔位提供較好的解析度。若設定值超出低檔位的最大值，則使用者須選擇中檔位。若設定值超出中檔位的最大值，則使用者須選擇高檔位。要更改檔位，可使用 **Enter/Edit** 按鈕直到顯示為目標的檔位選擇。模式改變會影響負載，檔位改變亦同。兩者都會影響拉載的動作行為。若負載的 CV 模式已啟用，新的設定會以斜率設定的速率立即更改輸入。

電流限制 (I Limit)

CV 模式下的電流大小可藉由 I Limit 選項調整拉載電流的大小。

反應速度 (Response)

負載電壓的反應速度，可透過 Response 調整，選項有 Slow/Normal/Fast。

3.4.4 定功率模式 (CP)

在定功率模式下，電子負載會依照事先編程的功率，由輸入電壓以編程的功率拉載電流。要進入定功率 CP 模式，可按熱鍵 按鈕選擇 CP 模式。



圖 3-8 定功率模式

設定參數

P Range：可設定電子負載的功率量測檔位，共有 High/Middle/Low 可選擇。

P Set：可設定拉載的功率參數。

SR↗：可設定電流的上升斜率參數。

SR↘：可設定電流的下降斜率參數。

Vrange：可設定電子負載的電壓量測檔位，共有 High/Middle/Low 可選擇。

Von：顯示已設定的(Von)功能(起始拉載電壓位準)

可使用旋鈕及方向鍵變更選擇參數、及使用數字鍵輸入設定參數。

模式檔位變更 (低、中、高)

功率可在低、中或高任一個檔位下編程。低功率檔位是在低電流檔位下操作。中功率檔位是在中電流檔位下操作，而高功率檔位是在高電流檔位下操作。在低功率設定下，低檔位提供較好的解析度。若設定值超出低檔位的最大值，則使用者須選擇中檔位。若設定值超出中檔位的最大值，則使用者須選擇高檔位。要更改檔位，可使用 **Enter/Edit** 按鈕直到顯示為目標的檔位選擇。模式改變會影響負載，檔位改變亦同。兩者都會影響拉載的動作行為。若負載的 CP 模式已啟用，新的設定會以斜率設定的速率立即更改輸入。

在定功率模式下，負載會依照事先編程的功率，進行拉載電流。此模式是在韌體計算下運作，亦即以功率設定除以量測之 V 資料，並取得 I 設定值。量測資料有一個移動的平均計算程序。高頻部分會被移除，且在此模式的拉載電流的最低暫態時間為 20μs。

3.4.5 動態電流模式 (CCD)

在動態電流模式下，不管輸入之電壓為何，負載會依編程之電流值及動態時序進行動態電流拉載。要進入動態電流(CCD) 模式，可按熱鍵 按鈕選擇 CCD 模式。



設定參數

I Range：可設定電子負載電流量測檔位，共有 High/Middle/Low 可選擇。

L1：可設定 Load1 的負載參數。

L2：可設定 Load2 的負載參數。

T1：可設定 L1 的拉載時間參數。

T2：可設定 L2 的拉載時間參數。

SR ↗ 可設定電流的上升斜率參數。

SR ↘ 可設定電流的下降斜率參數。

Vrange：可設定電子負載的電壓量測檔位，共有三檔 H/M/L 可選擇。

Repeat：重複次數(0=無限迴圈)。

Von：顯示已設定的(Von)功能(起始拉載電壓位準)

模式檔位變更(低、中、高)

電流可在低、中、高三個檔位中的任一檔位下編程。在低電流設定下，低檔位提供較好的解析度。若設定值超出低檔位的最大值，則使用者須選擇中檔位。若設定值超出中檔位的最大值，則使用者須選擇高檔位。要更改檔位，可使用 **Enter/Edit** 按鈕直到顯示為目標的檔位選擇。模式改變會影響負載，檔位改變亦同。兩者都會影響拉載的動作行為。若負載的 CCD 模式已啟用，新的設定會以斜率設定的速率立即更改輸入。

重複次數 (Repeat)

負載提供一個獨特的模擬功能，可讓使用者設定一段時間的重複次數。若重複次數設定為一段限制的時間，負載會自動斷載直到該段時間結束。若要繼續使用負載，不受次數限制，只須設定該值為零即可。

動態負載操作可讓使用者編程 2 種負載位準 (L1 和 L2)、負載期間 (T1 和 T2)、斜率 (SR/和 SR\)、以及重複次數 (Repeat)。操作時，拉載值會依特別設定的參數，在兩個負載間切換。動態負載通常用於測試待測物在高速暫態拉載狀態下的效能。

Load1=4A, Load2=2A, SR/=0.2A/μs, SR\=0.2A/μs, T1=10ms, T2=10ms, RT=0

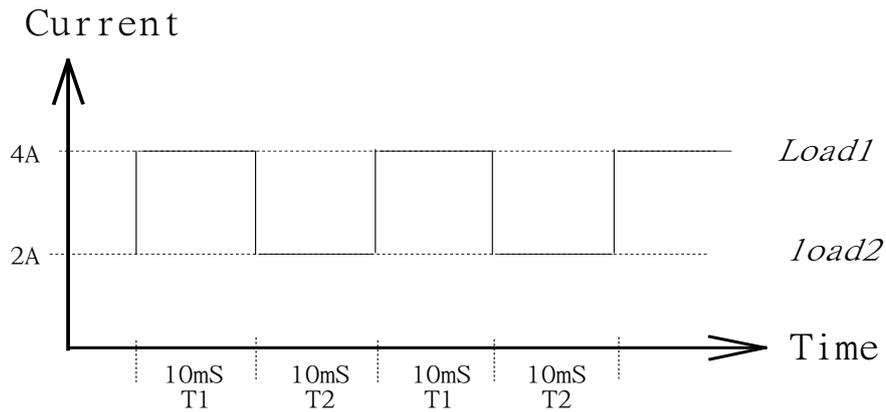


圖 3-9 動態電流波形

3.4.6 動態電阻模式 (CRD)

在 CRD 模式下，電子負載會依照事先編程的電阻及動態時序，依輸入電壓以編程的動態電阻拉載。要進入 CRD 模式，請長按任一熱鍵 ，選擇 CRD 模式，按下 **Enter** 即可。



設定參數

- L1：可設定 Load1 的負載參數。
- L2：可設定 Load2 的負載參數。
- SR↗：可設定電流的上升斜率參數。
- SR↘：可設定電流的下降斜率參數。
- T1：可設定 L1 的拉載時間參數。
- T2：可設定 L2 的拉載時間參數。
- REPEAT：重複次數(0=無限迴圈)。
- I_RANGE：可設定電子負載的電流量測檔位，共有三檔 H/M/L 可選擇。
- Von：顯示已設定的(Von)功能(起始拉載電壓位準)

模式檔位變更(低、中、高)

電阻可在低、中、高三個檔位中的任一檔位下編程。在低電阻設定下，低檔位提供較好的解析度。若設定值超出低檔位的最大值，則使用者須選擇中檔位。若設定值超出中檔位的最大值，則使用者須選擇高檔位。要更改檔位，可使用 **Enter/Edit** 按鈕直到顯示為目標的檔位選擇。模式改變會影響負載，檔位改變亦同。兩者都會影響拉載的動作行為。若負載的 CRD 模式已啟用，新的設定會以斜率設定的速率立即更改輸入。

重複次數 (Repeat)

負載提供一個獨特的模擬功能，可讓使用者設定一段時間的重複次數。若重複次數設定為一段限制的時間，負載會自動斷載直到該段時間結束。若要繼續使用負載，不受次數限制，只須設定該值為零即可。

3.5 Advance 進階操作模式

3.5.1 電池放電模式 (BATT)

63000 電子負載具備獨特的計時和量測功能，可在 00:00:00s 至 27:46:39s 的範圍下，進行精確的時間設定和量測。此特性可讓使用者在電池放電測試和類似應用中，設定一個最終電壓 (Final Voltage) 和逾時停止值 (Timeout)。

要進入 BATT 模式，液晶顯示器下的熱鍵 ，按鈕選擇 BATT 模式，按下 **Enter** 即可。



設定參數

MODE：可設定 CC & CR & CP 等模式

I_SET：可設定負載參數(在 CR 為 R_SET, CP 為 P_SET)

SR \nearrow ：可設定電流的上升斜率的參數

SR \searrow ：可設定電流的下降斜率的參數

END_V：截止電壓

Timeout：設定電子負載的逾時停止值 0 ~99,999s

V_RANGE：可設定電子負載的電壓量測檔位，共有三檔 H/M/L 可選擇。

如下圖所示 63000 的內部計時器，當按下 Load ON 時，計時器會自動啟動。當電壓達到最終電壓值或逾時停止時間，電子負載會停止拉載且計時器會停止計時。Battery Discharge 的預設值為 OFF。



⚡ 注意 電池放電測試，為了要保護電子負載免於可能的損壞，請參考附錄 A 電池拉載注意事項。

3.5.2 程式序列模式 (PROG)

在設定程式序列功能(Program, PROG)模式中，使用者可選擇電子負載以程式序列方式進行的基本測試，並可聯結不同程式序列以便自動執行。

程式序列功能非常強大。電子負載中共有 10 組編程程式，內含 120 組序列。亦即可在程式 1 編輯最多 120 組的序列。例如：當程式 1 編輯 5 組序列，程序 2 編輯 8 組序列時，表示其餘的程序 3~程序 10 則剩 107 組序列可供編輯。使用者可利用程式鏈功能將各組程式鏈結在一起，產生各種不同的序列組合。

舉例說明：當使用者設定程式 1 內有 5 組序列、程序 2 內有 8 組序列、程序 3 內有 15 組序列時。此時，表示其餘的程序 4~程序 10 還剩 92 組序列可供繼續編輯。使用者可以透過程式鏈的方式，鏈結程式 1、程式 2、程式 3 連結起來執行 5→7→15 的程序順序。亦可鏈結程式 2、程式 3、程式 1 執行 7→15→5 的程序順序。換句話說，使用者可以透過程式鏈的方式任意鏈結各程式。

要進入程式序列功能模式，請按 液晶顯示器 下的熱鍵 按鈕選擇 PROG 模式，按下 Enter 即可進入 PROG 模式。



程式鏈結設定參數：

Program：設定程式編號 → 共 10 支程式 (1-10) 且最多可設定 120 組。

Type：設定程式類別 → List 和 Step。

Chain：設定程式鏈 → 程式鏈可讓使用者鏈結程式，取得更多測試序列。設定程式鏈編號為 0 表示無程式鏈。程式鏈功能可鏈結自身以便循環測試或鏈結其他程式。

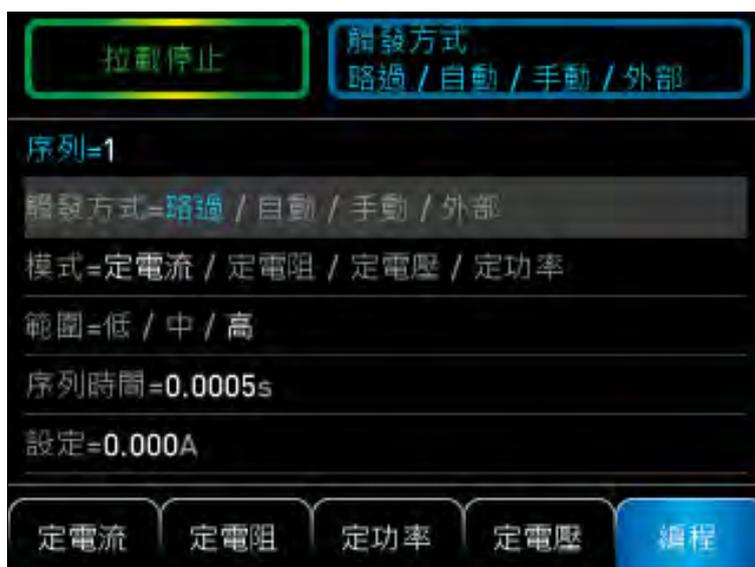
Repeat：設定程式鏈重複次數。轉動 LOAD 旋鈕改變重複次數為所需的次數。

Remain：顯示剩餘未設定序列數量 → 負載顯示剩餘未設定的序列數量，從總數 120 個序列中減掉設定序列的總數。

Clear：清除設定的序列 → 轉動旋鈕更改顯示值為 YES 清除設定的序列。

Total：設定序列 → 在程式序列功能頁，轉動旋鈕更改顯示值為序列設定。

Set_Seq.->：進行序列編程設定畫面，請參閱序列編程設定參數。



序列編程設定參數：

Seq. Number：顯示目前設定序列。

Trigger：共有四種 Trigger 模式 → Skip/Auto/Manual/External

SKIP：跳過序列。負載不會更改輸入狀態。

- AUTO：當 Dwell 時間超過時，負載會自動進行下一個序列。
- MANUAL：按複合鍵 Shift+Enter 鍵確認，然後負載會自動進行下一個序列。
- External：使用外部信號 TRIG_SEQ 以控制負載輸入開/關。當 TRIG_SEQ 信號的上升緣作用時，負載會自動進行下一個序列。

Mode：選擇序列操作的模式，CC/CR/CV/CP。

Range：選擇檔位，Low/Middle/High。

註：CC/CP 模式的 Vrange 僅有 High 檔，CR/CV 模式的 Irange 僅有 High 檔。

DWELL：設定序列停留時間，停留時間的範圍為 0.5 毫秒至 30 秒。

註：Load ON 第一個 Sequence，DWELL 固定多 50 微秒。

SR/：設定 Rise time。註：選擇 CV 模式忽略設定

SR\：設定 Fall time。註：選擇 CV 模式忽略設定

I Set、V Set、V Set、P Set：設定模式拉載準位。

設定序列 P/F 規格。

電子負載可讓使用者編程待測物的規格，以便在程式序列功能中供 GO/NG 驗證。測試時，它會量測待測物的效能，並與規格比較。電子負載允許使用者設定 V、I 和 P 規格。規格有上下位準：LOW 和 HIGH。

P/F_Delay：Pass/Failure 延遲時間序列讓使用者在負載狀態改變下，設定延遲 P/F 檢查的時間。

Next Sequence：跳至下個序列的設定參數。

Program：Save 儲存此依序列的設定參數並回到程式鏈結設定參數。

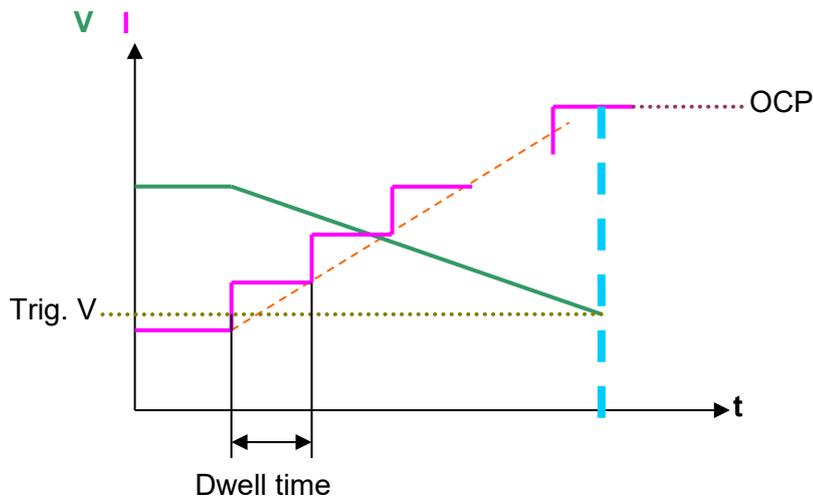
使用 Excel 編程，詳細請參考附錄 B *Program Mode 使用方法*。

3.5.3 過電流保護測試 (OCP)

OCP 提供上升斜坡電流，以測試待測物於過載時的輸出電壓是否低於觸發電壓，進而判斷待測物輸出保護功能是否運作正常。

要進入此模式，請按 鍵，再選擇至 OCP 按下 **Enter** 即可進入 OCP 模式。





設定參數

Start I：設定起始電流位準參數。

End I：設定結束電流位準。

Step：設定電流更改的步階數。設定範圍為 1 至 1,000。

Dwell：設定停留時間。停留時間是指每一設定之電流位準從起始至結束所經過的時間。設定範圍是 0.1ms 至 1,000ms。

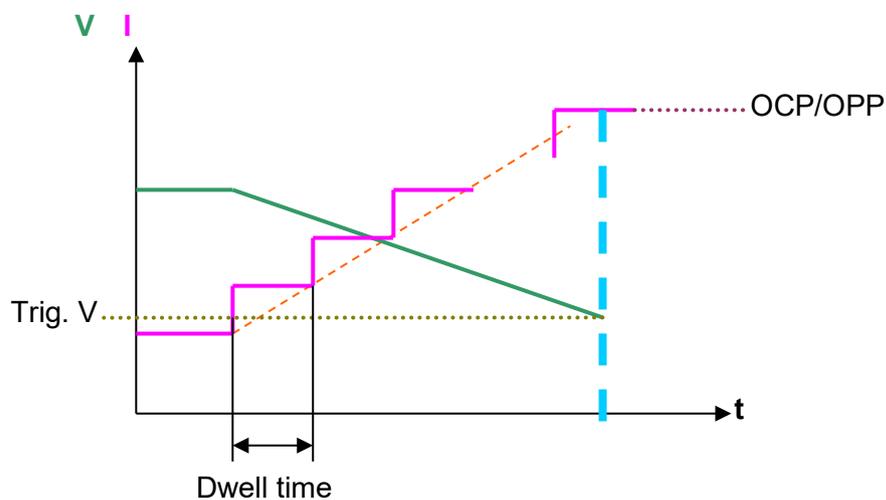
Trigger：設定觸發電壓。當待測物輸出電壓低於觸發電壓時，負載會停止負載電流。

Spec. H/L：設定 OCP 規格，可設定規格 LOW 和 HIGH 有兩個位準。

3.5.4 過功率保護測試 (OPP)

OPP 提供上升斜坡功率，以測試待測物於過載時的輸出電壓是否低於觸發電壓，進而判斷待測物輸出保護功能是否運作正常。

要進入此模式，請按 鍵，再選擇至 OPP 按下 **Enter** 即可進入 OPP 模式。



設定參數

Start P：設定起始功率位準。

End P：設定結束功率位準。

Step：設定功率更改的步階數。設定範圍為 1 至 1,000。

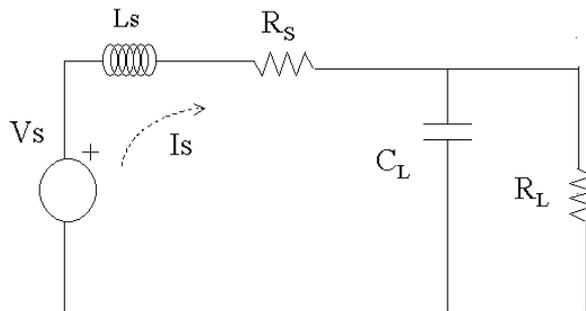
Dwell：設定停留時間。停留時間是指每一設定之功率位準從起始至結束所經過的時間。設定範圍是 0.1ms 至 1,000ms。

Trigger：設定觸發電壓。當待測物輸出電壓低於觸發電壓時，負載會停止負載電流。

Spec. H/L：設定 OPP 規格，可設定規格 LOW 和 HIGH 有兩個位準。

3.5.5 定阻抗模式 (CZ)

在定阻抗模式下，負載會依照事先編程的阻抗，進行拉載電流。阻抗可依設定之等效電阻 R_s 、等效串聯電感 L_s 、等效並聯負載電容 C_L 、等效並聯負載電阻 R_L ，以供在此模式操作時拉載。請按 鍵，再選擇至 **CZ** 按下 Enter 即可進入 CZ 模式。



設定參數

L_s ：設定等效串聯電感 L_s 的位準，設定檔位從 $0.1 \mu\text{H}$ 到 $20 \mu\text{H}$ 。

R_s ：設定等效串聯電阻 R_s 的位準，設定檔位從 $30\text{m}\Omega$ 到 20Ω 。

C_L ：設定等效並聯負載電容 C_L 的位準，設定檔位從 $30 \mu\text{F}$ 到 $50,000 \mu\text{F}$ 。

R_L ：設定等效並聯負載電阻 R_L 的位準，其設定檔位同負載機型 CR 模式的高檔位。

⚡ 注意：建議須使用遙測電纜線用來量測待測物輸出電壓。

3.5.6 使用者自訂波形 (UDW)

USER DEFINED WAVEFORM 使用者自訂波形，能模擬學習真實的拉載電流，可將經示波器擷取的實際電流波形資料或自行編輯的電流波形，經由電子負載即可依使用者所定義的任意波形拉載。

要進入 UDW 模式，請按 鍵，再選擇至 UDW 按下 **Enter** 即可進入 UDW 模式。

設定參數

Waveform：選擇內部 10 組儲存記憶

Interval：設定數值的更新時間

Repeat：設定重複次數

Interpolation：可設定開啟線性內差

Chain：可設定聯結其他組儲存記憶

詳細使用方法請參考附錄 C UDW 使用方法。

3.5.7 告警說明

| 告警訊息 | 說明 |
|-------------|-------------------|
| OPP1 | 超過機種額定功率的 1.03 倍。 |
| OPP3 | 使用者自訂過功率保護。 |
| OV1 | 超過電壓檔位的 1.05 倍。 |
| OV2 | 超過電壓檔位的 1.2 倍。 |
| OCP1 | 超過電流檔位的 1.02 倍。 |
| OCP2 | 超過電流檔位的 1.2 倍。 |
| OCP3 | 使用者自訂過電流保護。 |
| OTP | 過溫度軟體保護。 |
| FAN FAIL | 風扇功能異常。 |
| FAN WARNING | 風扇轉速異常 |
| REV | 電壓反接。 |

3.6 設置功能 (Config)

設置主功能說明

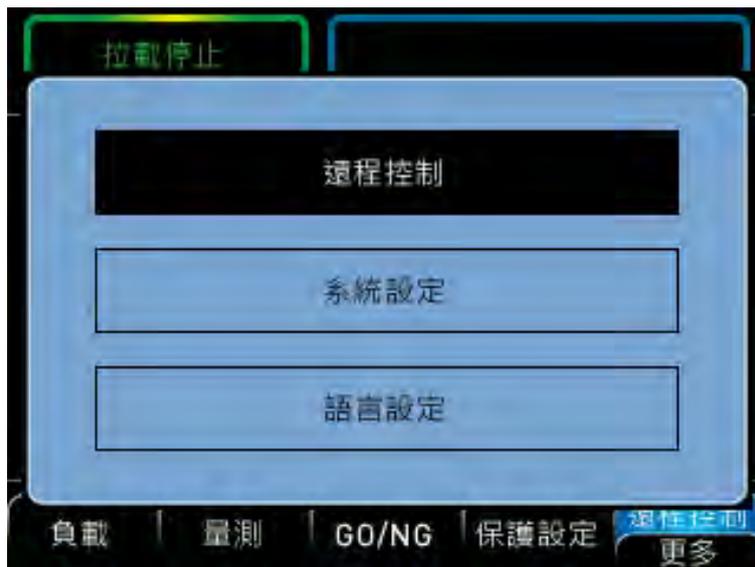
| | 主功能表 | 說明 | 參考 |
|--------|----------|------------------|-------|
| Config | Load | 負載相關參數設定。 | 3.6.1 |
| | Measure | 量測相關參數設定 | 3.6.2 |
| | GO/NG | 規格檢測參數設定 | 3.6.3 |
| | Protect | 自定義負載過電流與過功率保護設定 | 3.6.4 |
| | System | 系統功能參數設定。 | 3.6.5 |
| | Remote | 通訊介面設定 | 3.6.6 |
| | Language | 語言設定 | - |

設置次功能表說明

| 主功能表 | 次功能表 | 說明 |
|-------------|-----------------|--------------|
| Load | Von_Point | 起始拉載電壓設定 |
| | Von Latch | 起始拉載電壓鎖定功能設定 |
| | Voff_Point | 卸載電壓設定 |
| | Short Key | 短路功能設定 |
| | Auto Load On | 開機自動拉載功能設定 |
| Measurement | Window Time | 量測值平均時間設定 |
| | Sign of Voltage | 電壓顯示符號設定 |
| | Digitizing | 量測數據擷取功能設定 |

| | | |
|--------------|-----------------------------|--------------|
| | Timing Function | 時序模式功能 |
| Protection | UUT Over Current Protection | 使用者自訂過電流保護設定 |
| | UUT Over Power Protection | 使用者自訂過功率保護設定 |
| System Setup | Enter Key | 輸入參數自動切換設定功能 |
| | Sound | 按鍵提示音功能 |
| | Brightness | 液晶顯示器 亮度調整功能 |
| | Factory Default | 回復出廠預設值 |
| | Information | 產品資訊 |
| Remote | GPIB | GPIB 通訊介面設定 |
| | Network | 乙太通訊介面設定 |
| | Digital I/O | I/O 功能設定 |
| Language | - | 多國語言設定 |

