

# Chroma

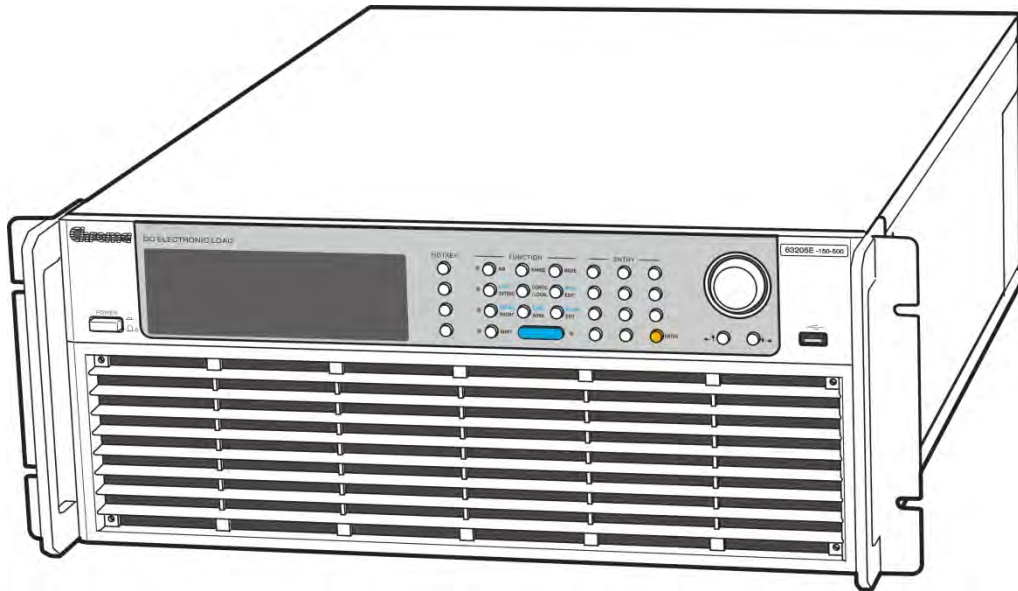
直流電子負載

63200E 系列

操作與編程手冊



直流電子負載  
63200E 系列  
操作與編程手冊



版本 1.0  
2017 年 3 月

# 法律事項聲明

本使用手冊內容如有變更，恕不另行通知。

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

## 致茂電子股份有限公司

台灣桃園市 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](mailto: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>。



<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 <sup>6+</sup>	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 <sup>6+</sup>	PBB/PBDE	DEHP/BBP/DBP/DIBP
PCBA	×	○	○	○	○	○
機	×	○	○	○	○	○
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 :

## High Power DC Electronic Load

(Product Name/ Trade Name)

**63204A-150-400, 63205A-150-500, 63206A-150-600, 63204E-150-400, 63205E-150-500, 63206E-150-600**

(Model Designation)

**CHROMA ATE INC.**

(Manufacturer Name)

**66 Huaya 1<sup>st</sup> 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 61326-2-2:2013

CISPR 11:2009+A1:2010, Group 1, Class A, EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009, Class A

EN 61000-3-3:2013, IEC 61000-4-2:2008 ED 2.0, IEC 61000-4-3:2010 ED 3.2,

IEC 61000-4-4:2012 ED 3.0, IEC 61000-4-5:2005 ED 2.0, IEC 61000-4-6:2013 ED 4.0,

IEC 61000-4-8:2009 ED 2.0, IEC 61000-4-11:2004 ED 2.0

### EN 61010-1:2010 and EN 61010-2-030:2010

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 1<sup>st</sup> 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)

**2017.02.21**

(Date)

(Legal Signature)





# Declaration of Conformity

For the following equipment :

## High Power DC Electronic Load

(Product Name/ Trade Name)

**63204A-600-280, 63205A-600-350, 63206A-600-420, 63204A-1200-160, 63205A-1200-200, 63206A-1200-240, 63204E-600-280, 63205E-600-350, 63206E-600-420, 63204E-1200-160, 63205E-1200-200, 63206E-1200-240**

(Model Designation)

**CHROMA ATE INC.**

(Manufacturer Name)

**66 Huaya 1<sup>