在顯示器下方藍色索引為目前模式，按下液晶顯示器下的熱鍵  按鈕時，可切換與液晶顯示器相對應索引的模式。長按位於最右邊的熱鍵  時，會跳出更多設置選單，可以利用方向鍵   選取欲使用之設置，並且按下 **Enter** 鍵確認。



3.6.1 負載 Load



Von Point 起始拉載電壓位準

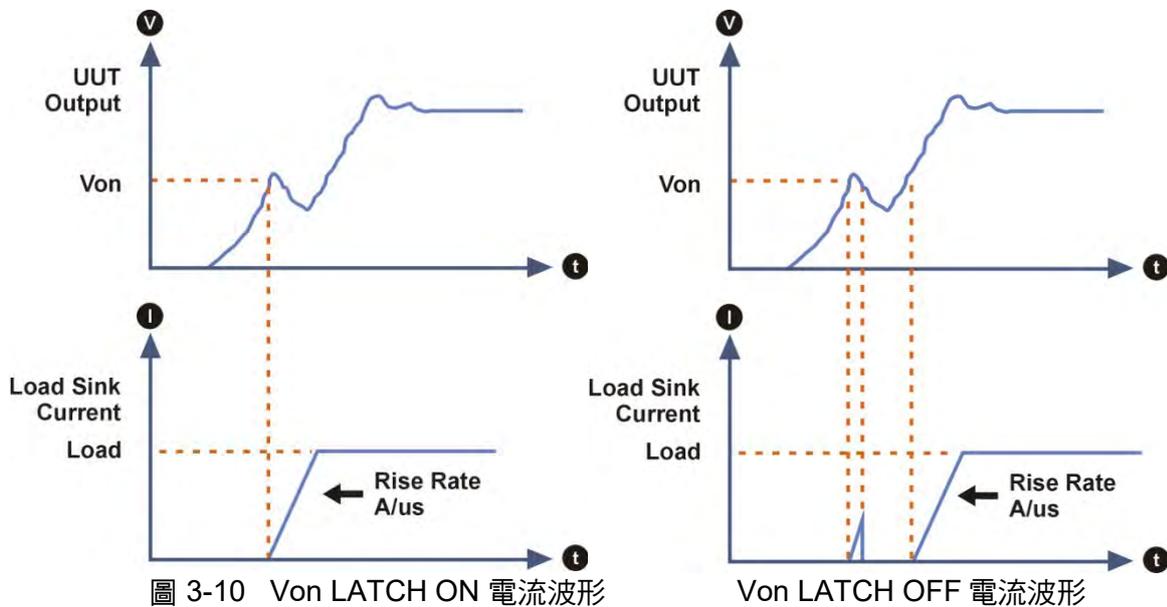
當電子負載啟動拉載狀態(Load ON)，且待測物輸出電壓到達起始拉載電壓位準(Von)時啟動拉載電流。

Von Latch 起始拉載電壓鎖定功能

Latch ON 表示負載會在到達 Von 電壓時，持續拉載電流。

Latch OFF 表示待測物電壓低於 Von 電壓時，負載會停止拉載電流。

Von Latch 的預設值為 OFF。



Voff Point 設定卸載電壓位準

當電子負載在待測物輸出下降到達 Voff 電壓時，會關閉拉載狀態(Load OFF)。

Voff 電壓的預設值為 0V。



注意

1. 電子負載可模擬啟動拉載的條件。當待測物的輸出電壓達到 Von 時，電子負載會開始或停止拉載電流。當電子負載為 Load On 且輸入電壓超過 Von 時，開始拉載電流；但在電子負載為 Load Off 或輸入電壓低於 Von 時停止拉載。為避免邏輯錯誤，Voff 應小於或等於 Von。
2. 若 Von Point 設定低於待測物的最低操作電壓，若設定過高的負載下，可能會導致待測物無法開啟或是產生過衝電壓、電流。所以設定 Von Point 須考慮是否符合待測物的最低操作電壓規格。
3. Voff 僅可用在 Von Latch on 下，請注意 Voff 須低於 Von。

Short Key 短路功能設定

使用短路功能前，使用者須先設定短路功能為 Toggle 模式，方可由前面板短路鍵或遠端控制，設定如下：

預設值為 Disable。

Disable 模式: 關閉 Short 按鍵功能。

Toggle 模式: Short 複合按鍵即進入模擬短路(Short)狀態，再按一次即解除短路(Short)的狀態。



提示

1. 於短路模式操作下，負載以檔位之最大額定電流及功率來模擬短路。
2. 開啟短路並不會影響到已編程的設定，且在短路關閉後負載輸入會回到前一個已編程之值。

AUTO ON 開機自動拉載功能設定

開啟此功能時，負載會記憶關機前的拉載設定參數及模式，於下次開機後，直接進行拉載動作。預設值為 OFF。

3.6.2 量測 Measure

Sign of Voltage

設定此功能可改變的電壓顯示的符號。

若選擇 Minus，則電壓顯示為負號。若選擇 Plus，則電壓顯示不會顯現任何符號。

其預設值為 Plus。

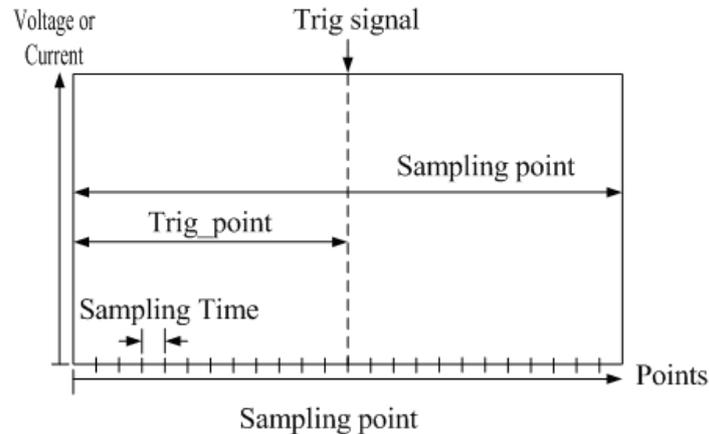
Window Time

設定此功能可調整的量測平均時間。

其設定範圍為 0.02s~2s，預設值為 0.02s

Digitizing 量測數據擷取功能

63000 系列可經由 Soft Panel 量測數據擷取功能以供紀錄波形，透過此功能可紀錄拉載中的量測數據。



設定參數：

Sampling Time：量測數據取樣時間。

Sampling Point：量測數據總擷取數。

Trig Source：數據擷取觸發條件。

可選擇 Load ON、Load OFF、TTL (DIGITAL IO:TRIG_DIGI signal)、BUS trigger 和 Manual trigger 皆可選擇為觸發源，其預設值為 Load ON。

Trig Point：設定觸發點。

DIGITIZING：啟動數據取樣觸發功能。

Timing Function 時序模式功能

設定時序內自定義觸發電壓值測試的時序計數，透過設定參數來監測起始電壓到結束電壓的時間計數。

設定參數：

Enable：開啟或關閉時序模式。

Trigger Mode：觸發模式，Rise/Fall。

Trigger Start：設定起始觸發條件。

Trigger End：設定結束觸發條件。

Timeout：設定監測時間。

3.6.3 GO/NG 規格檢測

電子負載 GO/NG 檢測功能可讓使用者編程電壓、電流和功率的規格。於測試中開啟 Spec 判定功能，即可同步顯示規格判定結果。若符合規格顯示 GO，不符規格則顯示 NG。



1. 設定電壓規格：

Mode: 可設定 Percentage 或 Value 兩種模式。

V_Center: 輸入參考位準值設定。

V_High: 當 Mode 設定為 Value 時參數設定值為電壓準位，若為 Percent 則設定百分比範圍(0 至 100%)。

V_Low: 當 Mode 設定為 Value 時參數設定值為電壓準位，若為 Percent 則設定百分比範圍(0 至 100%)。

2. 設定電流規格：

Mode: 可設定 Percentage 或 Value 兩種模式。

I_Center: 輸入參考位準值設定。

I_High: 當 Mode 設定為 Value 時參數設定值為電流準位，若為 Percent 則設定百分比範圍(0 至 100%)。

I_Low: 當 Mode 設定為 Value 時參數設定值為電流準位，若為 Percent 則設定百分比範圍(0 至 100%)。

3. 設定功率規格：

Mode: 可設定 Percentage 或 Value 兩種模式。

P_Center: 輸入參考位準值設定。

P_High: 當 Mode 設定為 Value 時輸入參數設定值為功率準位，若為 Percent 則設定百分比範圍(0 至 100%)。

P_Low: 當 Mode 設定為 Value 時輸入參數設定值為功率準位，若為 Percent 則設定百分比範圍(0 至 100%)。



提示

可啟用 Spec 功能供 GO/NG 檢測拉載規格。使用者必須先按 Shift 鍵再按 Spec 鍵。

3.6.4 保護設定 Protection



UUT Over Current Protection (OCP) 使用者自訂過電流保護功能

電子負載提供自訂過電流保護點功能，可避免於待測物異常損壞或使用者錯誤操作，可針對不同待測物自訂電流保護點。

UUT Over Power Protection (OPP) 使用者自訂過功率保護功能

電子負載提供自訂過功率保護點功能，可避免於待測物異常損壞或使用者錯誤操作，可針對不同待測物自訂功率保護點。

3.6.5 系統設定 System



Enter Key

輸入參數自動更換功能，於完成參數輸入後，選擇游標更換為下個設定項目或留在原設定項目。可設為 Next 或 Fixed，預設值為 Next。

Sound

按鍵操作提示音開啟與關閉功能。預設值為 ON。

Brightness

液晶顯示器 亮度調整: 1 / 2 / 3 / 4 / 5。

Import/Export

可由隨身碟匯入 UDW 及 Program 檔案或者匯出 UDW 及 Program 檔案至隨身碟。

Factory Default

回復出廠預設值。可回復出廠預設模式設定值及 Configure 參數。

Information

產品資訊內含機型編號、序號、韌體版本。

3.6.6 遠端控制 Remote

GPIB

可設定 GPIB Address 功能。

Network

可設定 ETHERNET Address 功能。

ETHERNET 可變更 IP 設定，每個項目可用數字鍵調整設定值。(IP MODE 選用 MANUAL 模式時其他網路設定值才會被套用，若 IP MODE 選用 AUTO 模式則其他網路設定值將被忽略。)

4. 遠端操作

4.1 概述

本章說明如何透過 GPIB、Ethernet 或 USB 由遠端編程 63000 系列直流電子負載。在本章中說明的命令集適用於所有 63000 系列的電子負載，包括配備有 GPIB、Ethernet 卡或 USB 等的機型。

不管是 GPIB、Ethernet 或 USB 只能選其中一項使用。若 GPIB 已使用於遠端控制，USB 與 Ethernet 會停用直到機器重新開機。

4.2 編程簡介

4.2.1 基本定義

GPIB 敘述包括儀器控制和查詢命令。命令敘述送出指令到電子負載，而查詢命令則是從電子負載要求資訊。

簡易命令

簡易命令敘述包含一個命令或關鍵字，通常跟隨一個參數或一組資料，如：

```
LOAD ON  
或 TRIG
```

複合命令

兩個或多個關鍵字以冒號(:)連接，可產生一個複合命令敘述。最後一個關鍵字通常會跟隨一個參數或一組資料，如：

```
CURRent : STATic : L1 3  
或 CONFigure : VOLTage : RANGe HIGH
```

查詢命令

一個簡易的查詢命令包含一個關鍵字並跟隨一個問號，如：

```
MEASure : VOLTage?  
MEASure : CURRent?  
或 CHAN?
```

關鍵字格式

每一個關鍵字兩種格式，如下所述。

長格式

此格式為全數拼出該功能的單字字母，如：CURRENT、VOLTAGE 和 MEASURE 等，為長格式關鍵字。

短格式

此格式為只使用長格式關鍵字的前 3 個或 4 個字母，如：CURR、VOLT 和 MEAS 等，為短格式關鍵字。

在關鍵字定義和示意圖中，每一關鍵字的短格式字母會以大寫標示，以幫助記憶。電子負載可接受 Volt、volt、voltage、VOLTAGE 或 voLTAGE 等等不管輸入的格式為何。但是若關鍵字不完整，如：“VOL” 或 “curre” 則不被接受。

4.2.2 數值資料格式

Chroma 63000 電子負載可接受的數值類型列示於表 4-1 中。數值資料可跟隨一個字尾單位標示資料的長度。一個字尾單位前可加一個倍增器。Chroma 63000 可使用的字尾列於表 4-2，倍增器列於表 4-3。

表 4-1 數值資料類型

| 符號 | 說明 | 範例 |
|------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| NR1 | 數字無小數點。小數點會位於最小有效數字的右邊。 | 123、0123 |
| NR2 | 數字含小數點。 | 123.、12.3、0.123、.123 |
| NR3 | 數字含小數點和一個指數。 | 1.23E+3、1.23E-3 |
| NRf | 彈性的小數點格式，包括 NR1 或 NR2 或 NR3。 | 123、12.3、1.23E+3 |
| NRf+ | 擴充的小數點格式，包括 NRf 和 MIN、MAX。MIN 和 MAX 為參數的最大和最小限制數值。 | 123、12.3、1.23E+3、MIN、MAX |

表 4-2 字尾單位

| 模態 | 類別 | 首選字尾 | 次要字尾 | 參考單位 |
|-----|----|------|------|----------------------|
| CC | 電流 | A | | Ampere |
| CR | 電阻 | OHM | | Ohm |
| CV | 振幅 | V | | Volt |
| CP | 功率 | W | | Watt |
| All | 時間 | S | | Second |
| All | 頻率 | Hz | | Hertz |
| All | 斜率 | A/μS | | Amperes/micro Second |

表 4-3 字尾倍增器

| 倍增器 | 簡字符號 | 定義 |
|------|------|-------|
| 1E6 | MA | mega |
| 1E3 | K | kilo |
| 1E-3 | M | milli |
| 1E-6 | U | micro |
| 1E-9 | N | nano |

4.2.3 字元資料格式

命令敘述中 <NRf+> 資料格式允許輸入必要的字元。查詢敘述中的字元字串會以下表中任一格式回送，依回送字串的長度而定。

表 4-4

| 符號 | 字元格式 |
|------|--------------------------------------------------------------|
| crd | 字元回傳資料。允許回送最多達 12 個字元。 |
| aard | 任意 ASCII 回傳資料。允許回送無界限的 7-bit ASCII。資料類別為一個隱藏終止元 (參閱分隔元與終止元)。 |

4.2.4 任意區塊資料格式

由查詢命令回送的任意區塊資料格式，可能為下列任一格式：

<DLABRD> 限定任意區塊回應資料長度：

<DLABRD> 的格式為：

```
#<x><yy...y><byte1><byte2><byte3><byte4>...<byteN><RMT>
```

其中，

<x> 是 <yy...y> 中字元的數量

<yy...y> 是要傳送字元的數量

例如：if <yy...y> = 01024, then <x> = 5 and <byte1><byte2><byte3>...<byte1024>

<ILABRD> 不限定任意區塊回應資料長度：

<ILABRD> 的格式為：

```
#<0><byte1><byte2><byte3><byte4>...<byteN><RMT>
```

4.2.5 分隔元與終止元

除了關鍵字和參數外， GPIB 程式敘述還須要下列字元：

資料分隔元：

資料與前一個命令關鍵字必須以空格分隔。在範例中以空格表示 (CURR 3)，在示意圖中則以圓圈內含字母 *SP* 來表示。

關鍵字分隔元：

關鍵字(或字首)以冒號(:)、分號 (;)或兩者共用進行分隔。如：

- LOAD:SHOR ON
- MEAS:CURR?;VOLT?
- CURR:STAT:L1 3;:VOLT:L1 5

程式行分隔元：

終止元告知 GPIB 敘述已到達結尾；一般而言， GPIB 程式敘述會自動送出。終止動作在碰到

其他終止碼時，如 EOI 亦會動作。在本手冊中，假設終止元位於每一範例程式碼的結尾。若須標明，則以符號<nl>標示“新行”並以 ASCII 碼 0A 十六進制(或 10 十進制)表示。

樹狀命令切割：

- 以冒號“:” 分隔關鍵字，代表分支至下一層。如：

CONF:VOLT:ON 5

CONF 為根層命令，VOLT 為第一層分支而 ON 為第二層分支。每一個“:” 移動命令至下一層分支。

- 分號“;” 可合併多個命令敘述成一行。它回送命令解譯至前一個冒號。

範例： 合併下列兩個命令敘述：

RES:RISE 100 <nl> 和

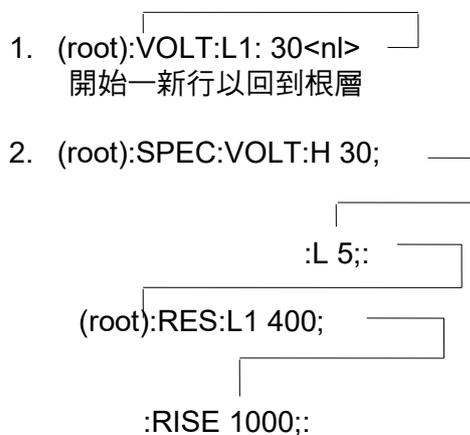
RES:L1 400 <nl>

可合併成一行命令如下：

RES:RISE 100;L1 400 <nl>

- 要回到根層，可以
 1. 輸入一換新行字元，符號“<nl>” 和換行“LF” 或 end-of-line “EOL”。或者，
 2. 輸入一個分號和一個冒號“;:”。

請參考下例：



4.3 命令用語

遠端操作 63000 電子負載的命令組合成子系統。子系統的語法表中包含同群組的命令。子系統依名稱的字母順序排列於下列節次中。

4.3.6 通用命令

由 IEEE488.2 標準所定義的通用命令為基本的命令和查詢。命令用語的第一部分涵蓋命令。每一個命令皆以 “*” 開頭。

*CLS *Clear Status Command (清除狀態命令)*

- 說明： *CLS 命令清除下列的動作：
1. 清除下列暫存器
 - <1>問題狀態事件暫存器
 - <2>標準事件狀態事件暫存器
 - <3>操作狀態事件暫存器
 2. 清除錯誤佇列
 3. 若“清除狀態命令”後面緊跟著程式訊息終止示(<nI>), “輸出佇列”和 MAV 位也會被清除。
- 設定語法： *CLS
設定參數： nil

*ESE *Standard Event Status Enable Command/Query (標準事件狀態啟用命令/查詢)*

- 說明： 此命令設定標準事件狀態事件啟用暫存器以決定那一個暫存器(參閱 *ESR?)可用來設定狀態位元暫存器的 ESB (Event Summary Bit)。“1”在位元位置可啟用對應的事件。所有由標準事件狀態事件暫存器啟用的事件皆被邏輯 OR 以設定狀態位元暫存器的 ESB (位元 5)。這三個暫存器的詳細說明，請參閱第 5 章。
- 設定語法： *ESE<space><NR1>
設定參數： <NR1>, 0 ~ 255
設定範例： *ESE 48 本命令為標準事件狀態事件暫存器啟用 CME 和 EXE 事件。
- 查詢語法： *ESE?
回傳參數： <NR1>
查詢範例： *ESE? 此查詢回傳“標準事件狀態啟用”的現行設定。

*ESR? *Standard Event Status Register Query (標準事件狀態暫存器查詢)*

- 說明： 此查詢命令讀取標準事件狀態暫存器。暫存器讀取後會清除。詳細的暫存器說明，請參閱第 5 章。

Standard Event Status Event Register

| Bit Position | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|--------------|-----|----|-----|-----|---|-----|---|-----|
| Condition | PON | 0 | CME | EXE | 0 | QYE | 0 | OPC |
| Bit Weight | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

- 查詢語法： *ESR?

回傳參數： <NR1>
 查詢範例： *ESR? 回傳標準事件狀態暫存器讀值。
 回傳範例： 48

***IDN? Identification Query**

說明： 此查詢命令要求電子負載表明身份。
 查詢語法： *IDN?
 回傳參數： <aard>
 查詢範例： *IDN?

| 字串 | 資訊 |
|--------------|------|
| Chroma | 製造商 |
| 63004-150-60 | 型號 |
| 630040000001 | 序號 |
| 1.00 | 韌體版本 |

回傳範例： Chroma,63004-150-60,630040000001,1.00

***OPC Operation Complete Command (操作完成命令)**

說明： 當電子負載完成所有待辦操作後，此命令使介面設定標準事件狀態暫存器的 OPC 位元(位元 0)。
 設定語法： *OPC
 設定參數： nil

***OPC? Operation Complete Query (操作完成查詢)**

說明： 此查詢命令在所有待辦操作完成後，回傳一個 ASCII "1"。
 查詢語法： *OPC?
 回傳參數： <NR1>
 查詢範例： 1

***RCL Recall Instrument State Command (重新呼叫儀器狀態命令)**

說明： 回叫工廠預設值。
 設定語法： *RCL<space><NR1>
 設定參數： <NR1>, 0, 0: 回叫預設值。
 設定範例： *RCL 0

***RST Reset Command (重新設置命令)**

說明： 此命令強制執行 ABORT、*CLS、LOAD:PROT:CLE 命令並設定參數為工廠預設值。
 設定語法： *RST
 設定參數： nil

***SRE Service Request Enable Command/Query (服務需求啟用命令/查詢)**

說明： 此命令設定服務需求啟用暫存器的狀況，以決定那一個狀態位元暫存器(參閱 *STB)可設定 MSS (Master Status Summary) 位元。"1"在位元位置啟用被邏輯 OR 以設定狀態位元暫存器的 Master Summary Status Bit (位元 6)。狀態位元暫存器的詳細說明，請參閱第 5 章。
 設定語法： *SRE<space><NR1>

設定參數： <NR1>, 0 ~ 255
 設定範例： *SRE 24 啟用 Service Request Enable 的 QUES 和 MAV 位元。
 查詢語法： *SRE?
 回傳參數： <NR1>
 查詢範例： *SRE? 回傳 Service Request Enable 的現行設定。

*STB? Read Status Byte Query (讀取狀態位元查詢)

說明： 此查詢命令會讀取狀態位元暫存器。注意 MSS (Master Summary Status) 位元會回傳於位元 6 而非 RQS 位元。此位元表示是否電子負載至少有一個要求服務的理由。*STB? 不會清除狀態位元暫存器，只在隨後的動作清除所有設定的位元後才會清除。關於此暫存器的詳細說明，請參閱第 5 章。

狀態位元暫存器

| 位元位置 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|------|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|
| 條件 | 0 | MSS | ESB | MAV | QUES | 0 | 0 | 0 |
| 位元比重 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

查詢語法： *STB?
 回傳參數： <NR1>
 查詢範例： *STB? 回傳狀態位元的內容。
 回傳範例： 24

4.3.7 特定命令

63000 系列產品內建下列特定的 GPIB 命令。

4.3.7.1 MODE 子系統

MODE

說明： 此命令設定電子負載的操作模式。
 設定語法： MODE<space><NRf>
 設定參數： <CRD>, CCL, CCM, CCH, CRL, CRM, CRH, CVL, CVM, CVH, CPL, CPM, CPH, CCDL, CCDM, CCDH, CRDL, CRDM, CRDH, BATL, BATM, BATH, OCPH, OPPH, PROG, UDWL, UDWM, UDWH
 範例：
 MODE CCL 設定 CC 模式的低檔位。
 MODE CCH 設定 CC 模式的高檔位。
 MODE CCDL 設定 CC 動態模式的低檔位。
 MODE CCDH 設定 CC 動態模式的高檔位。
 MODE CRL 設定 CR 模式的低檔位。
 MODE CRH 設定 CR 模式的高檔位。
 查詢語法： MODE?
 回傳參數： <CRD>, CCL, CCM, CCH, CRL, CRM, CRH, CVL, CVM, CVH, CPL, CPM, CPH, CCDL, CCDM, CCDH, CRDL, CRDM, CRDH, BATL, BATM, BATH, OCPH, OPPH, PROG, UDWL, UDWM, UDWH
 查詢範例： MODE?

4.3.7.2 LOAD 子系統

LOAD[:STATe]

說明： LOAD 命令使電子負載啟用/on 或停用/off。L
 設定語法： LOAD[:STATe]<space><NRf>
 設定參數： <NRf>, OFF | 0, ON | 1
 設定範例： LOAD ON 啟用電子負載。
 LOAD 0 停用電子負載。
 查詢語法： LOAD[:STATe]?
 回傳參數： <CRD>, OFF, ON
 查詢範例： LOAD?

LOAD:PROTection?

說明： 此命令回傳電子負載的狀態。
 設定語法： 無
 設定參數： 無
 設定範例： 無
 查詢語法： LOAD:PROTection?
 回傳參數： <NR1>

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| 位元位置 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 條件 | | | RMT INH | | FAN | | OTP1 | OPP3 | | OPP1 | OCP3 | OCP2 | OCP1 | REV | OV2 | OV1 |
| 位元比重 | 32768 | 16384 | 8192 | 4096 | 2048 | 1024 | 512 | 256 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

查詢範例： LOAD:PROT?

LOAD:PROTection:CLEAr

說明： 此命令重設電子負載的狀態。
 設定語法： LOAD:PROTection:CLEAr
 設定參數： 無
 設定範例： LOAD:PROT:CLE
 查詢語法： 無

LOAD:SHORt[:STATe]

說明： 啟用或停用短路模擬。
 設定語法： LOAD:SHORt[:STATe]<space><NRf>
 設定參數： <NRf>, OFF | 0, ON | 1
 設定範例： LOAD:SHOR ON 啟用短路模擬。
 LOAD:SHOR OFF 停用短路模擬。
 查詢語法： LOAD:SHORt[:STATe]?
 回傳參數： <CRD>, OFF, ON
 查詢範例： LOAD:SHOR?

LOAD:SHORt:KEY

說明： 設定電子負載的短路鍵模式。
 設定語法： LOAD:SHORt:KEY<space><NRf>
 設定參數： <NRf>, DISABLE | 0, TOGGLE | 1
 設定範例： LOAD:SHOR:KEY TOGGLE 設定短路鍵模式為 Toggle。
 查詢語法： LOAD:SHORt:KEY?

回傳參數： <CRD> DISABLE ,TOGGLE
查詢範例： LOAD:SHOR:KEY?

LOAD:ID?

說明： 此命令要求電子負載表明身份。
設定語法： 無
設定參數： 無
設定範例： 無
查詢語法： LOAD:ID?
回傳參數： <aard>, [單位 =None]
查詢範例： LOAD:ID?

| 字串 | 資訊 |
|--------------|---------|
| Chroma | 製造商 |
| 63004-150-60 | 型號 |
| 630000000001 | 序號 |
| 1.00 | 韌體版本 |
| 1.00 | FPGA 版本 |
| 1.00 | PCB 版本 |

回傳範例： Chroma,63004-150-60,630040000001,1.00,1.00,1.00

4.3.7.3 CONFIGURE Subsystem**CONFigure:VOLTage:RANGe**

說明： 在 CC,CP,CCD 模式設定電壓量測檔位。
設定語法： CONFigure:VOLTage:RANGe<space><CRD | NR1>
設定參數： <CRD | NR1>, LOW | L | 0, MIDDLE | M | 1, HIGH | H | 2
設定範例： CONF:VOLT:RANG HIGH 設定電壓檔位為 High。
CONF:VOLT:RANG M 設定電壓檔位為 Middle。
CONF:VOLT:RANG 0 設定電壓檔位為 Low。
查詢語法： CONFigure:VOLTage:RANGe?
回傳參數： <CRD>, LOW, MIDDLE, HIGH [單位 = None]
查詢範例： CONF:VOLT:RANG?

CONFigure:VOLTage:ON

說明： 設定拉載電流的電壓為 on。
設定語法： CONFigure:VOLTage:ON<space><NRf+>[字尾]
設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
設定範例： CONF:VOLT:ON 0.5 設定 Von = 0.5V。
CONF:VOLT:ON 500mV 設定 Von = 0.5V。
CONF:VOLT:ON MAX 設定 Von = 最大值。
CONF:VOLT:ON MIN 設定 Von = 最小值。
查詢語法： CONFigure:VOLTage:ON? [<space><MAX | MIN>]
回傳參數： <NR2>, [單位 = Volt]
查詢範例： CONF:VOLT:ON?
CONF:VOLT:ON? MAX
CONF:VOLT:ON? MIN

CONFigure:VOLTage:OFF

說明： 設定拉載電流的電壓為 off。

設定語法： CONFigure:VOLTage:OFF<space><NRf+>[字尾]

設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。

設定範例： CONF:VOLT:OFF 0.5 設定 Voff = 0.5V。
 CONF:VOLT:OFF 500mV 設定 Voff = 0.5V。
 CONF:VOLT:OFF MAX 設定 Voff = 最大值。
 CONF:VOLT:OFF MIN 設定 Voff = 最小值。

查詢語法： CONFigure:VOLTage:OFF?[<space><MAX | MIN>]

回傳參數： <NR2>, [單位 = Volt]

查詢範例： CONF:VOLT:OFF?
 CONF:VOLT:OFF? MAX
 CONF:VOLT:OFF? MIN

CONFigure:VOLTage:LATCh

說明： 設定 Von 的動作類別。

設定語法： CONFigure:VOLTage:LATCh<space><CRD | NR1>

設定參數： <CRD | NR1>, OFF | 0, ON | 1

設定範例： CONF:VOLT:LATC OFF 設定 Von 鎖定功能為 OFF。
 CONF:VOLT:LATC 1 設定 Von 鎖定功能為 ON。

查詢語法： CONFigure:VOLTage:LATCh?

回傳參數： <CRD>, OFF, ON [單位 = None]

查詢範例： CONF:VOLT:LATC?

CONFigure:VOLTage:LATCh:RESet

說明： 重新設定 Von 信號。

設定語法： CONFigure:VOLTage:LATCh:RESet

設定參數： 無

設定範例： CONF:VOLT:LATC:RES 重新設定 Von 信號。

CONFigure:VOLTage:SIGN

說明： 設定電壓量測符號為 Plus/Minus。

設定語法： CONFigure:VOLTage:SIGN<space><CRD | NR1>

設定參數： <CRD | NR1>, PLUS | 0, MINUS | 1

設定範例： CONF:VOLT:SIGN PLUS 設定電壓符號為 Plus。
 CONF:VOLT:SIGN 1 設定電壓符號為 Minus。

查詢語法： CONFigure:VOLTage:SIGN?

回傳參數： <CRD>, PLUS, MINUS 單位 = None]

查詢範例： CONF:VOLT:SIGN?

CONFigure:WINDow

說明： 設定要執行視窗計算的量測時間。

設定語法： CONFigure:WINDow<space><NRf+>

設定參數： <NRf+>, 0.02s ~ 2.00s, 解析度 = 10ms, 單位 = Second

設定範例： CONF:WIND 0.5 設定視窗時間 = 0.5s。
 CONF:WIND MAX 設定視窗時間 = 最大值。
 CONF:WIND MIN 設定視窗時間 = 最小值。

查詢語法： CONFigure:WINDow?[<space><MAX | MIN>]

回傳參數： <NR2>, [單位 = Second]
 查詢範例： CONF:WIND?
 CONF:WIND? MAX
 CONF:WIND? MIN

CONFigure:AUTO:ON

說明： 設定負載模組在開機時執行自動 load on。
 設定語法： CONFigure:AUTO:ON<space><CRD | NR1>
 設定參數： <CRD | NR1>, OFF | 0, ON | 1
 設定範例： CONF:AUTO:ON ON 設定 load on 狀態為 ON。
 CONF:AUTO:ON 0 設定 load on 狀態為 OFF。
 查詢語法： CONFigure:AUTO:ON?
 回傳參數： <CRD>, OFF, ON [單位 = None]
 查詢範例： CONF:AUTO:ON?

CONFigure:ENTer:KEY

說明： 設定 ENTER 鍵的動作類別。
 設定語法： CONFigure:ENTer:KEY<space><CRD | NR1>
 設定參數： <CRD | NR1>, NEXT | 0, FIXED | 1
 設定範例： CONF:ENT:KEY NEXT 設定 ENTER 鍵的功能為 NEXT。
 CONF:ENT:KEY 1 設定 ENTER 鍵的功能為 FIXED。
 查詢語法： CONFigure:ENTer:KEY?
 回傳參數： <CRD>, NEXT, FIXED [單位 = None]
 查詢範例： CONF:ENT:KEY?

CONFigure:SHORt:KEY

說明： 設定啟用或停用 SHORT 鍵。
 設定語法： CONFigure:SHORt:KEY<space><CRD | NR1>
 設定參數： <CRD | NR1>, DISABLE | 0, TOGGLE | 1
 設定範例： CONF:SHOR:KEY DISABLE 設定 SHORT 鍵為停用。
 CONF:SHOR:KEY 1 設定 SHORT 鍵為啟用。
 查詢語法： CONFigure:SHORt:KEY?
 回傳參數： <CRD> DISABLE, TOGGLE [單位 = None]
 查詢範例： CONF:SHOR:KEY?

CONFigure:SOUNd

說明： 設定負載的蜂鳴器為 on/off。
 設定語法： CONFigure:SOUNd<space><CRD | NR1>
 設定參數： <CRD | NR1>, OFF | 0, ON | 1
 設定範例： CONF:SOUN OFF Set buzzer to OFF.
 CONF:SOUN 1 設定蜂鳴器為 ON。
 查詢語法： CONFigure:SOUNd?
 回傳參數： <CRD>, OFF, ON [單位 = None]
 查詢範例： CONF:SOUN?

CONFigure:DIO:IN1

說明： 設定系統 I/O 埠腳位編號 11 的 DI1 類型。

設定語法： CONFigure:DIO:IN1<space><NR1>

設定參數： <NR1>, 0 ~ 2
 0 : NONE
 1 : EXTERNAL LOAD ON/OFF
 2 : REMOTE INHIBIT

設定範例： CONF:DIO:IN1 2 設定 DI1 為 REMOTE INHIBIT。
 CONF:DIO:IN1 0 設定 DI1 為 NONE。

查詢語法： CONFigure:DIO:IN1?

回傳參數： <NR1>, 0 ~ 2 [單位 = None]

查詢範例： CONF:DIO:IN1?

CONFigure:DIO:IN2

說明： 設定系統 I/O 埠腳位編號 12 的 DI2 類型。

設定語法： CONFigure:DIO:IN2<space><NR1>

設定參數： <NR1>, 0 ~ 2
 0 : NONE
 1 : EXTERNAL LOAD ON/OFF
 2 : REMOTE INHIBIT

設定範例： CONF:DIO:IN2 2 設定 DI2 為 REMOTE INHIBIT。
 CONF:DIO:IN2 0 設定 DI2 為 NONE。

查詢語法： CONFigure:DIO:IN2?

回傳參數： <NR1>, 0 ~ 2 [單位 = None]

查詢範例： CONF:DIO:IN2?

CONFigure:DIO:OUT1

說明： 設定系統 I/O 埠腳位編號 8 的 DO1 類型。

設定語法： CONFigure:DIO:OUT1<space><NR1>

設定參數： <NR1>, 0 ~ 7
 0 : NONE
 1 : OCP TEST PASS-H
 2 : OCP TEST FAIL-L
 3 : GONG TOTAL PASS-H
 4 : GONG TOTAL FAIL-L
 5 : OTP OVP OCP OPP REV-H
 6 : BUS CTRL. ACT-H
 7 : BUS CTRL. ACT-L

設定範例： CONF:DIO:OUT1 2 設定 DO1 為 OCP TEST FAIL-L。
 CONF:DIO:OUT1 0 設定 DO1 為 NONE。

查詢語法： CONFigure:DIO:OUT1?

回傳參數： <NR1>, 0 ~ 7 [單位 = None]

查詢範例： CONF:DIO:OUT1?

CONFigure:DIO:OUT2

說明： 設定系統 I/O 埠腳位編號 9 的 DO2 類型。

設定語法： CONFigure:DIO:OUT2<space><NR1>

設定參數： <NR1>, 0 ~ 7
 0 : NONE

| | | |
|--------|---------------------------|---------------------------|
| | 1 : OCP TEST PASS-H | |
| | 2 : OCP TEST FAIL-L | |
| | 3 : GONG TOTAL PASS-H | |
| | 4 : GONG TOTAL FAIL-L | |
| | 5 : OTP OVP OCP OPP REV-H | |
| | 6 : BUS CTRL. ACT-H | |
| | 7 : BUS CTRL. ACT-L | |
| 設定範例 : | CONF:DIO:OUT2 1 | 設定 DO2 為 OCP TEST PASS-H。 |
| | CONF:DIO:OUT1 0 | 設定 DO2 為 NONE。 |
| 查詢語法 : | CONFigure:DIO:OUT2? | |
| 回傳參數 : | <NR1>, 0 ~ 7 | [單位 = None] |
| 查詢範例 : | CONF:DIO:OUT2? | |

DIO:OUT1

| | | |
|--------|----------------------------------------------------|-------------|
| 說明 : | 當 DO1 選擇 BUS CTRL. 模式時，設定系統 I/O 埠腳位編號 8 的 DO1 的狀態。 | |
| 設定語法 : | DIO:OUT1<space><NR1> | |
| 設定參數 : | <CRD NR1>, OFF 0, ON 1 | |
| 設定範例 : | DIO:OUT1 ON | 設定 DO1 動作。 |
| | DIO:OUT1 0 | 設定 DO1 不動作。 |
| 查詢語法 : | DIO:OUT1? | |
| 回傳參數 : | <CRD>, OFF, ON | [單位 = None] |
| 查詢範例 : | DIO:OUT1? | |

DIO:OUT2

| | | |
|--------|----------------------------------------------------|-------------|
| 說明 : | 當 DO2 選擇 BUS CTRL. 模式時，設定系統 I/O 埠腳位編號 9 的 DO2 的狀態。 | |
| 設定語法 : | DIO:OUT2<space><NR1> | |
| 設定參數 : | <CRD NR1>, OFF 0, ON 1 | |
| 設定範例 : | DIO:OUT2 ON | 設定 DO2 動作。 |
| | DIO:OUT2 0 | 設定 DO2 不動作。 |
| 查詢語法 : | DIO:OUT2? | |
| 回傳參數 : | <CRD>, OFF, ON | [單位 = None] |
| 查詢範例 : | DIO:OUT2? | |

CONFigure[:PROTection]:OCP

| | | |
|--------|----------------------------------------------|------------------|
| 說明 : | 設定啟用或停用使用者自訂的過電流保護功能。 | |
| 設定語法 : | CONFigure[:PROTection]:OCP<space><CRD NR1> | |
| 設定參數 : | <CRD NR1>, DISABLE 0, ENABLE 1 | |
| 設定範例 : | CONF:OCP DISABLE | 停用使用者自訂的過電流保護功能。 |
| | CONF:OCP 1 | 啟用使用者自訂的過電流保護功能。 |
| 查詢語法 : | CONFigure[:PROTection]:OCP? | |
| 回傳參數 : | <CRD>, DISABLE, ENABLE | [單位 = None] |
| 查詢範例 : | CONF:OCP? | |

CONFigure[:PROTection]:OCP:POINT

| | | |
|--------|---------------------------------------------------|--|
| 說明 : | 設定使用者自訂之過電流保護功能的電流限制。 | |
| 設定語法 : | CONFigure[:PROTection]:OCP:POINT<space><NRf+>[字尾] | |
| 設定參數 : | 有效值範圍請參閱個別之規格。 | |

設定範例： CONF:OCP:POIN 3 設定電流限制為 3A。
 CONF:OCP:POIN MAX 設定電流限制為最大值。
 CONF:OCP:POIN MIN 設定電流限制為最小值。
 查詢語法： CONF:OCP:POIN? CONF:OCP:POIN? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Ampere]
 查詢範例： CONF:OCP:POIN?
 CONF:OCP:POIN? MAX
 CONF:OCP:POIN? MIN

CONF:OCP:PROTECTION:DELAY

說明： 設定使用者自訂之過電流保護功能的延遲時間。
 設定語法： CONF:OCP:PROTECTION:DELAY<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： <NRf+>, 1ms ~ 20s, 解析度 = 1ms, 單位 = Second
 設定範例： CONF:OCP:DEL 0.02 設定延遲時間 = 20ms
 CONF:OCP:DEL 20ms 設定延遲時間 = 20ms
 CONF:OCP:DEL MAX 設定延遲時間 = 最大值
 CONF:OCP:DEL MIN 設定延遲時間 = 最小值
 查詢語法： CONF:OCP:PROTECTION:DELAY? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Second]
 查詢範例： CONF:OCP:DEL?
 CONF:OCP:DEL? MAX
 CONF:OCP:DEL? MIN

CONF:OCP:PROTECTION:OPP

說明： 設定啟用或停用使用者自訂的過功率保護功能。
 設定語法： CONF:OCP:PROTECTION:OPP<space><CRD | NR1>
 設定參數： <CRD | NR1>, DISABLE | 0, ENABLE | 1
 設定範例： CONF:OPP DISABLE 停用使用者自訂的過電流保護功能。
 CONF:OPP 1 啟用使用者自訂的過電流保護功能。
 查詢語法： CONF:OCP:PROTECTION:OPP?
 回傳參數： <CRD>, DISABLE, ENABLE [單位 = None]
 查詢範例： CONF:OPP?

CONF:OCP:PROTECTION:OPP:POINt

說明： 設定使用者自訂之過功率保護功能的功率限制。
 設定語法： CONF:OCP:PROTECTION:OPP:POINt<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： CONF:OPP:POIN 300 設定功率限制為 300W。
 CONF:OPP:POIN MAX 設定功率限制為最大值。
 CONF:OPP:POIN MIN 設定功率限制為最小值。
 查詢語法： CONF:OCP:PROTECTION:OPP:POINt? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Watt]
 查詢範例： CONF:OPP:POIN?
 CONF:OPP:POIN? MAX
 CONF:OPP:POIN? MIN

CONF:OCP:PROTECTION:OPP:DELAY

說明： Set the delay time for user's define OPP function.
 設定語法： CONF:OCP:PROTECTION:OPP:DELAY<space><NRf+>[字尾]

| | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 設定參數： | <NRf+>, 1ms ~ 20s, 解析度 = 1ms, 單位 = Second |
| 設定範例： | CONF:OPP:DEL 0.02 設定延遲時間 = 20ms CONF:OPP:DEL 20ms 設定延遲時間 = 20ms CONF:OPP:DEL MAX 設定延遲時間 = 最大值 CONF:OPP:DEL MIN 設定延遲時間 = 最小值. |
| 查詢語法： | CONFigure[:PROTection]:OPP:DELaY? [<space><MAX MIN>] |
| 回傳參數： | <NR2>, [單位 =Second] |
| 查詢範例： | CONF:OPP:DEL? CONF:OPP:DEL? MAX CONF:OPP:DEL? MIN |

4.3.7.4 COMMUNICATE 子系統

COMMunicate:ADDRess:GPIB

| | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 說明： | 設定 GPIB 位址。 |
| 設定語法： | COMMunicate:ADDRess:GPIB<space><NR1> |
| 設定參數： | <NR1>, 1 ~ 30, 單位 = None |
| 設定範例： | COMM:ADDR:GPIB 7 設定 GPIB 位址為 7。 COMM:ADDR:GPIB 11 設定 GPIB 位址為 11。 |
| 查詢語法： | COMMunicate:ADDRess:GPIB? [<space><MAX MIN>] |
| 回傳參數： | <NR1>, 1 ~ 30, [單位 = None] |
| 查詢範例： | COMM:ADDR:GPIB? COMM:ADDR:GPIB? MAX COMM:ADDR:GPIB? MIN |

4.3.7.5 CURRENT 子系統

CURRent:STATic:L1

| | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 說明： | 設定定電流靜態模式的靜態負載電流。 |
| 設定語法： | CURRent:STATic:L1<space><NRf+>[字尾] |
| 設定參數： | 有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| 設定範例： | CURR:STAT:L1 20 設定靜態負載參數 L1 = 20A。 CURR:STAT:L1 10A 設定靜態負載參數 L1 = 10A。 CURR:STAT:L1 MAX 設定靜態負載參數 L1 = 最大值。 CURR:STAT:L1 MIN 設定靜態負載參數 L1 = 最小值。 |
| 查詢語法： | CURRent:STATic:L1? [<space><MAX MIN>] |
| 回傳參數： | <NR2>, [單位 =Ampere] |
| 查詢範例： | CURR:STAT:L1? CURR:STAT:L1? MAX CURR:STAT:L1? MIN |

CURRent:STATic:RISE

| | |
|-------|----------------------------------------------------|
| 說明： | 設定定電流靜態模式的電流上升斜率。 |
| 設定語法： | CURRent:STATic:RISE<space><NRf+>[字尾] |
| 設定參數： | 有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| 設定範例： | CURR:STAT:RISE 2.5 設定上升斜率為 2.5A/μs。 |

CURR:STAT:RISE 1A/μs 設定上升斜率為 1A/μs。
 CURR:STAT:RISE MAX 設定上升斜率為靜態負載最大值。
 CURR:STAT:RISE MIN 設定上升斜率為靜態負載最小值。
 查詢語法： CURRent:STATic:RISE? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = A/μs]
 查詢範例： CURR:STAT:RISE?
 CURR:STAT:RISE? MAX
 CURR:STAT:RISE? MIN

CURRent:STATic:FALL

說明： 設定定電流靜態模式的電流下降斜率。
 設定語法： CURRent:STATic:FALL<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： CURR:STAT:FALL 2.5 設定下降斜率為 2.5A/μs。
 CURR:STAT:FALL 1A/μs 設定下降斜率為 1A/μs。
 CURR:STAT:FALL MAX 設定下降斜率為靜態負載最大值。
 CURR:STAT:FALL MIN 設定下降斜率為靜態負載最小值。
 查詢語法： CURRent:STATic:FALL? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = A/μs]
 查詢範例： CURR:STAT:FALL?
 CURR:STAT:FALL? MAX
 CURR:STAT:FALL? MIN

CURRent:STATic:VRNG

說明： 設定 CC 模式下的電壓量測檔位。
 設定語法： CURRent:STATic:VRNG<space><CRD | NR1>
 設定參數： <CRD | NR1>, LOW | L | 0, MIDDLE | M | 1, HIGH | H | 2
 設定範例： CURR:STAT:VRNG HIGH 設定電壓檔位為 High。
 CURR:STAT:VRNG M 設定電壓檔位為 Middle。
 CURR:STAT:VRNG 0 設定電壓檔位為 Low。
 查詢語法： CURRent:STATic:VRNG?
 回傳參數： <CRD>, LOW, MIDDLE, HIGH [單位 = None]
 查詢範例： CURR:STAT:VRNG?

CURRent:DYNamic:L1

說明： 設定定電流動態模式 T1 期間的負載電流。
 設定語法： CURRent:DYNamic:L1<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： CURR:DYN:L1 20 設定動態負載參數 L1 = 20A。
 CURR:DYN:L1 10A 設定動態負載參數 L1 = 10A。
 CURR:DYN:L1 MAX 設定動態負載參數 L1 = 最大值。
 CURR:DYN:L1 MIN 設定動態負載參數 L1 = 最小值。
 查詢語法： CURRent:DYNamic:L1? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Ampere]
 查詢範例： CURR:DYN:L1?
 CURR:DYN:L1? MAX
 CURR:DYN:L1? MIN

CURRent:DYNAmic:L2

| | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 說明： | 設定定電流動態模式 T2 期間的負載電流。 |
| 設定語法： | CURRent:DYNAmic:L2<space><NRf+>[字尾] |
| 設定參數： | 有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| 設定範例： | CURR:DYN:L2 20 設定動態負載參數 L2 = 20A。 CURR:DYN:L2 10A 設定動態負載參數 L2 = 10A。 CURR:DYN:L2 MAX 設定動態負載參數 L2 = 最大值。 CURR:DYN:L2 MIN 設定動態負載參數 L2 = 最小值。 |
| 查詢語法： | CURRent:DYNAmic:L2? [<space><MAX MIN>] |
| 回傳參數： | <NR2>, [單位 = Ampere] |
| 查詢範例： | CURR:DYN:L2? CURR:DYN:L2? MAX CURR:DYN:L2? MIN |

CURRent:DYNAmic:T1

| | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 說明： | 設定定電流動態模式的期間參數 T1。 |
| 設定語法： | CURRent:DYNAmic:T1<space><NRf+>[字尾] |
| 設定參數： | <NRf+>, 50 μ s ~ 99.999s, 解析度 = 1 μ s, 單位 = Second |
| 設定範例： | CURR:DYN:T1 10ms 設定動態期間 T1 = 10ms。 CURR:DYN:T1 90ms 設定動態期間 T1 = 90ms。 CURR:DYN:T1 MAX 設定動態期間 T1 為最大值。 CURR:DYN:T1 MIN 設定動態期間 T1 為最小值。 |
| 查詢語法： | CURRent:DYNAmic:T1? [<space><MAX MIN>] |
| 回傳參數： | <NR2>, [單位 = Second] |
| 查詢範例： | CURR:DYN:T1? CURR:DYN:T1? MAX CURR:DYN:T1? MIN |

CURRent:DYNAmic:T2

| | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 說明： | 設定定電流動態模式的期間參數 T2。 |
| 設定語法： | CURRent:DYNAmic:T2<space><NRf+>[字尾] |
| 設定參數： | <NRf+>, 50 μ s ~ 99.999s, 解析度 = 1 μ s, 單位 = Second |
| 設定範例： | CURR:DYN:T2 10ms 設定動態期間 T2 = 10ms。 CURR:DYN:T2 90ms 設定動態期間 T2 = 90ms。 CURR:DYN:T2 MAX 設定動態期間 T2 為最大值。 CURR:DYN:T2 MIN 設定動態期間 T2 為最小值。 |
| 查詢語法： | CURRent:DYNAmic:T2? [<space><MAX MIN>] |
| 回傳參數： | <NR2>, [單位 = Second] |
| 查詢範例： | CURR:DYN:T2? CURR:DYN:T2? MAX CURR:DYN:T2? MIN |

CURRent:DYNAmic:REPeat

| | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 說明： | 設定定電流動態模式的重複次數。 |
| 設定語法： | CURRent:DYNAmic:REPeat<space><NRf+> |
| 設定參數： | <NRf+>, 0 ~ 65535, 解析度 = 1, 單位 = None |
| 設定範例： | CURR:DYN:REP 500 設定重複次數 = 500。 CURR:DYN:REP MAX 設定重複次數 = 最大值。 CURR:DYN:REP MIN 設定重複次數 = 最小值。 |

查詢語法： CURR:Dynamic:REPeat? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR1>, [單位 = None]
 查詢範例： CURR:DYN:REP?
 CURR:DYN:REP? MAX
 CURR:DYN:REP? MIN

CURRent:Dynamic:RISE

說明： 設定定電流動態模式的電流上升斜率。
 設定語法： CURRent:Dynamic:RISE<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： CURR:DYN:RISE 2.5 設定上升斜率為 2.5A/μs。
 CURR:DYN:RISE 1A/μs 設定上升斜率為 1A/μs。
 CURR:DYN:RISE MAX 設定上升斜率為動態負載最大值。
 CURR:DYN:RISE MIN 設定上升斜率為動態負載最小值。
 查詢語法： CURRent:Dynamic:RISE? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = A/μs]
 查詢範例： CURR:DYN:RISE?
 CURR:DYN:RISE? MAX
 CURR:DYN:RISE? MIN

CURRent:Dynamic:FALL

說明： 設定定電流動態模式的電流下降斜率。
 設定語法： CURRent:Dynamic:FALL<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： CURR:DYN:FALL 2.5 設定下降斜率為 2.5A/μs。
 CURR:DYN:FALL 1A/μs 設定下降斜率為 1A/μs。
 CURR:DYN:FALL MAX 設定下降斜率為動態負載最大值。
 CURR:DYN:FALL MIN 設定下降斜率為動態負載最小值。
 查詢語法： CURRent:Dynamic:FALL? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = A/μs]
 查詢範例： CURR:DYN:FALL?
 CURR:DYN:FALL? MAX
 CURR:DYN:FALL? MIN

CURRent:Dynamic:VRNG

說明： 設定 CCD 模式下的電壓量測檔位。
 設定語法： CURRent:Dynamic:VRNG<space><CRD | NR1>
 設定參數： <CRD | NR1>, LOW | L | 0, MIDDLE | M | 1, HIGH | H | 2
 設定範例： CURR:DYN:VRNG HIGH 設定電壓檔位為 High。
 CURR:DYN:VRNG M 設定電壓檔位為 Middle。
 CURR:DYN:VRNG 0 設定電壓檔位為 Low。
 查詢語法： CURRent: Dynamic: VRNG?
 回傳參數： <CRD>, LOW, MIDDLE, HIGH [單位 = None]
 查詢範例： CURR:DYN:VRNG?

4.3.7.6 RESISTANCE 子系統

RESistance:STATic:L1

| | | |
|-------|--------------------------------------------|--------------------|
| 說明： | 設定定電阻模式下的靜態電阻位準。 | |
| 設定語法： | RESistance:STATic:L1<space><NRf+>[字尾] | |
| 設定參數： | 有效值範圍請參閱個別之規格。 | |
| 設定範例： | RES:STAT:L1 20 | 設定負載 L1 定電阻 = 20Ω。 |
| | RES:STAT:L1 10 OHM | 設定負載 L1 定電阻 = 10Ω。 |
| | RES:STAT:L1 MAX | 設定負載 L1 定電阻 = 最大值。 |
| | RES:STAT:L1 MIN | 設定負載 L1 定電阻 = 最小值。 |
| 查詢語法： | RESistance:STATic:L1? [<space><MAX MIN>] | |
| 回傳參數： | <NR2>, [單位 = Ohm] | |
| 查詢範例： | RES:STAT:L1? | |
| | RES:STAT:L1? MAX | |
| | RES:STAT:L1? MIN | |

RESistance:STATic:RISE

| | | |
|-------|----------------------------------------------|------------------|
| 說明： | 設定定電阻模式的電流上升斜率。 | |
| 設定語法： | RESistance:STATic:RISE<space><NRf+>[字尾] | |
| 設定參數： | 有效值範圍請參閱個別之規格。 | |
| 設定範例： | RES:STAT:RISE 2.5 | 設定上升斜率為 2.5A/μs。 |
| | RES:STAT:RISE 1A/μs | 設定上升斜率為 1A/μs。 |
| | RES:STAT:RISE MAX | 設定下降斜率為靜態負載最大值。 |
| | RES:STAT:RISE MIN | 設定下降斜率為靜態負載最小值。 |
| 查詢語法： | RESistance:STATic:RISE? [<space><MAX MIN>] | |
| 回傳參數： | <NR2>, [單位 = A/μs] | |
| 查詢範例： | RES:STAT:RISE? | |
| | RES:STAT:RISE? MAX | |
| | RES:STAT:RISE? MIN | |

RESistance:STATic:FALL

| | | |
|-------|----------------------------------------------|------------------|
| 說明： | 設定定電阻模式的電流下降斜率。 | |
| 設定語法： | RESistance:STATic:FALL<space><NRf+>[字尾] | |
| 設定參數： | 有效值範圍請參閱個別之規格。 | |
| 設定範例： | RES:STAT:FALL 2.5 | 設定下降斜率為 2.5A/μs。 |
| | RES:STAT:FALL 1A/μs | 設定下降斜率為 1A/μs。 |
| | RES:STAT:FALL MAX | 設定下降斜率為靜態負載最大值。 |
| | RES:STAT:FALL MIN | 設定下降斜率為靜態負載最小值。 |
| 查詢語法： | RESistance:STATic:FALL? [<space><MAX MIN>] | |
| 回傳參數： | <NR2>, [單位 = A/μs] | |
| 查詢範例： | RES:STAT:FALL? | |
| | RES:STAT:FALL? MAX | |
| | RES:STAT:FALL? MIN | |

RESistance:STATic:IRNG

| | | |
|-------|--------------------------------------------------------|---------------|
| 說明： | 設定定電阻模式的電流量測檔位。 | |
| 設定語法： | RESistance:STATic:IRNG<space><CRD NR1> | |
| 設定參數： | <CRD NR1>, LOW L 0, MIDDLE M 1, HIGH H 2 | |
| 設定範例： | RES:STAT:IRNG HIGH | 設定電流檔位為 High。 |

| | | |
|-------|--------------------------|-----------------|
| | RES:STAT:IRNG M | 設定電流檔位為 Middle。 |
| | RES:STAT:IRNG 0 | 設定電流檔位為 Low。 |
| 查詢語法： | RESistance:STATic:IRNG? | |
| 回傳參數： | <CRD>, LOW, MIDDLE, HIGH | [單位 = None] |
| 查詢範例： | RES:STAT:IRNG? | |

RESistance:DYNamic:L1

| | |
|-------|----------------------------------------------|
| 類別： | 特定通道 |
| 說明： | 設定 T1 期間定電阻動態模式下的負載電阻。 |
| 設定語法： | RESistance:DYNamic:L1<space><NRf+>[字尾] |
| 設定參數： | 有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| 設定範例： | RES:DYN:L1 20 設定動態負載參數 L1 = 20 Ω。 |
| | RES:DYN:L1 10 OHM 設定動態負載參數 L1 = 10 Ω。 |
| | RES:DYN:L1 MAX 設定動態負載參數 L1 = 最大值。 |
| | RES:DYN:L1 MIN 設定動態負載參數 L1 = 最小值。 |
| 查詢語法： | RESistance:DYNamic:L1? [<space><MAX MIN>] |
| 回傳參數： | <NR2>, [單位 = Ohm] |
| 查詢範例： | RES:DYN:L1? |
| | RES:DYN:L1? MAX |
| | RES:DYN:L1? MIN |

RESistance:DYNamic:L2

| | |
|-------|----------------------------------------------|
| 類別： | 特定通道 |
| 說明： | 設定 T2 期間定電阻動態模式下的負載電阻。 |
| 設定語法： | RESistance:DYNamic:L2<space><NRf+>[字尾] |
| 設定參數： | 有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| 設定範例： | RES:DYN:L2 20 設定動態負載參數 L2 = 20 Ω。 |
| | RES:DYN:L2 10 OHM 設定動態負載參數 L2 = 10 Ω。 |
| | RES:DYN:L2 MAX 設定動態負載參數 L2 = 最大值。 |
| | RES:DYN:L2 MIN 設定動態負載參數 L2 = 最小值。 |
| 查詢語法： | RESistance:DYNamic:L2? [<space><MAX MIN>] |
| 回傳參數： | <NR2>, [單位 = Ohm] |
| 查詢範例： | RES:DYN:L2? |
| | RES:DYN:L2? MAX |
| | RES:DYN:L2? MIN |

RESistance:DYNamic:T1

| | |
|-------|---------------------------------------------|
| 類別： | 特定通道 |
| 說明： | 設定定電阻動態模式下的週期參數 T1。 |
| 設定語法： | RESistance:DYNamic:T1<space><NRf+>[字尾] |
| 設定參數： | <NRf+>, 50μs ~ 99.999ms, 解析度 = 1μs, 單位 = 秒 |
| 設定範例： | RES:DYN:T1 10ms 設定動態週期 T1 = 10ms。 |
| | RES:DYN:T1 90ms 設定動態週期 T1 = 90ms。 |
| | RES:DYN:T1 MAX 設定動態週期 T1 為最大值。 |
| | RES:DYN:T1 MIN 設定動態週期 T1 為最小值。 |
| 查詢語法： | RESistance:DYNamic:T1? [<space><MAX MIN>] |
| 回傳參數： | <NR2>, [單位 = Second] |
| 查詢範例： | RES:DYN:T1? |
| | RES:DYN:T1? MAX |

RES:DYN:T1? MIN

RESistance:DYNamic:T2

類別： 特定通道
 說明： 設定定電阻動態模式下的週期參數 T2。
 設定語法： RESistance:DYNamic:T2<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： <NRf+>, 20 μ s ~ 99.999ms, 解析度 = 1 μ s, 單位= 秒
 設定範例： RES:DYN:T2 10ms 設定動態週期 T2 = 10ms。
 RES:DYN:T2 90ms 設定動態週期 T2 = 90ms。
 RES:DYN:T2 MAX 設定動態週期 T2 as 最大值。
 RES:DYN:T2 MIN 設定動態週期 T2 as 最小值。
 查詢語法： RESistance:DYNamic:T2? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Second]
 查詢範例： RES:DYN:T2?
 RES:DYN:T2? MAX
 RES:DYN:T2? MIN

RESistance:DYNamic:REPeat

類別： 特定通道
 說明： 設定定電阻動態模式的重複次數。
 設定語法： RESistance:DYNamic:REPeat<space><NRf+>
 設定參數： <NRf+>, 0 ~ 65535, 解析度 = 1, 單位= None
 設定範例： RES:DYN:REP 500 設定重複次數 = 500。
 RES:DYN:REP MAX 設定重複次數 = 最大值。
 RES:DYN:REP MIN 設定重複次數 = 最小值。
 查詢語法： RESistance:DYNamic:REPeat? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR1>, [單位= None]
 查詢範例： RES:DYN:REP?
 RES:DYN:REP? MAX
 RES:DYN:REP? MIN

RESistance:DYNamic:RISE

類別： 特定通道
 說明： 設定定電阻動態模式的電流上升斜率。
 設定語法： RESistance:DYNamic:RISE<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： RES:DYN:RISE 2.5 設定上升斜率為 2.5A/ μ s。
 RES:DYN:RISE 1A/ μ s 設定上升斜率為 1A/ μ s。
 RES:DYN:RISE MAX 設定上升斜率為動態模式的最大值。
 RES:DYN:RISE MIN 設定上升斜率為動態模式的最小值。
 查詢語法： RESistance:DYNamic:RISE? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位= A/ μ s]
 查詢範例： RES:DYN:RISE?
 RES:DYN:RISE? MAX
 RES:DYN:RISE? MIN

RESistance:DYNamic:FALL

類別： 特定通道
 說明： 設定定電阻動態模式的電流下降斜率。

| | |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 設定語法： | RESistance:DYNamic:FALL<space><NRf+>[字尾] |
| 設定參數： | 有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| 設定範例： | RES:DYN:FALL 2.5 設定下降斜率為 2.5A/μs。 RES:DYN:FALL 1A/μs 設定下降斜率為 1A/μs。 RES:DYN:FALL MAX 設定下降斜率為動態模式的最大值。 RES:DYN:FALL MIN 設定下降斜率為動態模式的最小值。 |
| 查詢語法： | RESistance:DYNamic:FALL? [<space><MAX MIN>] |
| 回傳參數： | <NR2>, [單位 = A/μs] |
| 查詢範例： | RES:DYN:FALL? RES:DYN:FALL? MAX RES:DYN:FALL? MIN |

RESistance:DYNamic:IRNG

| | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 類別： | 特定通道 |
| 說明： | 設定定電阻動態模式的電流量測檔位。 |
| 設定語法： | RESistance:DYNamic:IRNG<space><CRD NR1> |
| 設定參數： | <CRD NR1>, LOW L 0, MIDDLE M 1, HIGH H 2 |
| 設定範例： | RES:DYN:IRNG HIGH 設定電流檔位為 High。 RES:DYN:IRNG M 設定電流檔位為 Middle。 RES:DYN:IRNG 0 設定電流檔位為 Low。 |
| 查詢語法： | RESistance:DYNamic:IRNG? |
| 回傳參數： | <CRD>, LOW, MIDDLE, HIGH [單位 = None] |
| 查詢範例： | RES:DYN:IRNG? |

4.3.7.7 VOLTAGE 子系統

VOLTage:STATic:L1

| | |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 說明： | 在定電壓模式設定靜態負載電壓。 |
| 設定語法： | VOLTage:STATic:L1<space><NRf+>[字尾] |
| 設定參數： | 有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| 設定範例： | VOLT:STAT:L1 8 設定負載 L1 電壓為 8V。 VOLT:STAT:L1 24V 設定負載 L1 電壓為 24V。 VOLT:STAT:L1 MAX 設定負載 L1 電壓為最大值。 VOLT:STAT:L1 MIN 設定負載 L1 電壓為最小值。 |
| 查詢語法： | VOLTage:STATic:L1? [<space><MAX MIN>] |
| 回傳參數： | <NR2>, [單位 = Volt] |
| 查詢範例： | VOLT:STAT:L1? VOLT:STAT:L1? MAX VOLT:STAT:L1? MIN |

VOLTage:STAT:ILIMit

| | |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 說明： | 在定電壓模式設定限電流。 |
| 設定語法： | VOLTage:STATic:ILIMit<space><NRf+>[字尾] |
| 設定參數： | 有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| 設定範例： | VOLT:STAT:ILIM 3 在定電壓模式設定限電流為 3A。 VOLT:STAT:ILIM MAX 在定電壓模式設定限電流為最大值。 VOLT:STAT:ILIM MIN 在定電壓模式設定限電流為最小值。 |

查詢語法： VOLTage:STATic:ILIMit? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Ampere]
 查詢範例： VOLT:STAT:ILIM?
 VOLT:STAT:ILIM? MAX
 VOLT:STAT:ILIM? MIN

VOLTage:STATic:RESponse

說明： 在定電壓模式設定回覆速度。
 設定語法： VOLTage:STATic:RESponse<space><NRf>
 設定參數： <NRf>, SLOW | 0, NORMAL | 1, FAST | 2
 Example: VOLT:STAT:RES FAST
 VOLT:STAT:RES SLOW
 查詢語法： VOLTage:STATic:RESponse?
 回傳參數： <CRD>, SLOW, NORMAL, FAST
 查詢範例： VOLT:STAT:RES?

4.3.7.8 POWER 子系統

POWER:STATic:L1

說明： 設定定功率模式的靜態負載功率。
 設定語法： POWER:STATic:L1<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： POW:STAT:L1 20 設定負載參數 L1 = 20W。
 POW:STAT:L1 10W 設定負載參數 L1 = 10W。
 POW:STAT:L1 MAX 設定負載參數 L1 = 最大值。
 POW:STAT:L1 MIN 設定負載參數 L1 = 最小值。
 查詢語法： POWER:STATic:L1? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Watt]
 查詢範例： POW:STAT:L1?
 POW:STAT:L1? MAX
 POW:STAT:L1? MIN

POWER:STATic:RISE

說明： 設定定功率模式的電流上升斜率。
 設定語法： POWER:STATic:RISE<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： POW:STAT:RISE 2.5 設定上升斜率為 2.5A/μs。
 POW:STAT:RISE 1A/μs 設定上升斜率為 1A/μs。
 POW:STAT:RISE MAX 設定上升斜率為負載最大值。
 POW:STAT:RISE MIN 設定上升斜率為負載最小值。
 查詢語法： POWER:STATic:RISE? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = A/μs]
 查詢範例： POW:STAT:RISE?
 POW:STAT:RISE? MAX
 POW:STAT:RISE? MIN

POWER:STATic:FALL

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|-----------------------|----------------|----------------------|-------------|---------------------|-------------|
| 說明： | 設定定功率模式的電流下降斜率。 | | | | | | | | |
| 設定語法： | POWER:STATic:FALL<space><NRf+>[字尾] | | | | | | | | |
| 設定參數： | 有效值範圍請參閱個別之規格。 | | | | | | | | |
| 設定範例： | <table> <tr> <td>POWER:STAT:FALL 2.5</td> <td>設定下降斜率為 2.5A/μs。</td> </tr> <tr> <td>POWER:STAT:FALL 1A/μs</td> <td>設定下降斜率為 1A/μs。</td> </tr> <tr> <td>POWER:STAT:FALL MAX</td> <td>設定下降斜率為最大值。</td> </tr> <tr> <td>POWER:STAT:FALL MIN</td> <td>設定下降斜率為最小值。</td> </tr> </table> | POWER:STAT:FALL 2.5 | 設定下降斜率為 2.5A/μs。 | POWER:STAT:FALL 1A/μs | 設定下降斜率為 1A/μs。 | POWER:STAT:FALL MAX | 設定下降斜率為最大值。 | POWER:STAT:FALL MIN | 設定下降斜率為最小值。 |
| POWER:STAT:FALL 2.5 | 設定下降斜率為 2.5A/μs。 | | | | | | | | |
| POWER:STAT:FALL 1A/μs | 設定下降斜率為 1A/μs。 | | | | | | | | |
| POWER:STAT:FALL MAX | 設定下降斜率為最大值。 | | | | | | | | |
| POWER:STAT:FALL MIN | 設定下降斜率為最小值。 | | | | | | | | |
| 查詢語法： | POWER:STATic:FALL?[<space><MAX MIN>] | | | | | | | | |
| 回傳參數： | <NR2>, [單位 = A/μs] | | | | | | | | |
| 查詢範例： | <table> <tr> <td>POWER:STAT:FALL?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>POWER:STAT:FALL? MAX</td> <td></td> </tr> <tr> <td>POWER:STAT:FALL? MIN</td> <td></td> </tr> </table> | POWER:STAT:FALL? | | POWER:STAT:FALL? MAX | | POWER:STAT:FALL? MIN | | | |
| POWER:STAT:FALL? | | | | | | | | | |
| POWER:STAT:FALL? MAX | | | | | | | | | |
| POWER:STAT:FALL? MIN | | | | | | | | | |

POWER:STATic:VRNG

| | | | | | | | |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------|
| 說明： | 設定定功率模式的電壓量測檔位。 | | | | | | |
| 設定語法： | POWER:STATic:VRNG<space><CRD NR1> | | | | | | |
| 設定參數： | <CRD NR1>, LOW L 0, MIDDLE M 1, HIGH H 2 | | | | | | |
| 設定範例： | <table> <tr> <td>POWER:STAT:VRNG HIGH</td> <td>設定電壓檔位為 High。</td> </tr> <tr> <td>POWER:STAT:VRNG M</td> <td>設定電壓檔位為 Middle。</td> </tr> <tr> <td>POWER:STAT:VRNG 0</td> <td>設定電壓檔位為 Low。</td> </tr> </table> | POWER:STAT:VRNG HIGH | 設定電壓檔位為 High。 | POWER:STAT:VRNG M | 設定電壓檔位為 Middle。 | POWER:STAT:VRNG 0 | 設定電壓檔位為 Low。 |
| POWER:STAT:VRNG HIGH | 設定電壓檔位為 High。 | | | | | | |
| POWER:STAT:VRNG M | 設定電壓檔位為 Middle。 | | | | | | |
| POWER:STAT:VRNG 0 | 設定電壓檔位為 Low。 | | | | | | |
| 查詢語法： | POWER: STATic: VRNG? | | | | | | |
| 回傳參數： | <CRD>, LOW, MIDDLE, HIGH [單位 = None] | | | | | | |
| 查詢範例： | POWER:STAT:VRNG? | | | | | | |

4.3.7.9 ADVANCE 子系統

[ADVance:]BATTery:MODE

| | | | | | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 類別： | 特定通道 | | | | |
| 說明： | 設定電池放電模式下的執行模式。 | | | | |
| 設定語法： | [ADVance:]BATTery:MODE<space><CRD NR1> | | | | |
| 設定參數： | <CRD NR1>, CC 0, CR 1, CP 2 | | | | |
| 設定範例： | <table> <tr> <td>BATT:MODE CC</td> <td>設定執行模式 = CC</td> </tr> <tr> <td>BATT:MODE 2</td> <td>設定執行模式 = CP</td> </tr> </table> | BATT:MODE CC | 設定執行模式 = CC | BATT:MODE 2 | 設定執行模式 = CP |
| BATT:MODE CC | 設定執行模式 = CC | | | | |
| BATT:MODE 2 | 設定執行模式 = CP | | | | |
| 查詢語法： | [ADVance:]BATTery:MODE? | | | | |
| 回傳參數： | <CRD>, CC, CR, CP [單位= None] | | | | |
| 查詢範例： | BATT:MODE? | | | | |

[ADVance:]BATTery:VALue

| | | | | | | | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--|--------------|-------------|----------------|-------------|
| 類別： | 特定通道 | | | | | | |
| 說明： | 設定電池放電模式下執行模式的負載值。 | | | | | | |
| 設定語法： | [ADVance:]BATTery:VALue<space><NRf+>[字尾] | | | | | | |
| 設定參數： | 有效值範圍請參閱個別之規格。 | | | | | | |
| 設定範例： | <table> <tr> <td colspan="2">當 BATT:MODE 設為 CC 模式時：</td> </tr> <tr> <td>BATT:VAL 0.5</td> <td>設定電流 = 0.5A</td> </tr> <tr> <td>BATT:VAL 500mA</td> <td>設定電流 = 0.5A</td> </tr> </table> | 當 BATT:MODE 設為 CC 模式時： | | BATT:VAL 0.5 | 設定電流 = 0.5A | BATT:VAL 500mA | 設定電流 = 0.5A |
| 當 BATT:MODE 設為 CC 模式時： | | | | | | | |
| BATT:VAL 0.5 | 設定電流 = 0.5A | | | | | | |
| BATT:VAL 500mA | 設定電流 = 0.5A | | | | | | |

BATT:VAL MAX 設定電流 = 最大值
 BATT:VAL MIN 設定電流 = 最小值
 當 BATT:MODE 設為 CR 模式時：
 BATT:VAL 0.5 設定電阻 = 0.5Ω.
 BATT:VAL 500mΩ 設定電阻 = 0.5Ω.
 BATT:VAL MAX 設定電阻 = 最大值
 BATT:VAL MIN 設定電阻 = 最小值
 當 BATT:MODE 設為 CP 模式時：
 BATT:VAL 0.5 設定功率 = 0.5W.
 BATT:VAL 500mW 設定功率 = 0.5W.
 BATT:VAL MAX 設定功率 = 最大值
 BATT:VAL MIN 設定功率 = 最小值

查詢語法： [ADVance:]BATTery:VALue? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Ampere | Ohm | Watt]
 查詢範例： BATT:VAL?
 BATT:VAL? MAX
 BATT:VAL? MIN

[ADVance:]BATTery:RISE

類別： 特定通道
 說明： 設定電池放電模式下電流的上升斜率。
 設定語法： [ADVance:]BATTery:RISE<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： BATT:RISE 0.1 設定斜率 = 0.1A/μs
 BATT:RISE 100mA/μs 設定斜率 = 0.1A/μs
 BATT:RISE MAX 設定斜率 = 最大值
 BATT:RISE MIN 設定斜率 = 最小值
 查詢語法： [ADVance:]BATTery:RISE? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = A/μS]
 查詢範例： BATT:RISE?
 BATT:RISE? MAX
 BATT:RISE? MIN

[ADVance:]BATTery:FALL

類別： 特定通道
 說明： 設定電池放電模式下電流的下降斜率。
 設定語法： [ADVance:]BATTery:FALL<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： BATT:FALL 0.1 設定斜率 = 0.1A/μs
 BATT:FALL 100mA/μs 設定斜率 = 0.1A/μs
 BATT:FALL MAX 設定斜率 = 最大值
 BATT:FALL MIN 設定斜率 = 最小值
 查詢語法： [ADVance:]BATTery:FALL? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = A/μS]
 查詢範例： BATT:FALL?
 BATT:FALL? MAX
 BATT:FALL? MIN

[ADVance:]BATTery:ENDVoltage

類別： 特定通道
 說明： 設定電池放電模式下的結束電壓。
 設定語法： [ADVance:]BATTery:ENDVoltage<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： BATT:ENDV 0.5 設定結束電壓 = 0.5V
 BATT:ENDV 500mV 設定結束電壓 = 0.5V
 BATT:ENDV MAX 設定結束電壓 = 最大值
 BATT:ENDV MIN 設定結束電壓 = 最小值
 查詢語法： [ADVance:]BATTery:ENDVoltage? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位= Volt]
 查詢範例： BATT:ENDV?
 BATT:ENDV? MAX
 BATT:ENDV? MIN

[ADVance:]BATTery:TOUT

類別： 特定通道
 說明： 設定電池放電模式下的逾時時間。
 設定語法： [ADVance:]BATTery:TOUT<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： <NRf+>, 0s~100000s, 解析度 = 1s, 單位 = Second
 設定範例： BATT:TOUT 100 設定暫停時間 = 100s
 BATT:TOUT MAX 設定暫停時間 = 最大值
 BATT:TOUT MIN 設定暫停時間 = 最小值
 查詢語法： [ADVance:]BATTery:TOUT? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位= Second]
 查詢範例： BATT:TOUT?
 BATT:TOUT? MAX
 BATT:TOUT? MIN

[ADVance:]OCP:STARt

類別： 特定通道
 說明： 設定 OCP 測試模式的起始電流。
 設定語法： [ADVance:]OCP:STARt<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： OCP:STAR 0.5 設定起始電流 = 0.5A。
 OCP: STAR 500mA 設定起始電流 = 0.5A。
 OCP: STAR MAX 設定起始電流 = 最大值。
 OCP: STAR MIN 設定起始電流 = 最小值。
 查詢語法： [ADVance:]OCP: STARt? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Ampere]
 查詢範例： OCP: STAR?
 OCP: STAR? MAX
 OCP: STAR? MIN

[ADVance:]OCP:END

類別： 特定通道
 說明： 設定 OCP 測試模式的結束電流。
 設定語法： [ADVance:]OCP:END<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。

設定範例： OCP:END 0.5 設定結束電流 = 0.5A。
 OCP:END 500mA 設定結束電流 = 0.5A。
 OCP:END MAX 設定結束電流 = 最大值。
 OCP:END MIN 設定結束電流 = 最小值。

查詢語法： [ADVance:]OCP:END? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Ampere]
 查詢範例： OCP:END?
 OCP:END? MAX
 OCP:END? MIN

[ADVance:]OCP:STEP

類別： 特定通道
 說明： 設定 OCP 測試模式的步階次數。
 設定語法： [ADVance:]OCP:STEP<space><NRf+>
 設定參數： <NRf+>, 1 ~ 1000, 解析度 = 1, 單位 = None
 設定範例： OCP:STEP 500 設定步階次數 = 500。
 OCP:STEP MAX 設定步階次數 = 最大值。
 OCP:STEP MIN 設定步階次數 = 最小值。

查詢語法： [ADVance:]OCP:STEP? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR1>, [單位 = None]
 查詢範例： OCP:STEP?
 OCP:STEP? MAX
 OCP:STEP? MIN

[ADVance:]OCP:DWELI

類別： 特定通道
 說明： 設定 OCP 測試模式的步階停留時間。
 設定語法： [ADVance:]OCP:DWELI<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： <NRf+>, 10 μ s ~ 1s, 解析度 = 10 μ s, 單位 = Second
 設定範例： OCP:DWEL 0.5 設定結束時間 = 0.5s。
 OCP:DWEL 500ms 設定結束時間 = 0.5s。
 OCP:DWEL MAX 設定結束時間 = 最大值。
 OCP:DWEL MIN 設定結束時間 = 最小值。

查詢語法： [ADVance:]OCP:DWELI? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Second]
 查詢範例： OCP:DWEL?
 OCP:DWEL? MAX
 OCP:DWEL? MIN

[ADVance:]OCP:TRIGger:VOLTage

類別： 特定通道
 說明： 設定 OCP 測試模式的觸發電壓。
 設定語法： [ADVance:]OCP:TRIGger:VOLTage<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： OCP:TRIG:VOLT 0.5 設定觸發電壓 = 0.5V。
 OCP:TRIG:VOLT 500mV 設定觸發電壓 = 0.5V。
 OCP:TRIG:VOLT MAX 設定觸發電壓 = 最大值。
 OCP:TRIG:VOLT MIN 設定觸發電壓 = 最小值。

查詢語法： [ADVance:]OCP:TRIGger:VOLTage? [<space><MAX | MIN>]

回傳參數： <NR2>, [單位 = Volt]
 查詢範例： OCP:TRIG:VOLT?
 OCP:TRIG:VOLT? MAX
 OCP:TRIG:VOLT? MIN

[ADVance:]OCP:SPECification:H

類別： 特定通道
 說明： 設定 OCP 測試模式之電流規格檢測的高位準電流。
 設定語法： [ADVance:]OCP:SPECification:H<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： OCP:SPEC:H 0.5 設定高位準電流 = 0.5A。
 OCP:SPEC:H 500mA 設定高位準電流 = 0.5A。
 OCP:SPEC:H MAX 設定高位準電流 = 最大值。
 OCP:SPEC:H MIN 設定高位準電流 = 最小值。
 查詢語法： [ADVance:]OCP:SPECification:H? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Ampere]
 查詢範例： OCP:SPEC:H?
 OCP:SPEC:H? MAX
 OCP:SPEC:H? MIN

[ADVance:]OCP:SPECification:L

類別： 特定通道
 說明： 設定 OCP 測試模式之電流規格檢測的低位準電流。
 設定語法： [ADVance:]OCP:SPECification:L<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： OCP:SPEC:L 0.5 設定低位準電流 = 0.5A。
 OCP:SPEC:L 500mA 設定低位準電流 = 0.5A。
 OCP:SPEC:L MAX 設定低位準電流 = 最大值。
 OCP:SPEC:L MIN 設定低位準電流 = 最小值。
 查詢語法： [ADVance:]OCP:SPECification:L? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Ampere]
 查詢範例： OCP:SPEC:L?
 OCP:SPEC:L? MAX
 OCP:SPEC:L? MIN

[ADVance:]OCP:RESult?

類別： 特定通道
 說明： 回傳 OCP 測試功能的結果。
 設定語法： 無
 設定參數： 無
 設定範例： 無
 查詢語法： [ADVance:]OCP:RESult?
 回傳參數： <arg1>,<arg2>,<arg3>
 <arg1> : Pass/Fail. <NR1>, 0: PASS 1: FAIL [單位 = None]
 <arg2> : OCP 電流 <NR2>, [單位 = Ampere]
 <arg3> : 最大功率 <NR2>, [單位 = Watt]
 當回傳值為
 -1,-1,-1 指 OCP 測試停止。
 -2,-2,-2 指 OCP 測試已準備好執行到達 Von 或其他條件。

查詢範例： -3,-3,-3 指 OCP 測試已執行。
OCP:RES?

[ADVance:]OPP:STARt

類別： 特定通道
說明： 設定 OPP 測試模式的起始功率。
設定語法： [ADVance:]OPP:STARt<space><NRf+>[字尾]
設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
設定範例： OPP:STAR 100 設定起始功率 = 100W。
 OPP:STAR 500mw 設定起始功率 = 0.5W。
 OPP:STAR MAX 設定起始功率 = 最大值。
 OPP:STAR MIN 設定起始功率 = 最小值。
查詢語法： [ADVance:]OPP:STARt? [<space><MAX | MIN>]
回傳參數： <NR2>, [單位 = Watt]
查詢範例： OPP:STAR?
 OPP:STAR? MAX
 OPP:STAR? MIN

[ADVance:]OPP:END

類別： 特定通道
說明： 設定 OPP 測試模式的結束功率。
設定語法： [ADVance:]OPP:END<space><NRf+>[字尾]
設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
設定範例： OPP:END 100 設定結束功率 = 100W。
 OPP:END 500mW 設定結束功率 = 0.5W。
 OPP:END MAX 設定結束功率 = 最大值。
 OPP:END MIN 設定結束功率 = 最小值。
查詢語法： [ADVance:]OPP:END? [<space><MAX | MIN>]
回傳參數： <NR2>, [單位= Watt]
查詢範例： OPP:END?
 OPP:END? MAX
 OPP:END? MIN

[ADVance:]OPP:STEP

類別： 特定通道
說明： 設定 OPP 測試模式的步階次數。
設定語法： [ADVance:]OPP:STEP<space><NRf+>
設定參數： <NRf+>, 1 ~ 1000, 解析度 = 1, 單位 = None
設定範例： OPP:STEP 500 設定步階次數 = 500。
 OPP:STEP MAX 設定步階次數 = 最大值。
 OPP:STEP MIN 設定步階次數 = 最小值。
查詢語法： [ADVance:]OPP:STEP? [<space><MAX | MIN>]
回傳參數： <NR1>, [單位 = None]
查詢範例： OPP:STEP?
 OPP:STEP? MAX
 OPP:STEP? MIN

[ADVance:]OPP:DWELI

類別： 特定通道
 說明： 設定 OPP 測試模式的步階停留時間。
 設定語法： [ADVance:]OPP:DWELI<space><NRf+>[suffix]
 設定參數： <NRf+>, 10 μ s ~ 1s, 解析度 = 10 μ s, 單位 = Second
 設定範例： OPP:DWEL 0.5 設定結束時間 = 0.5s。
 OPP:DWEL 500ms 設定結束時間 = 0.5s。
 OPP:DWEL MAX 設定結束時間 = 最大值。
 OPP:DWEL MIN 設定結束時間 = 最小值。
 查詢語法： [ADVance:]OPP:DWELI? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Second]
 查詢範例： OPP:DWEL?
 OPP:DWEL? MAX
 OPP:DWEL? MIN

[ADVance:]OPP:TRIGger:VOLTage

類別： 特定通道
 說明： 設定 OPP 測試模式的觸發電壓。
 設定語法： [ADVance:]OPP:TRIGger:VOLTage<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： OPP:TRIG:VOLT 0.5 設定觸發電壓 = 0.5V。
 OPP:TRIG:VOLT 500mV 設定觸發電壓 = 0.5V。
 OPP:TRIG:VOLT MAX 設定觸發電壓 = 最大值。
 OPP:TRIG:VOLT MIN 設定觸發電壓 = 最小值。
 查詢語法： [ADVance:]OPP:TRIGger:VOLTage? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Volt]
 查詢範例： OPP:TRIG:VOLT?
 OPP:TRIG:VOLT? MAX
 OPP:TRIG:VOLT? MIN

[ADVance:]OPP:SPECification:H

類別： 特定通道
 說明： 設定 OPP 測試模式之功率規格檢測的高位準功率。
 設定語法： [ADVance:]OPP:SPECification:H<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： OPP:SPEC:H 0.5 設定高位準功率 = 0.5W。
 OPP:SPEC:H 500mW 設定高位準功率 = 0.5W。
 OPP:SPEC:H MAX 設定高位準功率 = 最大值。
 OPP:SPEC:H MIN 設定高位準功率 = 最小值。
 查詢語法： [ADVance:]OPP:SPECification:H? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Watt]
 查詢範例： OPP:SPEC:H?
 OPP:SPEC:H? MAX
 OPP:SPEC:H? MIN

[ADVance:]OPP:SPECification:L

類別： 特定通道
 說明： 設定 OPP 測試模式之功率規格檢測的低位準功率。
 設定語法： [ADVance:]OPP:SPECification:L<space><NRf+>[字尾]

設定參數：有效值範圍請參閱個別之規格。

設定範例：OPP:SPEC:L 0.5 設定低位準功率 = 0.5W。
 OPP:SPEC:L 500mW 設定低位準功率 = 0.5W。
 OPP:SPEC:L MAX 設定低位準功率 = 最大值。
 OPP:SPEC:L MIN 設定低位準功率 = 最小值。

查詢語法：[ADVance:]OPP:SPECification:L? [<space><MAX | MIN>]

回傳參數：<NR2>, [單位 = Watt]

查詢範例：OPP:SPEC:L?
 OPP:SPEC:L? MAX
 OPP:SPEC:L? MIN

[ADVance:]OPP:RESult?

類別：特定通道

說明：回傳 OPP 測試功能的結果。

設定語法：無

設定參數：無

設定範例：無

查詢語法：[ADVance:]OPP:RESult?

回傳參數：<arg1>,<arg2>,<arg3>
 <arg1>: Pass/Fail <NR1>, 0: PASS 1: FAIL [單位 = None]
 <arg2>: OPP 功率 <NR2>, [單位= Watt]
 <arg3>: 最大功率 <NR2>, [單位 = Watt]

當回傳值為

- 1,-1,-1 指 OPP 測試停止。
- 2,-2,-2 指 OPP 測試已準備好執行到達 Von 或其他條件。
- 3,-3,-3 指 OPP 測試已執行。

查詢範例：OPP:RES?

[ADVance:]IMPedance:STATic:CL

類別：特定通道

說明：設定恆阻抗模式的等效並聯負載電容。

設定語法：[ADVance:]IMPedance:STATic:CL<space><NRf+>[字尾]

設定參數：<NRf+>, 30 μ F ~ 50,000 μ F, 解析度 = 1 μ F, 單位= Farad

設定範例：IMP:STAT:CL 0.02 設定電容 = 20mF。
 IMP:STAT:CL 100 μ F 設定電容 = 100 μ F。
 IMP:STAT:CL MAX 設定電容 = 最大值。
 IMP:STAT:CL MIN 設定電容 = 最小值。

查詢語法：[ADVance:]IMPedance:STATic:CL? [<space><MAX | MIN>]

回傳參數：<NR2>, [單位= Farad]

查詢範例：IMP:STAT:CL?
 IMP:STAT:CL? MAX
 IMP:STAT:CL? MIN

[ADVance:]IMPedance:STATic:LS

類別：特定通道

說明：設定恆阻抗模式的等效串聯電感。

設定語法：ADVance:]IMPedance:STATic:LS<space><NRf+>[字尾]

設定參數：<NRf+>, 0 ~ 20.0 μ H, 解析度 = 0.1 μ H, 單位 = Henry

設定範例：IMP:STAT:LS 0.00002 設定電感 = 20 μ H。

IMP:STAT:LS 1 μ H 設定電感 = 1 μ H。
 IMP:STAT:LS MAX 設定電感 = 最大值。
 IMP:STAT:LS MIN 設定電感 = 最小值。
 查詢語法： [ADVance:]IMPedance:STATic:LS? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Henry]
 查詢範例： IMP:STAT:LS?
 IMP:STAT:LS? MAX
 IMP:STAT:LS? MIN

[ADVance:]IMPedance:STATic:RS

類別： 特定通道
 說明： 設定恆阻抗模式的等效串聯電阻。
 設定語法： [ADVance:]IMPedance:STATic:RS<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： <NRf+>, 0.03 Ω ~ 20.00 Ω , 解析度 = 0.01 Ω , 單位 = Ohm
 設定範例： IMP:STAT:RS 20 設定電阻 = 20 Ω 。
 IMP:STAT:RS 10 OHM 設定電阻 = 10 Ω 。
 IMP:STAT:RS MAX 設定電阻 = 最大值。
 IMP:STAT:RS MIN 設定電阻 = 最小值。
 查詢語法： [ADVance:]IMPedance:STATic:RS? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Ohm]
 查詢範例： IMP:STAT:RS?
 IMP:STAT:RS? MAX
 IMP:STAT:RS? MIN

[ADVance:]IMPedance:STATic:RL

類別： 特定通道
 說明： 設定恆阻抗模式的等效並聯負載電阻。
 設定語法： [ADVance:]IMPedance:STATic:RL<space><NRf+>[字尾]
 設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
 設定範例： IMP:STAT:RL 20 設定電阻 = 20 Ω 。
 IMP:STAT:RL 10 OHM 設定電阻 = 10 Ω 。
 IMP:STAT:RL MAX 設定電阻 = 最大值。
 IMP:STAT:RL MIN 設定電阻 = 最小值。
 查詢語法： [ADVance:]IMPedance:STATic:RL? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Ohm]
 查詢範例： IMP:STAT:RL?
 IMP:STAT:RL? MAX
 IMP:STAT:RL? MIN

[ADVance:]USER:WAVeform:NSElect

類別： 特定通道
 說明： 選擇使用者定義波形模式之執行波形的編號。
 設定語法： [ADVance:]USER:WAVeform:NSElect<space><NRf+>
 設定參數： <NRf+>, 1 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None
 設定範例： USER:WAV:NSEL 5 設定目前的波形 = 5。
 USER:WAV:NSEL MAX 設定目前的波形 = 最大值。
 ADV:USER:WAV:NSEL MIN 設定目前的波形 = 最小值。
 查詢語法： [ADVance:]USER:WAVeform:NSElect? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR1>, [單位 = None]

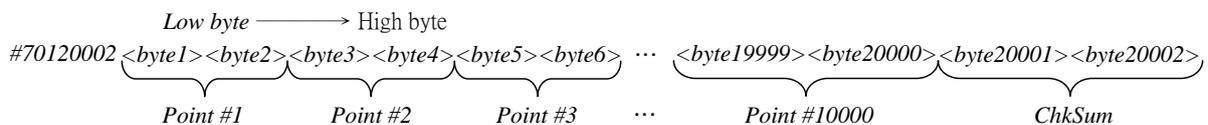
查詢範例： USER:WAV:NSEL?
 USER:WAV:NSEL? MAX
 USER:WAV:NSEL? MIN

[ADVance:]USER:WAVeform:DATA

類別： 特定通道
 說明： 設定使用者定義波形模式的波形參數 (註：此命令的所有設定參數皆不能使用字尾。)
 設定語法： [ADVance:]USER:WAVeform:DATA<space><Arg1>,<Arg2>,<Arg3>,<Arg4>,<Arg5>
 設定參數： 選擇一個要配置的波形：
 Arg1: <NR1>, 1 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None。
 設定波形間的時間間隔：
 Arg2: <NRf>, 0.00001s ~ 20s, 解析度 = 0.00001s, 單位 = 秒。
 設定波形的重覆次數：
 Arg3: <NR1>, 0 ~ 100000, 解析度 = 1, 單位 = None。
 設定要連鎖的波形：
 Arg4: <NR1>, 0 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None。
 設定波形改寫功能：
 Arg5: <NRf>, NO | 0, YES | 1, 單位 = None。
 設定範例： USER:WAV:DATA 1,0.001,1,0,YES
 查詢語法： [ADVance:]USER:WAVeform:DATA?<space><NR1>[<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <aard>
 查詢範例： USER:WAV:DATA? 1
 USER:WAV:DATA? 1 MAX
 USER:WAV:DATA? 1 MIN
 回傳範例： 1,0.001,1,0,YES

[ADVance:]USER:WAVeform:DATA:POINT

類別： 特定通道
 說明： 此命令以二進制格式設定使用者定義波形資料。此波形內含使用者指定之數點對應採樣點之 16 位元的無符號整數。



設定語法： [ADVance:]USER:WAVeform:DATA:POINT<space><DLABRD>
 設定參數： <DLABRD>
 <DLABRD>的格式為：
 #<x><ww><yy...y><byte1><byte2><byte3><byte4>...<byteN><Chksum Low byte><Chksum High byte>
 其中,
 <x> 為 <ww><yy...y> 的字元數
 <ww> 為波形編號
 <yy...y> 為要傳送的位元數
 <ChkSum> 為 <yy...y> 總和之 2 的補數

例：若 <yy...y> = 20002 且 <ww> = 01, 則 <x> = 7 和 <byte1><byte2>
<byte3>...<byte20000><Chksum Low byte><Chksum High byte>

設定範例： ADV:USER:WAV:DATA:POIN
“#70120002xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx... .xxxcc”
查詢語法： [ADVance:]USER:WAVeform:DATA:POINt?<space><NR1>
回傳參數： <NR1>, 0 ~ 120000
查詢範例： USER:WAV:DATA:POIN?

[ADVance:]USER:WAVeform:DATA:STATus?

類別： 特定機框
說明： 此命令用來回傳下載波形資料的狀態。
設定語法： 無
設定參數： 無
查詢語法： [ADVance:]USER:WAVeform:DATA:STATus?
回傳參數： <NR1>
0 : Idle (尚未作任何波形下載動作)
1 : Wait Processing (波形正在傳送至 Module 中)
2 : Finish (波形傳送完畢，讀取後狀態會回復至 Idle)
3 : Data Format Error (讀取後狀態會回復至 Idle)
4 : Data Length Error (讀取後狀態會回復至 Idle)
5 : Over limit of waveform data (讀取後狀態會回復至 Idle)
6 : ChkSum Error (讀取後狀態會回復至 Idle)
查詢範例： USER:WAV:DATA:STAT?

[ADVance:]USER:WAVeform:EXEcute:STATus?

類別： 特定通道
說明： 此命令用來回傳波形執行的狀態。
設定語法： 無
設定參數： 無
查詢語法： [ADVance:]USER:WAVeform:EXEcute:STATus?
回傳參數： <NR1>,
0 : Idle (未執行)
1 : Running (波形正在執行中)
2 : Finish (波形執行完畢，讀取後狀態會回復至 Idle)
3 : Stop (波形中止執行，讀取後狀態會回復至 Idle)
查詢範例： USER:WAV:EXE:STAT?
回傳範例： 1

[ADVance:]USER:WAVeform:REMain?[<space><NR1>]

類別： 特定通道
說明： 此命令回傳未使用剩餘的波形資料。
設定語法： 無
設定參數： 無
查詢語法： [ADVance:]USER:WAVeform:REMain?[<space><NR1>]
查詢參數： <NR1>, 1 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None, 1~10: 波形 1~10
回傳參數： <NR1>, 0 ~ 120000
查詢範例： ADV:USER:WAV:REM? 回傳總剩餘的點數。

ADV:USER:WAV:REM? 1 回傳波形#1 剩餘的點數。

[ADVance:]USER:WAVeform:CLEAr?

類別： 特定通道
 說明： 清空指定波形的資料。
 設定語法： [ADVance:]USER:WAVeform:CLEAr?<space><NR1>
 設定參數： <NR1>, 1 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None, 1~10: 波形 1~10
 設定範例： ADV:USER:WAV:CLE? 3
 查詢語法： 無
 回傳參數： <NR1>, 0:ok 1:error
 查詢範例： 無

4.3.7.10 DIGITIZING 子系統

DIGitizing:ABORt

說明： 中止數位化功能的執行動作。
 設定語法： DIGitizing:ABORt
 設定參數： 無
 設定範例： DIG:ABOR 中止數位化功能。
 查詢語法： 無
 回傳參數： 無
 查詢範例： 無

DIGitizing:INITiate

說明： 啟動數位化功能開始執行。
 設定語法： DIGitizing:INITiate
 設定參數： 無
 設定範例： DIG:INIT 起始數位化功能。
 查詢語法： 無
 回傳參數： 無
 查詢範例： 無

DIGitizing:SAMPLing:POINt

說明： 設定數位化功能的取樣點數。
 設定語法： DIGitizing:SAMPLing:POINt<space><NRf+>
 設定參數： <NRf+>, 1024 ~ 15,000, 解析度 = 1, 單位 = None
 設定範例： DIG:SAMP:POIN 5000 設定取樣點 = 5000。
 DIG:SAMP:POIN MAX 設定取樣點 = 最大值。
 DIG:SAMP:POIN MIN 設定取樣點 = 最小值。
 查詢語法： DIGitizing:SAMPLing:POINt?[<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR1>, [單位 = None]
 查詢範例： DIG:SAMP:POIN?
 DIG:SAMP:POIN? MAX
 DIG:SAMP:POIN? MIN

DIGitizing:SAMPLing:TIME

說明： 設定數位化功能的取樣時間。
 設定語法： DIGitizing:SAMPLing:TIME<space><NRf+>[字尾]

設定參數： <NRf+>, 2 μ s ~ 40ms, 解析度 = 2 μ s, 單位 = Second
 設定範例： DIG:SAMP:TIME 0.02 設定取樣時間 = 20ms。
 DIG:SAMP:TIME 20ms 設定取樣時間 = 20ms。
 DIG:SAMP:TIME MAX 設定取樣時間 = 最大值。
 DIG:SAMP:TIME MIN 設定取樣時間 = 最小值。
 查詢語法： DIGitizing:SAMPling:TIME?[<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Second]
 查詢範例： DIG:SAMP:TIME?
 DIG:SAMP:TIME? MAX
 DIG:SAMP:TIME? MIN

DIGitizing:TRIGger[:STATe]

說明： 此命令用來觸發數位化功能的軟體命令。
 設定語法： DIGitizing:TRIGger[:STATe]<space><CRD | NR1>
 設定參數： <CRD | NR1>, OFF | 0, ON | 1 [單位 = None]
 設定範例： DIG:TRIG ON 設定觸發狀態為 ON。
 DIG:TRIG 0 設定觸發狀態為 OFF。
 查詢語法： DIGitizing:TRIGger[:STATe]?
 回傳參數： <CRD>, IDLE, PRE_TRIG, WAIT_TRIG, POST_TRIG
 查詢範例： DIG:TRIG?

DIGitizing:TRIGger:POINt

說明： 設定數位化功能的觸發點。
 設定語法： DIGitizing:TRIGger:POINt<space><NRf+>
 設定參數： <NRf+>, 1024 ~ 15,000, 解析度 = 1, 單位 = None
 設定範例： DIG:TRIG:POIN 2000 設定觸發點 = 2000。
 DIG:TRIG:POIN MAX 設定觸發點 = 最大值。
 DIG:TRIG:POIN MIN 設定觸發點 = 最小值。
 查詢語法： DIGitizing:TRIGger:POINt?[<space><MAX | MIN>]
 回傳參數： <NR1>, [單位 = None]
 查詢範例： DIG:TRIG:POIN?
 DIG:TRIG:POIN? MAX
 DIG:TRIG:POIN? MIN

DIGitizing:TRIGger:SOURce

說明： 設定數位化功能的觸發源。
 設定語法： DIGitizing:TRIGger:SOURce<space><CRD | NR1>
 設定參數： <CRD | NR1>, LOADON | 0, LOADOFF | 1, TTL | 2, BUS | 3,
 MANUAL | 4 [單位 = None]
 設定範例： DIG:TRIG:SOUR TTL 設定觸發源為 TTL。
 DIG:TRIG:SOUR 3 設定觸發源為 BUS。
 查詢語法： DIGitizing:TRIGger:SOURce?
 回傳參數： <CRD>, LOADON, LOADOFF, TTL, BUS, MANUAL
 查詢範例： DIG:TRIG:SOUR?

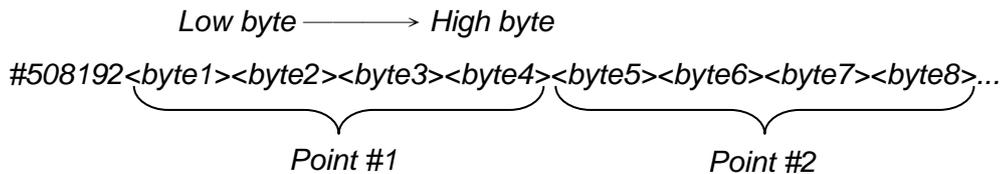
DIGitizing:WAVEform:CAPture?

說明： 此命令用來啟動波形傳輸的動作。
 設定語法： 無
 設定參數： 無

設定範例： 無
 查詢語法： DIGitizing:WAVeform:CAPture?
 回傳參數： <CRD>, WAIT, OK, ERROR [單位 = None]
 查詢範例： DIG:WAV:CAP?

DIGitizing:WAVeform:DATA?

說明： 此查詢命令由直流電子負載以二進制格式，回傳電壓或電流波形資料。不管是電壓還是電流波形，皆包含使用者以 32 位元浮點數指定之取樣點所對應的點數。



設定語法： 無
 設定參數： 無
 設定範例： 無
 查詢語法： DIGitizing:WAVeform:DATA?<space><V | I>
 回傳參數： <DLABRD>, [單位 = None]
 查詢範例： DIG:WAV:DATA? V
 DIG:WAV:DATA? I

4.3.7.11 SPECIFICATION 子系統

SPECification[:PASS]?

說明： 此命令用來回傳 GO/NG 功能執行的結果。
 查詢語法： SPECification[:PASS]?
 查詢範例： SPEC? 回傳 GO/NG 結果。
 回傳參數： <CRD>, IDLE, GO, NG

SPECification[:PASS]:CURRent?

說明： 此命令用來回傳 GO/NG 功能之電流規格判斷的結果。
 查詢語法： SPECification[:PASS]:CURRent?
 查詢範例： SPEC:CURR?
 回傳參數： <CRD>, IDLE, GO, NG

SPECification[:PASS]:POWER?

說明： 此命令用來回傳 GO/NG 功能之功率規格判斷的結果。
 查詢語法： SPECification[:PASS]:POWER?
 查詢範例： SPEC:POW?
 回傳參數： <CRD>, IDLE, GO, NG

SPECification[:PASS]:VOLTage?

說明：此命令用來回傳 GO/NG 功能之電壓規格判斷的結果。
查詢語法：SPECification[:PASS]:VOLTage?
查詢範例：SPEC:VOLT?
回傳參數：<CRD>, IDLE, GO, NG

SPECification:CURRent:C

說明：設定電流規格判斷的中心位準。
設定語法：SPECification:CURRent:C<space><NRf+>[字尾]
設定參數：有效值範圍請參閱個別之規格。
設定範例：SPEC:CURR:C 10
SPEC:CURR:C 10mA
查詢語法：SPECification:CURRent:C? [<space><MAX | MIN>]
回傳參數：<NR2>, [單位 = Ampere]
查詢範例：SPEC:CURR:C?
SPEC:CURR:C? MAX
SPEC:CURR:C? MIN

SPECification:CURRent:H

說明：設定電流規格判斷的高位準。
設定語法：SPECification:CURRent:H<space><NRf+>[字尾]
設定參數：有效值範圍請參閱個別之規格。
設定範例：SPEC:CURR:H 10
SPEC:CURR:H 10mA
查詢語法：SPECification:CURRent:H? [<space><MAX | MIN>]
回傳參數：<NR2>, [單位 = Ampere]
查詢範例：SPEC:CURR:H?
SPEC:CURR:H? MAX
SPEC:CURR:H? MIN

SPECification:CURRent:L

說明：設定電流規格判斷的低位準。
設定語法：SPECification:CURRent:L<space><NRf+>[字尾]
設定參數：有效值範圍請參閱個別之規格。
設定範例：SPEC:CURR:L 10
SPEC:CURR:L 10mA
查詢語法：SPECification:CURRent:L? [<space><MAX | MIN>]
回傳參數：<NR2>, [單位 = Ampere]
查詢範例：SPEC:CURR:L?
SPEC:CURR:L? MAX
SPEC:CURR:L? MIN

SPECification:POWer:C

說明：設定功率規格判斷的中心位準。
設定語法：SPECification:POWer:C<space><NRf+>[字尾]
設定參數：有效值範圍請參閱個別之規格。
設定範例：SPEC:POW:C 10
SPEC:POW:C 10mW
查詢語法：SPECification:POWer:C? [<space><MAX | MIN>]
回傳參數：<NR2>, [單位 = Watt]

查詢範例： SPEC:POW:C?
SPEC:POW:C? MAX
SPEC:POW:C? MIN

SPECification:POWer:H

說明： 設定功率規格判斷的高位準。
設定語法： SPECification:POWer:H<space><NRf+>[字尾]
設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
設定範例： SPEC:POW:H 10
SPEC:CURR:H 10mW
查詢語法： SPECification:POWer:H? [<space><MAX | MIN>]
回傳參數： <NR2>, [單位 = Watt]
查詢範例： SPEC:POW:H?
SPEC:POW:H? MAX
SPEC:POW:H? MIN

SPECification:POWer:L

說明： 設定功率規格判斷的低位準。
設定語法： SPECification:POWer:L<space><NRf+>[字尾]
設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
設定範例： SPEC:POW:L 10
SPEC:POW:L 10mW
查詢語法： SPECification:POWer:L? [<space><MAX | MIN>]
回傳參數： <NR2>, [單位 = Watt]
查詢範例： SPEC:POW:L?
SPEC:POW:L? MAX
SPEC:POW:L? MIN

SPECification:TEST

說明： 此命令用來啟動或停止 GO/NG 功能。
設定語法： SPECification:TEST<space><CRD | NR1>
設定參數： <CRD | NR1>, OFF | 0, ON | 1
設定範例： SPEC:TEST ON
SPEC:TEST 0
查詢語法： SPECification:TEST?
查詢範例： SPEC:TEST?
回傳參數： <CRD>, OFF, ON

SPECification:UNIT

說明： 此命令用來選擇 GO/NG 功能的參數設定模式。
設定語法： SPECification:UNIT<space><CRD | NR1>
設定參數： <CRD | NR1>, VALUE | 1, PERCENT | 0
設定範例： SPEC:UNIT VALUE
SPEC: UNIT 0
查詢語法： SPECification:UNIT?
回傳參數： <CRD>, VALUE, PERCENT
查詢範例： SPEC:UNIT?

SPECification:VOLTage:C

說明： 設定電壓規格判斷的中心位準。
設定語法： SPECification:VOLTage:C<space><NRf+>[字尾]
Parameters: 有效值範圍請參閱個別之規格。
設定範例： SPEC:VOLT:C 20
SPEC:VOLT:C 20mV
查詢語法： SPECification:VOLTage:C?[<space><MAX | MIN>]
回傳參數： <NR2>, [單位 = Volt]
查詢範例： SPEC:VOLT:C?
SPEC:VOLT:C? MAX
SPEC:VOLT:C? MIN

SPECification:VOLTage:H

說明： 設定電壓規格判斷的高位準。
設定語法： SPECification:VOLTage:H<space><NRf+>[字尾]
Parameters: 有效值範圍請參閱個別之規格。
設定範例： SPEC:VOLT:H 20
SPEC:VOLT:H 20mV
查詢語法： SPECification:VOLTage:H?[<space><MAX | MIN>]
回傳參數： <NR2>, [單位 = Volt]
查詢範例： SPEC:VOLT:H?
SPEC:VOLT:H? MAX
SPEC:VOLT:H? MIN

SPECification:VOLTage:L

說明： 設定電壓規格判斷的低位準。
設定語法： SPECification:VOLTage:L<space><NRf+>[字尾]
Parameters: 有效值範圍請參閱個別之規格。
設定範例： SPEC:VOLT:L 20
SPEC:VOLT:L 20mV
查詢語法： SPECification:VOLTage:L?[<space><MAX | MIN>]
回傳參數： <NR2>, [單位 = Volt]
查詢範例： SPEC:VOLT:L?
SPEC:VOLT:L? MAX
SPEC:VOLT:L? MIN

4.3.7.12 FETCH Subsystem

FETCh:CURRent?

說明： 回傳電流的量測值。
查詢語法： FETCh:CURRent?
回傳參數： <NR2>, [單位 = Ampere]
查詢範例： FETC:CURR?
回傳範例： 3.15

FETCh:POWer?

說明： 回傳功率的量測值。
查詢語法： FETCh:POWer?
回傳參數： <NR2>, [單位 = Watt]

查詢範例： FETC:POW?
回傳範例： 3.15

FETCh:STATus?

說明： 回傳負載模組的即時狀態。

| 位元位置 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|------|-------|-------|------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| 條件 | | | RMT INH | | FAN | | OTP1 | OPP3 | | OPP1 | OCP3 | OCP2 | OCP1 | REV | OV2 | OV1 |
| 位元比重 | 32768 | 16384 | 8192 | 4096 | 2048 | 1024 | 512 | 256 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

查詢語法： FETCh:STATus?
回傳參數： NR1>, [單位 = None]
查詢範例： FETC:STAT?
回傳範例： 4

FETCh:TIME?

說明： 回傳時間量測值。
查詢語法： FETCh:TIME?
回傳參數： <NR2>, [單位 = Second]
查詢範例： FETC:TIME?
回傳範例： 0.045

FETCh:VOLTage?

說明： 回傳電壓的量測值。
查詢語法： FETCh:VOLTage?
回傳參數： <NR2>, [單位 = Volt]
查詢範例： FETC:VOLT?
回傳範例： 8.12

4.3.7.13 MEASURE 子系統**MEASure:CURRent?**

說明： 回傳即時電流的量測值。
查詢語法： MEASure:CURRent?
回傳參數： <NR2>, [單位 = Ampere]
查詢範例： MEAS:CURR?
回傳範例： 3.15

MEASure:INPut

說明： 選擇電壓量測訊號的來源。
設定語法： MEASure:INPut<space><CRD | NR1>
設定參數： <CRD | NR1>, LOAD | 0, UUT | 1
設定範例： MEAS:INP LOAD
MEAS:INP 1
查詢語法： MEASure:INPut?
回傳參數： <CRD>, LOAD, UUT
查詢範例： MEAS:INP?

MEASure:POWer?

說明：回傳即時功率的量測值。
 查詢語法：MEASure:POWer?
 回傳參數：<NR2>, [單位 = Watt]
 查詢範例：MEAS:POW?
 回傳範例：3.15

MEASure:VOLTage?

說明：回傳即時電壓的量測值。
 查詢語法：MEASure:VOLTage?
 回傳參數：<NR2>, [單位 = Volt]
 查詢範例：MEAS:VOLT?
 回傳範例：8.12

4.3.7.14 PROGRAM 子系統

PROGram:DATA

說明：設定程式參數 (註：此命令中的所有測試參數皆不能使用字尾。)
 設定語法：PROGram:DATA<space><Arg1>,<Arg2>,<Arg3>,<Arg4>,<Arg5>
 設定參數：選擇要設定的程式：
 Arg1: <NR1>, 1 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None。
 設定程式類別：
 Arg2: <NRf>, LIST | 0, STEP | 1, 單位 = None。
 設定程式中的連鎖參數：
 Arg3: <NR1>, 0 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None。
 設定程式的重複次數：
 Arg4: <NR1>, 0 ~ 100, 解析度 = 1, 單位 = None。
 設定程式中的序列數量：
 Arg5: <NR1>, 0 ~ 120, 解析度 = 1, 單位 = None。
 設定範例：PROG:DATA 1,STEP,2,0,5
 查詢語法：PROGram:DATA?<space><NR1>[<space><MAX | MIN>]
 回傳參數：<aard>
 查詢範例：PROG:DATA? 1
 PROG:DATA? 1 MAX
 PROG:DATA? 1 MIN
 回傳範例：1,LIST,3,1,5

PROGram:DATA:LIST

說明：設定程式中的參數列表。(註：此命令中的所有測試參數皆不能使用字尾。)
 設定語法：PROGram:DATA:LIST<space><Arg1>,<Arg2>,<Arg3>,<Arg4>,<Arg5>,<Arg6>,<Arg7>,<Arg8>,<Arg9>,<Arg10>,<Arg11>,<Arg12>,<Arg13>,<Arg14>,<Arg15>,<Arg16>
 設定參數：選擇要設定的程式：
 Arg1: <NR1>, 1 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None。
 選擇要設定的序列：
 Arg2: <NR1>, 1 ~ N, 解析度 = 1, 單位 = None。

| | |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | 設定序列的觸發模式： Arg3: <NRf>, SKIP 0, AUTO 1, MANUAL 2, EXTERNAL 3, 單位 = None。 |
| | 設定序列的執行模式： Arg4: <NRf>, CC 0, CR 1, CV 2, CP 3, 單位 = None。 |
| | 設定序列的模式檔位： Arg5: <NRf>, LOW 0, MIDDLE 1, HIGH 2, 單位 = None。 |
| | 依序列的執行模式設定負載值： Arg6: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| | 設定序列中的上升斜率： Arg7: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| | 設定序列中的下降斜率： Arg8: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| | 設定序列的停留時間： Arg9: <NRf>, 0.5ms ~ 30s, 解析度 = 0.0001s, 單位=Second。 |
| | 設定序列中的特定電壓為高檔位： Arg10: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| | 設定序列中的特定電壓為低檔位： Arg11: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| | 設定序列中的特定電流為高檔位： Arg12: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| | 設定序列中的特定電流為低檔位： Arg13: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| | 設定序列中的特定功率為高檔位： Arg14: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| | 設定序列中的特定功率為低檔位： Arg15: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。 |
| | 設序列中的 Pass/Fail 延遲時間： Arg16: <NRf>, 0s ~ 30s, 解析度 = 0.0001s, 單位 = Second。 |
| 設定範例： | PROG:DATA:LIST 1,1,AUTO,CC,2,3.5,0.5,0.5,2,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1 |
| 查詢語法 1: | PROG:DATA:LIST?<space><Arg1>,<Arg2>[<space><MAX MIN>] |
| | 選擇要設定的程式： Arg1: <NR1>, 1 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None。 |
| | 選擇要設定的序列： Arg2: <NR1>, 1 ~ N, 解析度 = 1, 單位 = None。 |
| 查詢語法 2: | PROG:DATA:LIST?<space><Arg1>,<Arg2>,<Arg3>,<Arg4><space><MAX MIN> |
| | 選擇要設定的程式： Arg1: <NR1>, 1 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None。 |
| | 選擇要設定的序列： Arg2: <NR1>, 1 ~ N, 解析度 = 1, 單位 = None。 |
| | 選擇一個執行模式： Arg3: <NRf>, CC 0, CR 1, CV 2, CP 3, 單位 = None。 |
| | 選擇一個模式的檔位： Arg4: <NRf>, LOW 0, MIDDLE 1, HIGH 2, 單位 = None。 |
| 回傳參數： | <aard> |
| 查詢範例： | PROG:DATA:LIST? 2,1 |

回傳範例：
 PROG:DATA:LIST? 2,1 MAX
 PROG:DATA:LIST? 2,1 MIN
 PROG:DATA:LIST? 2,1,1,0 MAX
 PROG:DATA:LIST? 2,1,1,0 MIN
 2,1,AUTO,CC,HIGH,3.5,0.5,0.5,2,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1

PROG:DATA:STEP

說明：設定程式中的步階參數。(註：此命令中的所有測試參數皆不能使用字尾。)

設定語法：PROG:DATA:STEP<space><Arg1>,<Arg2>,<Arg3>,<Arg4>,<Arg5>,<Arg6>,<Arg7>,<Arg8>,<Arg9>,<Arg10>,<Arg11>,<Arg12>,<Arg13>,<Arg14>,<Arg15>,<Arg16>

設定參數：選擇要設定的程式：

- Arg1: <NR1>, 1 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None。
- 設定序列的觸發模式：
 - Arg2: <NRf>, SKIP | 0, AUTO | 1, MANUAL | 2, EXTERNAL | 3, 單位 = None.
- 設定序列的執行模式：
 - Arg3: <NRf>, CC | 0, CR | 1, CV | 2, CP | 3, 單位 = None。
- 設定序列的模式檔位：
 - Arg4: <NRf>, LOW | 0, MIDDLE | 1, HIGH | 2, 單位 = None。
- 依序列的執行模式設定起始值：
 - Arg5: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。
- 依序列的執行模式設定結束值：
 - Arg6: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。
- 設定序列中的上升斜率：
 - Arg7: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。
- 設定序列中的下降斜率：
 - Arg8: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。
- 設定序列的停留時間：
 - Arg9: <NRf>, 0.5ms ~ 30s, 解析度= 0.0001s, 單位= Second。
- 設定序列中的特定電壓為高檔位：
 - Arg10: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。
- 設定序列中的特定電壓為低檔位：
 - Arg11: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。
- 設定序列中的特定電流為高檔位：
 - Arg12: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。
- 設定序列中的特定電流為低檔位：
 - Arg13: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。
- 設定序列中的特定功率為高檔位：
 - Arg14: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。
- 設定序列中的特定功率為低檔位：
 - Arg15: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。
- 設序列中的 Pass/Fail 延遲時間：
 - Arg16: <NRf>, 0s ~ 30s, 解析度 = 0.0001s, 單位= Second。

設定範例：PROG:DATA:STEP ,AUTO,CC,2,3.5,20.0,0.5,0.5,2,-1,-1,-1,-1,-1,-1,1

查詢語法 1: PROG:DATA:STEP?<space><Arg1>[<space><MAX | MIN>]
 選擇要設定的程式：

查詢語法 2: Arg1: <NR1>, 1 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None.
 PROGram:DATA:STEP?<space><Arg1>,<Arg2>,<Arg3><space><MAX | MIN>
 選擇要設定的程式：
 Arg1: <NR1>, 1 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None。
 選擇一個執行模式：
 Arg2: <NRf>, CC | 0, CR | 1, CV | 2, CP | 3, 單位 = None。
 選擇一個模式的檔位：
 Arg3: <NRf>, LOW | 0, MIDDLE | 1, HIGH | 2, 單位 = None。
 回傳參數：<aard>
 查詢範例：PROG:DATA:STEP? 1
 PROG:DATA:STEP? 1 MAX
 PROG:DATA:STEP? 1 MIN
 PROG:DATA:STEP? 1,0,2 MAX
 PROG:DATA:STEP? 1,0,2 MIN
 回傳範例：1,AUTO,CC,HIGH,3.5,20.0,0.5,0.5,2,-1,-1,-1,-1,-1,1

PROGram:NSElect

說明：選擇要執行的程式的編號。
 設定語法：PROGram:NSElect<space><NRf+>
 設定參數：<NR1>, 1 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None
 設定範例：PROG:NSEL 10
 PROG:NSEL MAX
 PROG:NSEL MIN
 查詢語法：PROGram:NSElect? [<space><MAX | MIN>]
 回傳參數：<NR1>
 查詢範例：PROG:NSEL?
 PROG:NSEL? MAX
 PROG:NSEL? MIN

PROGram:SAVe

說明：儲存程式設定值。
 Syntax: PROGram:SAVe
 Parameters: NONE
 Example: PROG:SAV

PROGram:STATe?

說明：此命令回傳程式執行的資訊。
 設定語法：無
 設定參數：無
 查詢語法：PROGram:STATe?
 回傳參數：<aard>, x1,x2,x3,x4 其中
 x1：程式編號
 x2：序列編號
 x3：負載模式，0:CCL, 1:CCM, 2:CCH, 3:CRL, 4:CRM, 4:CRH,
 5:CVL, 6:CVM, 7:CVH, 8:CPL, 9:CPM, 10:CPH
 x4：執行狀態，0：閒置，1：執行中，2：等待手動觸發，3：等待外部觸發
 查詢範例：PROG:STAT?
 回傳範例：1,2,1,1

PROG:SEQuence:CLEAr

| | |
|-------|-----------------------------------|
| 說明： | 清除指定程式的所有序列。 |
| 設定語法： | PROG:SEQuence:CLEAr<space><NR1> |
| 設定參數： | <NR1>, 1 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None |
| 設定範例： | PROG:SEQ:CLE 3 |
| 查詢語法： | 無 |
| 回傳參數： | 無 |
| 查詢範例： | 無 |

PROG:SEQuence:FAIL?

| | |
|-------|----------------------------------------------------------|
| 說明： | 此命令回傳未通過規格的序列。 |
| 設定語法： | 無 |
| 設定參數： | 無 |
| 查詢語法： | PROG:SEQuence:FAIL? |
| 回傳參數： | <aard>, xx-xxx,xx-xxx,xx-xxx...等等，在“-“之前的是程式編號，之後的是序列編號。 |
| 查詢範例： | PROG:SEQ:FAIL? |
| 回傳範例： | 1-2,5-13,10-8 |

PROG:SEQuence:REMain

| | |
|-------|-----------------------|
| 說明： | 此命令回傳剩餘未使用的序列數量。 |
| 設定語法： | 無 |
| 設定參數： | 無 |
| 查詢語法： | PROG:SEQuence:REMain? |
| 回傳參數： | <NR1> |
| 查詢範例： | PROG:SEQ:REM? |

4.3.7.15 TIMING 子系統

TIMing

| | |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 說明： | 設定啟用或停用 TIMING 功能。 |
| 設定語法： | TIMing<space><CRD NR1> |
| 設定參數： | <CRD NR1>, DISABLE 0, ENABLE 1 |
| 設定範例： | TIM DISABLE 設定停用使用者自訂的 TIMING 功能。 TIM 1 設定啟用使用者自訂的 TIMING 功能。 |
| 查詢語法： | TIM? |
| 回傳參數： | <CRD>, DISABLE, ENABLE [單位 = None] |
| 查詢範例： | TIM? |

TIMing:TRIGger:MODE

| | |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|
| 說明： | 設定 TIMING 功能上升或下降。 |
| 設定語法： | TIMing<space><CRD NR1> |
| 設定參數： | <CRD NR1>, RISE 0, FALL 1 |
| 設定範例： | TIM RISE 設定使用者自訂的 TIMING 功能為上升。 TIM 1 設定使用者自訂的 TIMING 功能為下降。 |
| 查詢語法： | TIM? |

回傳參數： <CRD>, RISE, FALL [單位 = None]
查詢範例： TIM:TRIG:MODE?

TIMing:TRIGger:VStArt

說明： 設定 TIMING 功能的起始觸發電壓。
設定語法： TIMing:TRIGger:VStArt<space><NRf+>[字尾]
設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
設定範例： TIM:TRIG:VStA 8 設定起始觸發電壓為 8V。
TIM:TRIG:VStA 24V 設定起始觸發電壓為 24V。
TIM:TRIG:VStA MAX 設定起始觸發電壓為最大值。
TIM:TRIG:VStA MIN 設定起始觸發電壓為最小值。
查詢語法： TIM:TRIG:VStA? [<space><MAX | MIN>]
回傳參數： <NR2>, [單位 = Volt]
查詢範例： TIM:TRIG:VStA?
TIM:TRIG:VStA? MAX
TIM:TRIG:VStA? MIN

TIMing:TRIGger:VEND

說明： 設定 TIMING 功能的結束觸發電壓。
設定語法： TIMing:TRIGger:VEND<space><NRf+>[字尾]
設定參數： 有效值範圍請參閱個別之規格。
設定範例： TIM:TRIG:VEND 8 設定結束觸發電壓為 8V。
TIM:TRIG:VEND 24V 設定結束觸發電壓為 24V。
TIM:TRIG:VEND MAX 設定結束觸發電壓為最大值。
TIM:TRIG:VEND MIN 設定結束觸發電壓為最小值。
查詢語法： TIM:TRIG:VEND? [<space><MAX | MIN>]
回傳參數： <NR2>, [單位 = Volt]
查詢範例： TIM:TRIG:VEND?
TIM:TRIG:VEND? MAX
TIM:TRIG:VEND? MIN

TIMing:TOUT

說明： 設定 TIMING 功能的逾時時間。
設定語法： TIMing:TOUT<space><NRf+>[字尾]
設定參數： <NRf+>, 0s ~ 100000s, 解析度 = 1S, 單位 = Second
設定範例： TIM:TOUT 10 設定逾時時間 = 10s。
TIM:TOUT MAX 設定逾時時間 = 最大值。
TIM:TOUT MIN 設定逾時時間 = 最小值。
查詢語法： TIM:TOUT? [<space><MAX | MIN>]
回傳參數： <NR2>, [單位 = Second]
查詢範例： TIM:TOUT?
TIM:TOUT? MAX
TIM:TOUT? MIN

4.3.7.16 STATUS 子系統

STATus:QUEStionable:CONDition?

說明：即時 ("現場") 記錄問題資料。
 查詢語法：STATus:QUEStionable:CONDition?
 回傳參數：<NR1>
 查詢範例：STAT:QUES:COND? 回傳通道狀態。
 回傳範例：6

STATus:QUEStionable:ENABLE

說明：遮蔽以選擇 Event 暫存器中哪一個位元可被加總至 QUES 位元，供 Status Byte 暫存器使用。
 設定語法：STATus:QUEStionable:ENABLE<space><NR1>
 設定參數：

Bit Configuration of Questionable Status Register

| 位元位置 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|------|-------|-------|------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| 條件 | | | RMT INH | | FAN | | OTP1 | OPP3 | | OPP1 | OCP3 | OCP2 | OCP1 | REV | OV2 | OV1 |
| 位元比重 | 32768 | 16384 | 8192 | 4096 | 2048 | 1024 | 512 | 256 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

設定範例：STAT:QUES:ENAB 24
 查詢語法：STATus:QUEStionable:ENABLE?
 回傳參數：<NR1>, 0 ~ 2³¹-1, 單位 = None
 查詢範例：STAT:QUES:ENAB 回傳 Questionable Enable Register 的設定。
 回傳範例：24

STATus:QUEStionable:EVENT?

說明：記錄自前次讀取暫存器後發生的所有 Questionable 狀況。
 查詢語法：STATus:QUEStionable:EVENT?
 回傳參數：<NR1>
 查詢範例：STAT:QUES:EVEN? 回傳 Questionable Event Register 的內容。
 回傳範例：24

STATus:QUEStionable:PTRansition

說明：在 Condition 暫存器中編程過濾器決定轉換的類別 0 至 1 會設定對應的 Event 暫存器。
 設定語法：STATus:QUEStionable:PTRansition<space><NR1>
 設定參數：<NR1>, 0 ~ 2³¹-1, 單位 = None
 設定範例：STAT:QUES:PTR 4 由 0-至-1 設定過電流位元 2。
 查詢語法：STATus:QUEStionable:PTRansition?
 回傳參數：<NR1>
 查詢範例：STAT:QUES:PTR?
 回傳範例：4

STATus:QUEStionable:NTRansition

說明：在 Condition 暫存器中編程過濾器決定轉換的類別 0 至 1 會設定對應的 Event 暫存器。
 設定語法：STATus:QUEStionable:NTRansition<space><NR1>

5. 狀態報告

5.1 簡介

本章說明 Chroma 63000 系列電子負載的狀態資料結構，如圖 5-1 所示。其標準暫存器如 Event Status 暫存器群組、輸出佇列、Status Byte 和 Service Request Enable 暫存器，執行標準的 GPIB 功能並在供儀器編程的標準數位介面 IEEE-488.2 中定義。其他狀態暫存器群組則於電子負載上執行特定的狀態報告需求。Channel Status 和 Channel Summary 群組使用於多通道電子負載，以啟用狀態資訊，它會置於每一通道自身的 Status 暫存器中。

5.2 一般暫存器資訊

■ *Condition 暫存器*

Condition 暫存器代表電子負載現行狀態的信號。讀取 Condition 暫存器不會更改其位元的狀態。只有更改電子負載的狀態時才會影響暫存器的內容。

■ *PTR/NTR 過濾器，Event 暫存器*

Event 暫存器擷取狀態更改以對應至 Condition 暫存器中的對應位元，或電子負載中一個特定的狀態。事件會變成有效當其相關的狀態使下列定義之電子負載轉換：

- 正 TRansition (0 至 1)
- 負 TRansition (1 至 0)
- 正或負 TRansition (0 至 1 或 1 至 0)

PTR/NTR 過濾器決定在 Event 暫存器設定何種狀態轉換位元。Channel Status 和 Questionable Status 允許暫態編程。其他暫存器群組，如 Channel Summary 和 Standard Event Status 暫存器群組使用意味著上升(0 至 1) 的狀態轉換來設定 Event 暫存器。讀取一個 Event 暫存器會清空暫存器(所有位元設成零)。

■ *Enable 暫存器*

Enable 暫存器可編程啟用，該位元對應至 Event 暫存器為邏輯 OR 至 Channel Summary 位元。

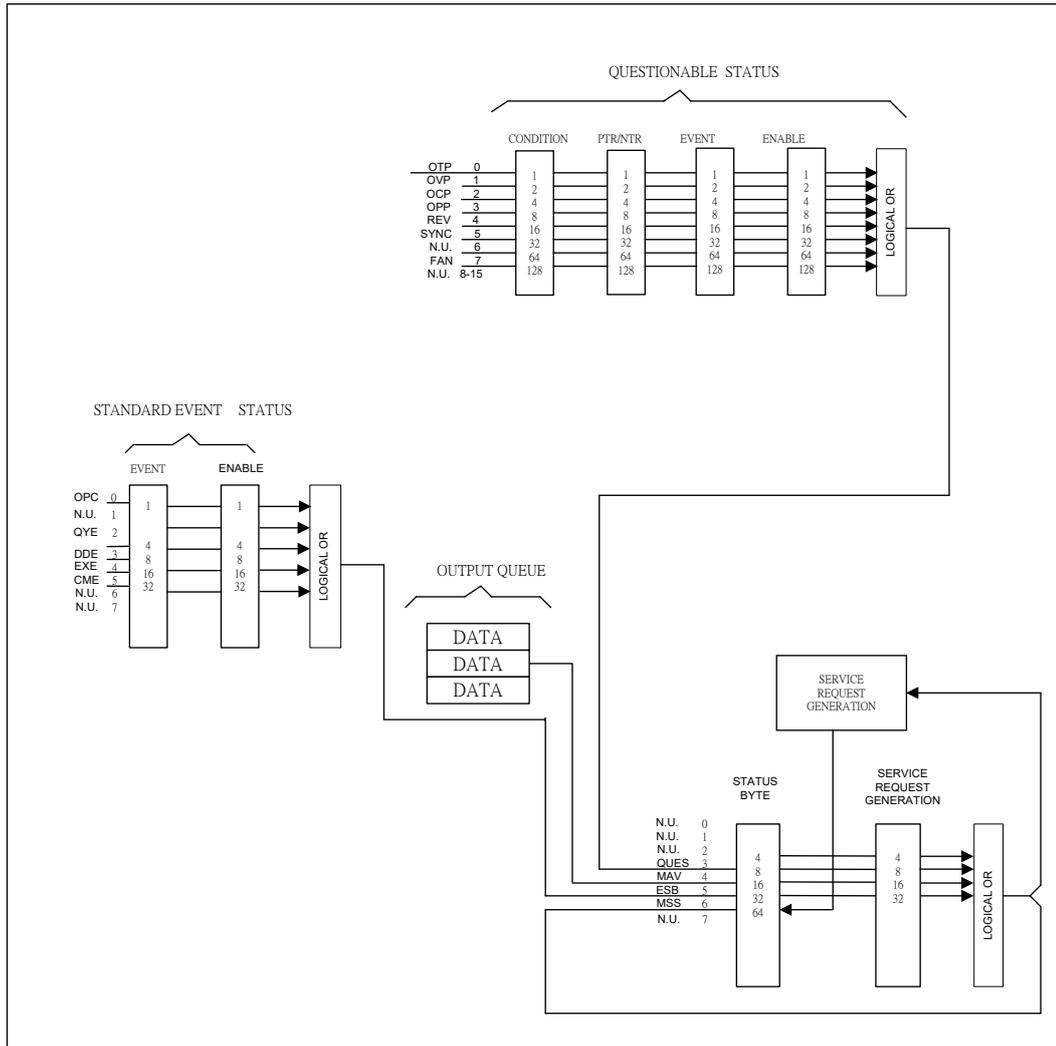


圖 5-1 電子負載的狀態暫存器

5.2.1 Questionable Status 暫存器

Questionable Status 暫存器告知一個或多個 questionable status 狀態，表示一些錯誤或故障已在至少一個通道中發生。

- 表 5-1 列示應用於電子負載的 questionable status 狀態。
- 當 Questionable Status Condition 暫存器對應之位元設定後，即表示其狀態為真。
- 編程 PTR/NTR 過濾程式以選擇在 Event 暫存器中，設定 Questionable Status Condition 暫存器時，狀態轉換的方式。
- 讀取 Questionable Status Event 暫存器會重設其值為零。
- Questionable Status Enable 暫存器可編程以指定通道狀態事件的位元，它在邏輯上被 OR 成為在 Status Byte 暫存器中的 Bit 3 (QUES 位元)。

表 5-1 Questionable Status 的位元說明

| 簡字符號 | 位元 | 值 | 意義 |
|---------|----|------|------------------------|
| OV1 | 0 | 1 | 過電壓 |
| OV2 | 1 | 2 | 過峰值電壓 |
| REV | 2 | 4 | 輸入反向電壓 |
| OCP1 | 3 | 8 | 電流錯誤 (過電流) |
| OCP2 | 4 | 16 | 電流錯誤 (過峰值電流) |
| OCP3 | 5 | 32 | 使用者自訂過電流保護(參考：3.6.4 節) |
| OPP1 | 6 | 64 | 功率錯誤 (過功率) |
| | 7 | 128 | |
| OPP3 | 8 | 256 | 使用者自訂過功率保護(參考：3.6.4 節) |
| OTP | 9 | 512 | 溫度錯誤 (硬體偵測過溫) |
| FAN | 11 | 2048 | 風扇故障 |
| | 12 | 4096 | |
| RMT_INH | 13 | 8192 | 遠端抑制 |

5.2.2 輸出佇列

- 輸出佇列儲存輸出訊息直到被電子負載讀出為止。
- 輸出佇列依順序並以 FIFO (First-In, First-Out) 為基礎儲存訊息。
- 當佇列中有資料時，會設定 Status Byte 暫存器至 4 (MAV 位元)。

5.2.3 Standard Event Status 暫存器

- 所有已發生的編程錯誤會在 Standard Event Status 暫存器設定一個或多個錯誤位元。表 5-2 說明應用於電子負載的 Standard Event。
- 讀取 Standard Event Status 暫存器會重設其內容成零。
- Standard Event Enable 暫存器可經由編程來指定在 Status Byte 暫存器中利用邏輯 OR 成位元 5 (ESB bit) 的 Standard Event 位元。

表 5-2 Standard Event Status 的位元說明

| 簡字符號 | 位元 | 值 | 意義 |
|------|----|----|---------------------------------------------------------------------|
| OPC | 0 | 1 | <i>Operation Complete</i> . 操作完成。此事件位元為回應 *OPC 命令而產生，表示裝置已完成所有待辦操作。 |
| QYE | 2 | 4 | <i>Query Error</i> . 查詢錯誤。讀取輸出佇列時，沒有資料或佇列中的資料已遺失。 |
| DDE | 3 | 8 | <i>Device Dependent Error</i> . 裝置錯誤。記憶體內容消失或自我測試失敗。 |
| EXE | 4 | 16 | <i>Execution Error</i> . 執行錯誤。命令參數超出合法範圍，或不符電子負載之操作，或命令因某些操作狀況無法執行。 |
| CME | 5 | 32 | <i>Command Error</i> . 命令錯誤。發生語法或語意錯誤，或電子負載在程式訊息中接收到一個<GET>。 |

5.2.4 Status Byte 暫存器

- Status Byte 暫存器自所有狀態暫存器總結狀態事件。表 5-3 說明應用於電子負載的狀態事件。
- Status Byte 暫存器可由一連串的拉出動作或 *STB? 查詢。
- RQS 位元是唯一在一連串的拉出動作後會自動清除的位元。
- 當 Status Byte 暫存器以 *STB? 查詢讀取時，其位元 Bit 6 會包含 MSS 位元。MSS 位元表示負載至少有一個要求服務的理由。*STB? 不會影響 Status Byte。
- Status Byte 暫存器以 *CLS 命令清除。

表 5-3 Status Byte 的位元說明

| 簡字符號 | 位元 | 值 | 意義 |
|----------------|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CSUM | 2 | 4 | <i>Channel Summary</i> . 頻道彙總。它表示是否已產生一個已啟用的頻道事件。它會受到 Channel Condition、Channel Event 和 Channel Summary Event 暫存器所影響。 |
| QUES | 3 | 8 | <i>Questionable</i> . 問題事件。它表示是否已產生一個有問題的事件。 |
| MAV | 4 | 16 | <i>Message Available</i> . 可用的訊息。它表示輸出佇列是否含有資料。 |
| ESB | 5 | 32 | <i>Event Status Bit</i> . 事件狀態位元。它表示是否已產生一個已啟用的標準事件。 |
| RQS/MSS | 6 | 64 | <i>Request Service/Master Summary Status</i> . 服務要求/主控器彙總狀態。在一連串的拉出動作中，回傳並清除 RQS。針對 *STB? 查詢，回傳 MSS 而不清除。 |

5.2.5 Service Request Enable 暫存器

- Service Request Enable 暫存器可被編程來指定 Status Byte 暫存器中的位元以產生服務要求。

6. 驗證

6.1 簡介

本章內容包括檢查 Chroma 63000 系列直流電子負載的操作和規格測試步驟。這些測試是透過使用 63000 機型和所需的設備進行。所需的設備如表 6-1 所列。有關設備連接和測試步驟，請參閱驗證測試章節。使用者可使用驗證測試記錄下的驗證表格檢查規格。效能測試可確認 Chroma 63000 系列是否符合其聲明之規格。有關詳細的操作及編程資訊，請參閱第 3 章和第 3.6 章。若 63000 有維修需求，請聯絡 Chroma 網頁上的全球經銷與服務據點，網址如下：
<http://www.chromaate.com/english/contact/default.asp>。

6.2 設備需求

下表所列为驗證所須之設備或相等之設備。

表 6-1 驗證所須之建議設備

| 設備 | 特性 | 建議機型 |
|-------|------------------|-------------------------------|
| 電壓計 | 5 1/2 位數或更高 | HP34401A、HP3458A |
| 電流分流器 | 0.05% 準確度 | PRODIGIT 7550 |
| | 10Ω@20mA | VALHALLA 2572A |
| | 0.1Ω@2A | |
| | 0.01Ω@20A | |
| | 0.001Ω@250A/100A | |
| | 0.05mΩ@1000A | |
| 直流電源 | 8V/220A、600V/8A | Hp 6671A, Chroma 62012P-600-8 |
| 示波器 | 100MHz | Tektronics TDS340 |
| 主機 | | Chroma 63004 |

接線說明

連接負載、直流電源、DMM、電流分流器如圖 6-1 所示。使用 DMM (I) 以量測通過分流電阻量測埠的電壓，並取得負載電流。

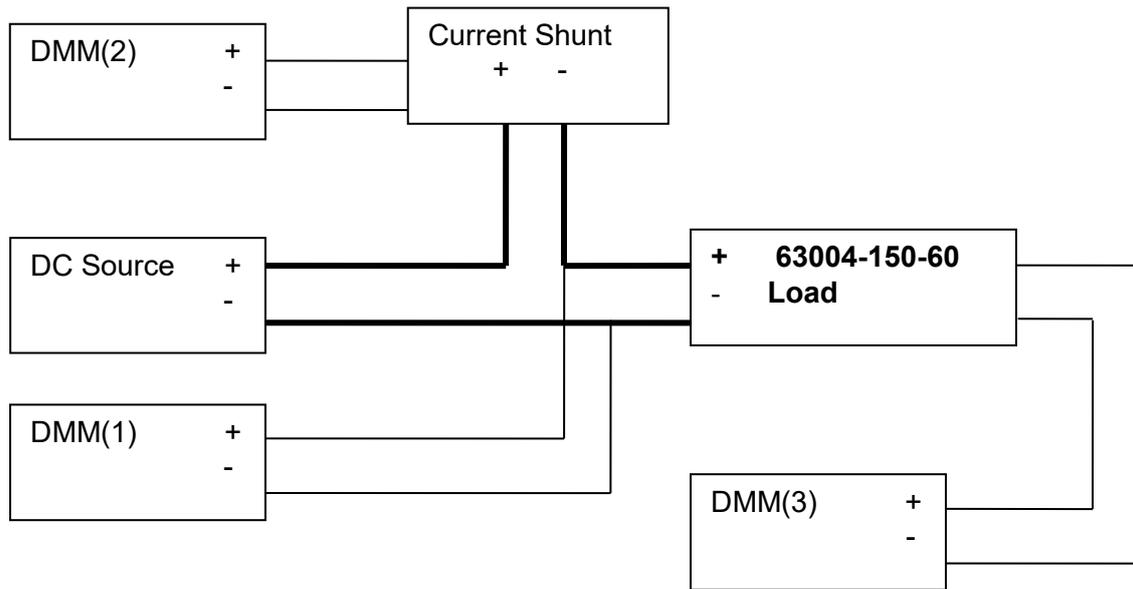


圖 6-1 負載驗證接線圖

6.3 驗證測試

6.3.1 電流編程和電流量測驗證

此測試驗證在 CC 模式操作下，電流編程和電流量測是否符合規格。對於每一組 DMM 讀值，前面板顯示的電流量測應符合規格誤差。

負載讀值安培 = 電流分流器 \pm 不精確度

DMM (V): 表示 DMM dc 電壓的電壓量測

DMM (I): 表示 DMM dc 電壓的電流分流器量測

DMM (DC): 表示 DMM 在 dc 電壓量測

電流分流器 (DMM Ai): 表示 DMM (I) 電壓/分流電阻

檢查高電流檔位

- 連接負載、直流電源、DMM、電流分流器如圖 6-1 所示。使用 DMM (I) 以量測通過分流電阻量測埠的電壓，並取得負載電流。
- 選擇電流器電阻的適當檔位。按液晶顯示器下的 按鈕鍵選擇 **CC**，I Range 調至 High。
- 按 **Enter/Edit** 按鈕進入電流設定，用旋鈕及方向鍵 ，按表 6-2 的值編程電流。
- 打開直流電源並設定輸出電壓為 **5V**。設定直流電源的限電流大於表 6-2 設定的電流。按 **Load** 啟動負載並等候 30 秒。然後記錄分流電流和前面板顯示的讀值。可由電流分流器記載的負載電流 = DMM (I) 電壓/電流分流器電阻。

表 6-2

| 機型 | CCH | 分流電流 | | 前面板顯示讀值 |
|--------------|------|--------|--------|----------------|
| | 電流設定 | 最大值 | 最小值 | |
| 63004-150-60 | 60A | 60.1A | 59.9A | DMM Ai ±0.06A |
| | 6A | 6.033A | 5.967A | DMM Ai ±0.033A |

檢查中電流檔位

- 接續高電流檔位測試後，I Range 調至 Middle。
 - 按 **Enter/Edit** 按鈕進入電流設定，用旋鈕及方向鍵  ，按
 - 表 6-3 的值編程電流。
- 打開直流電源並設定輸出電壓為 5V。設定直流電源的限電流大於
- 表 6-3 設定的電流。按 **Load** 啟動負載並等候 30 秒。然後記錄分流電流和前面板顯示的讀值。可由電流分流器記載的負載電流 = DMM (I) 電壓 / 電流分流器電阻。

表 6-3

| 機型 | CCM | 分流電流 | | 前面板顯示讀值 |
|--------------|------|--------|--------|----------------|
| | 電流設定 | 最大值 | 最小值 | |
| 63004-150-60 | 6A | 6.006A | 5.994A | DMM Ai ±0.006A |
| | 0.6A | 0.603A | 0.597A | DMM Ai ±0.003A |

檢查低電流檔位

- 接續中電流檔位測試後。I Range 調至 Low。
- 按 **Enter/Edit** 按鈕進入電流設定，用旋鈕及方向鍵  ，按表 6-4 的值編程電流。
- 打開直流電源並設定輸出電壓為 5V。設定直流電源的限電流大於表 6-4 設定的電流。按 **Load** 啟動負載並等候 30 秒。然後記錄分流電流和前面板顯示的讀值。可由電流分流器記載的負載電流 = DMM (I) 電壓 / 電流分流器電阻。

表 6-4

| 機型 | CCL | 分流電流 | | 前面板顯示讀值 |
|--------------|------|--------|--------|----------------|
| | 電流設定 | 最大值 | 最小值 | |
| 63004-150-60 | 2A | 2.002A | 1.998A | DMM Ai ±0.002A |
| | 0.2A | 0.201A | 0.199A | DMM Ai ±0.001A |

6.3.2 電壓量測驗證

此測試驗證在 CV 模式操作下，前面板電壓顯示讀值是否符合規格。每一 DMM (V) 讀值和前面板顯示的電壓應符合規格誤差。

負載讀值伏特 = DMM (V) 讀值伏特 ± 不準確度。

檢查高電壓檔位

- 連接負載、直流電源、DMM 和電流分流器如圖 6-1 所示。使用 DMM (V) 量測通過負載輸入端子的電壓。
- 按液晶顯示器下的  按鈕鍵選擇 **CV**，V Range 調至 High。
- 直流電源之電壓輸出，依照表 6-5 所列之電壓電流值。
- 直流電源輸出後，然後等候 30 秒，記錄 DMM (V) 及負載顯示量測電壓。

表 6-5

| 機型 | 直流電源輸出電壓 | 前面板顯示讀值 |
|---------------|----------|----------------|
| 63004-150-xxx | 150V | DMM (V)±0.06V |
| | 15V | DMM (V)±0.033V |

檢查中電壓檔位

- 按液晶顯示器下的 按鈕鍵選擇 **CV**，V Range 調至 Middle。
- 直流電源之電壓輸出，依照表 6-6 所列之電壓電流值。
- 直流電源輸出後，然後等候 30 秒，記錄 DMM (V)及負載顯示量測電壓。

表 6-6

| 機型 | 直流電源輸出電壓 | 前面板顯示讀值 |
|---------------|----------|----------------|
| 63004-150-xxx | 80V | DMM (V)±0.03V |
| | 8V | DMM (V)±0.018V |

檢查低電壓檔位

- 按液晶顯示器下的 按鈕鍵選擇 **CV**，V Range 調至 Low。
- 直流電源之電壓輸出，依照表 6-7 所列之電壓電流值。
- 直流電源輸出後，然後等候 30 秒，記錄 DMM (V)及負載顯示量測電壓。

表 6-7

| 機型 | 直流電源輸出電壓 | 前面板顯示讀值 |
|---------------|----------|----------------|
| 63004-150-xxx | 16V | DMM (V)±0.01V |
| | 1.6V | DMM (V)±0.004V |

附錄 A 電池拉載注意事項

在應用上因為是測試大功率且高壓的電池，因此需格外注意相關應用上的安全。

根據回修率(RMA)的資料顯示，一般回修的大功率、高電壓電子負載，其損壞的元件中主要以功率晶體(MOSFET)為主，而在這樣的應用下功率晶體損壞最可能的原因是與待測物間的系統接線上過高壓所導致，這可能只有一瞬間，但只要突破功率晶體最大可容許電壓的話，一些能量即會造成功率晶體損壞。

而一般電池應用幾乎都是利用多顆串聯成高壓狀況下使用以避免低壓大電流所造成的傳輸損失，而電池在與其應用對象連接時會直接用開關來連結，經研究這應是造成電子負載損壞主因。分析其使用接線示意如下圖 A-1 所示，當開關投入(短路)時，如同輸入一脈衝訊號，而由於線路上的雜散元件所造成的效應(串聯電感與並聯電容諧振)，將會產生一瞬間高壓造成功率晶體損壞，因而造成短路炸機，圖 A-3 為實際模擬的結果，可觀察到當開關投入時會產生超出原先設定的脈衝(Spike)，此結果可能會超出晶體最高耐壓。

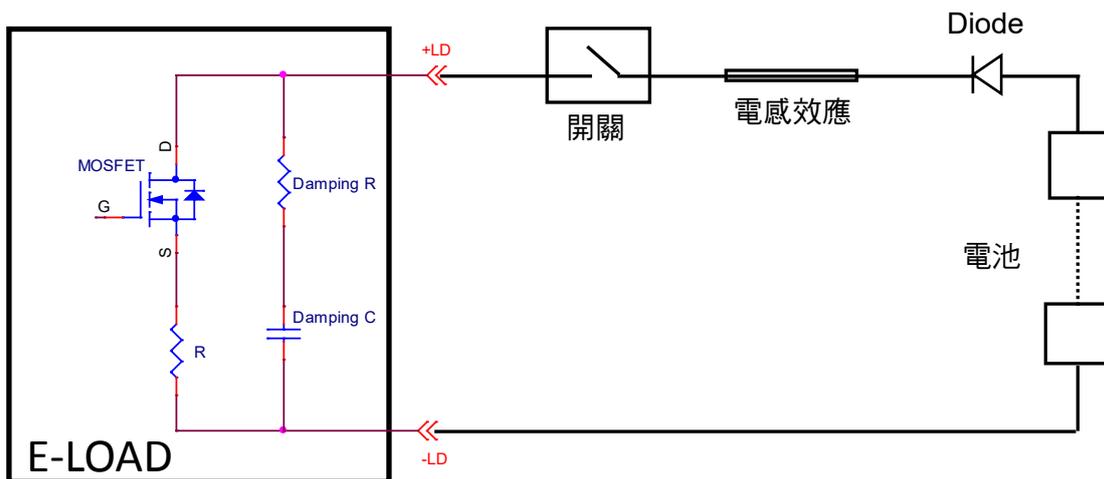


圖 A-1 電子負載與電池接線示意圖

由下圖模擬實驗可以發現，這樣的應用會導致損壞的後果：

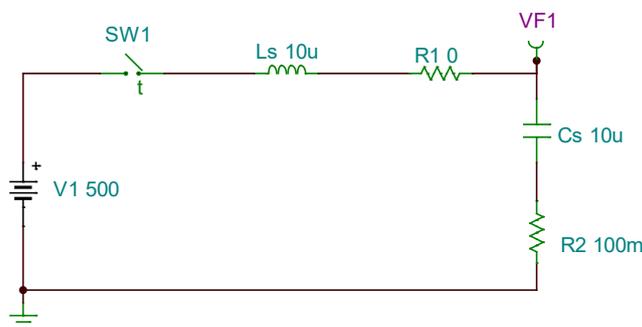


圖 A-2 模擬用電路圖

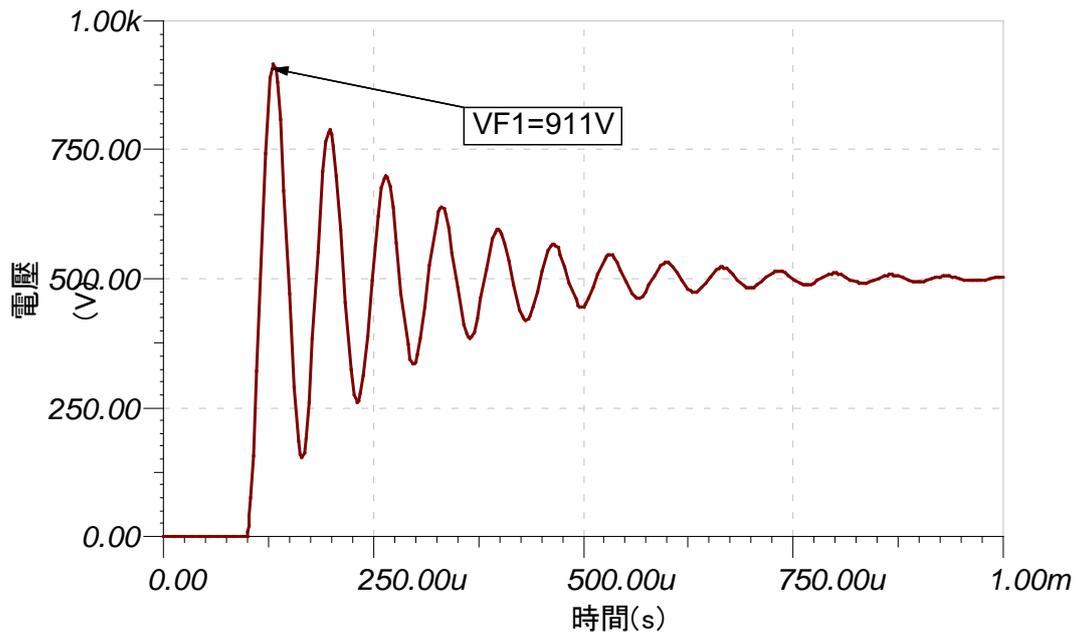


圖 A-3 模擬電子負載與電池間開關切換突波圖

且在測試過程中，若當整個迴路因功率晶體被高壓擊穿而短路時，此時若使用之能量來源為電池或其他可提供大功率的電源時，將因被短路而有持續的大電流通過電子負載內部，此時應立即將負載與電池斷開。若無法將電池斷開，電池輸出的巨大能量將會造成電子負載燒毀，進而導致更嚴重的情況。為避免有相同類似事件發生，需要一個過電流的保護機制解決對策才可避免產生此後果。

因此針對以上現象，建議不要只用開關將電池和電子負載直接做連接，以避免造成設備損壞。

A.1 改善對策

A.1.1 外加保護開關

由於前述一些會造成功率晶體損壞及電池持續放出能量的情況可能導致燒毀擴大，為避免這些問題與情況發生，在進行電池充放電測試的應用時，建議使用以下安裝接線方式，確保電子負載使用上的安全操作。

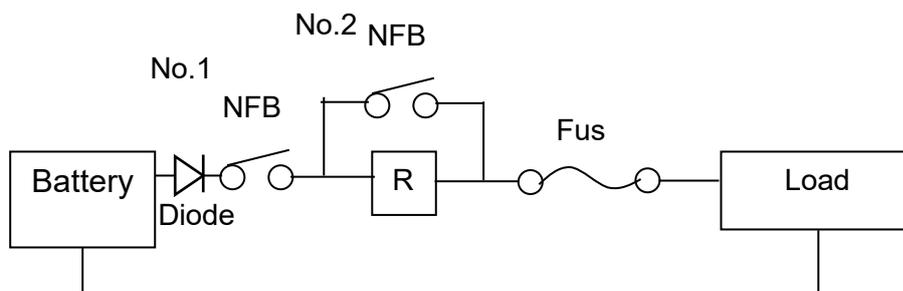


圖 A-4 電子負載與電池接線示意圖

NFB(No-Fuse Breaker): 無熔絲開關，其容量(電流量)要比電池的最大電流量要小，以利負載內部老化短路時，能夠及時切斷。

R: 電阻建議安裝 100kΩ 以上，避免一下子瞬間給予電子負載極大電壓。

Fuse: 先計算一下要放電多少 kW，選擇適當的保險絲(Fuse)。

A.1.2 操作方式說明

在輸入電壓送進電子負載前，先切入 No.1 NFB，使電流經過 R 電阻，避免瞬間給予電子負載內部之功率晶體高電壓，造成功率晶體受損老化。

5 秒鐘後，再切入 No.2 NFB，即開始電池放電試驗。

若要停止放電試驗，請先將電子負載按下 Load OFF，接著將 No.2 NFB 切至 OFF，最後將 No.1 NFB 切至 OFF，完成整個放電試驗停止，使電池與電子負載切離。

舉例說明：

當使用 300V(最大電流量為 100A)電池放電時，要放電 2kW，則該如何安裝線路？
($I = P / V = 2000W / 300V = 6.6A$)

- 選擇 NFB，因電池最大電流量為 100A，則 NFB 選用須比 100A 容量小，建議使用 20A 之 NFB 即可。
- 選擇 R，建議使用 1W、100kΩ 的電阻即可。
- 選擇 Fuse，必須比拉載放電電流大，此案例之放電電流為 6.6A，因此使用 10A 之保險絲即可。

附錄 B Program Mode 使用方法

1. 下載工具 Translator

工具索取請聯絡 Chroma 網頁上的全球經銷與服務據點，網址如下：
<http://www.chromaate.com/english/contact/default.asp>

2. 使用工具 Translator 前需先安裝 LabVIEW Runtime Engine，對應的 OS version 如下:

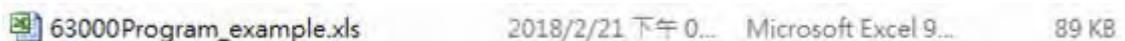
| LabVIEW Version | Microsoft Windows OS Version | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------|------------|----------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
| | 2000 | XP (X86) | XP (X86) (SP3) | Vista | Windows 7 | Windows 8* | Windows 8.1 | Windows 10 |
| 2009 | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | | | |
| 2009 SP1 | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | | |
| 2010 | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | | |
| 2010 SP2 | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | | |
| 2011 | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | | |
| 2011 SP1 | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | | |
| 2012 | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | | |
| 2012 SP1 | | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | |
| 2013 | | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | |
| 2013 SP1 | | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | |
| 2014 | | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | |
| 2015 | | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible |
| 2015 SP1 | | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible |
| 2016 | | | | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible |
| 2017 | | | | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible |

Compatible Version

3. 解壓縮工具 Translator



4. 編輯 excel 檔並儲存



Excel 檔名命名不限，分頁命名須以 Program 開頭。

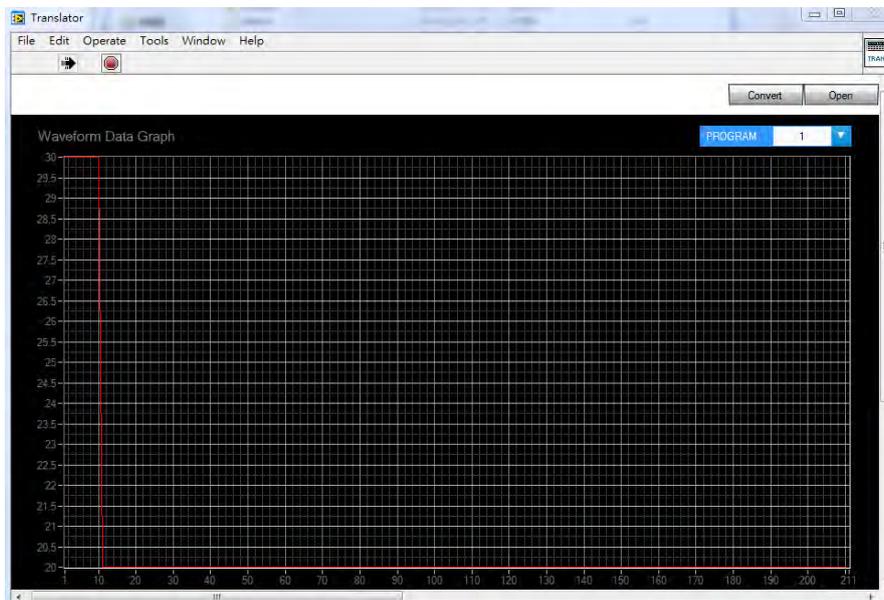
PROG：設定程式編號 → 共 10 支程式 (1-10) 且最多可設定 255 組。
 PROG 1 對應分頁 Program1。

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----|-----------------------|------|-------|---------------------|-------------------------|-----------------------|-------------|-------------|
| 1 | Total Sequence: | | | 3 | | | | |
| 2 | Selecte List or Step: | | | LIST | | | | |
| 3 | Repeat: | | | 1 | | | | |
| 4 | Chain Program: | | | 2 | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | STEP | | | | | | | |
| | Type | Mode | Range | Dwell Time (second) | Start Loading (A/Ω/V/W) | End Loading (A/Ω/V/W) | SR ↗ (A/μs) | SR ↘ (A/μs) |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | SKIP | CC | HIGH | 0.001 | 0 | 100 | 5 | 5 |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | |
| 11 | LIST | | | | | | | |
| 12 | Sequence | Type | Mode | Range | Loading (A/Ω/V/W) | Dwell Time (second) | SR ↗ (A/μs) | SR ↘ (A/μs) |
| 13 | 1 | AUTO | CC | HIGH | 30 | 0.01 | 2 | 2 |
| 14 | 2 | AUTO | CC | HIGH | 20 | 0.2 | 1 | 1 |
| 15 | 3 | SKIP | CV | HIGH | 10 | 30 | | |
| 16 | 4 | | | | | | | |
| 17 | 5 | | | | | | | |
| 18 | 6 | | | | | | | |
| 19 | 7 | | | | | | | |
| 20 | 8 | | | | | | | |
| 21 | 9 | | | | | | | |
| 22 | 10 | | | | | | | |
| 23 | 11 | | | | | | | |
| 24 | 12 | | | | | | | |
| 25 | 13 | | | | | | | |
| 26 | 14 | | | | | | | |
| 27 | 15 | | | | | | | |
| 28 | 16 | | | | | | | |

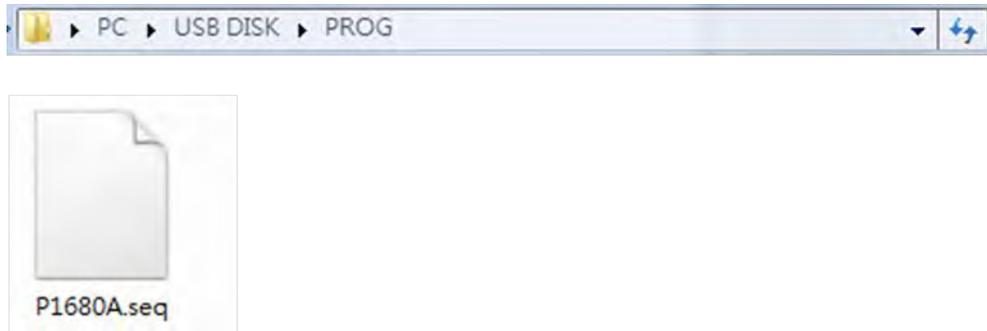
5. 開啟 Translator



Open 自我定義波形之 excel 檔。



按下 Convert 將轉出 seq 檔，seq 檔命名必須為英或數 8 字元內(含 8 字元)，在隨身碟中新增名為”PROG”資料夾並放入。



6. 將隨身碟插入電子負載

按下 CONFIG→SYSTEM SETUP。



按下 Program Import File→選擇自定義 seq 檔→ENTER，即完成設定可開始測試。

附錄 C UDW 使用方法

1. 下載工具 Translator

工具索取請聯絡 Chroma 網頁上的全球經銷與服務據點，網址如下：
<http://www.chromaate.com/english/contact/default.asp>

2. 使用工具 Translator 前需先安裝 LabVIEW Runtime Engine，對應的 OS version 如下:

| LabVIEW Version | Microsoft Windows OS Version | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------|------------|----------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
| | 2000 | XP (X86) | XP (X86) (SP3) | Vista | Windows 7 | Windows 8* | Windows 8.1 | Windows 10 |
| 2009 | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | | | |
| 2009 SP1 | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | | |
| 2010 | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | | |
| 2010 SP2 | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | | |
| 2011 | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | | |
| 2011 SP1 | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | | |
| 2012 | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | |
| 2012 SP1 | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | | |
| 2013 | | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | |
| 2013 SP1 | | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | |
| 2014 | | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible |
| 2015 | | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible |
| 2015 SP1 | | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible |
| 2016 | | | | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible |
| 2017 | | | | | Compatible | Compatible | Compatible | Compatible |

Compatible Version

3. 解壓縮工具 Translator



4. 編輯 excel 檔並儲存



Excel 檔名命名不限，分頁命名須以 UDW 開頭。
 WAVE：WAVE 1 對應 Waveform 1；WAVE 2 對應 Waveform 2，可定義 10 組。
 INTERV：設定數值的更新時間。
 REPEAT：設定重複次數。

INTERP：可設定開起線性內差。

CHAIN：可設定聯結其他組儲存記憶，若 REPEAT 為 0 則只執行當下 WAVE。

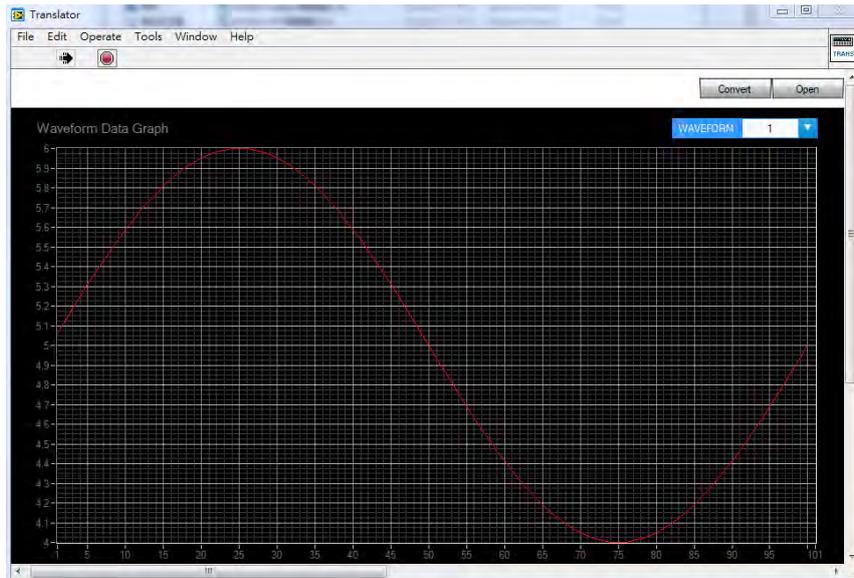
若 Start 設定 11 則表示電流編譯由 A11 開始，Length 設定 100 則表示電流編譯如紅框由 A11~A110，100 個電流編譯點。

| | A | B | C | D | E |
|----|----------------|------------|------|----------------------|---|
| 1 | Waveform: | 1 | | | |
| 2 | Interval: | 0.01 | msec | Resolution: 0.01msec | |
| 3 | Repeat: | 1 | | | |
| 4 | Interpolation: | NO | | | |
| 5 | Chain: | 1 | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | Start | 11 | | | |
| 8 | Length | 100 | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | Waveform Data | Unit: Amp. | | | |
| 11 | 5.06 | | | | |
| 12 | 5.13 | | | | |
| 13 | 5.20 | | | | |
| 14 | 5.27 | | | | |
| 15 | 5.34 | | | | |
| 16 | 5.41 | | | | |
| 17 | 5.48 | | | | |
| 18 | 5.55 | | | | |
| 19 | 5.62 | | | | |
| 20 | 5.69 | | | | |
| 21 | 5.76 | | | | |
| 22 | 5.83 | | | | |
| 23 | 5.90 | | | | |
| 24 | 5.97 | | | | |
| 25 | 6.04 | | | | |
| 26 | 6.11 | | | | |
| 27 | 6.18 | | | | |
| 28 | 6.25 | | | | |
| 29 | 6.32 | | | | |
| 30 | 6.39 | | | | |
| 31 | 6.46 | | | | |
| 32 | 6.53 | | | | |

5. 開啟 Translator



Open 自我定義波形之 excel 檔。



按下 Convert 將轉出 UDW 檔，UDW 檔命名必須為英或數 8 字元內(含 8 字元)，在隨身碟中新增名為”UDW”資料夾並放入。



6. 將隨身碟插入電子負載

按下 CONFIG→SYSTEM SETUP。



按下 UDW Import File→選擇自定義 seq 檔→ENTER，即完成設定可開始測試。

Chroma's Continuous Quality Process 使用手冊意見回饋

在使用致茂產品的手冊時，如發現任何問題，或是對手冊有任何評語，歡迎您掃描下面的 QR Code 或點選 <http://www.chroma.com.tw/Survey?n=943d55f1-0f72-46e9-a431-04127337b2eb> 填寫意見回饋表，提供意見及建議，進而幫助我們解決相關技術上的問題及改善手冊的品質。感謝您的協助!





CHROMA ATE INC.

致茂電子股份有限公司

66 Huaya 1st Road, Guishan,

Taoyuan 33383, Taiwan

台灣桃園市 33383 龜山區

華亞一路 66 號

T +886-3-327-9999

F +886-3-327-8898

Mail: info@chromaate.com

<http://www.chromaate.com>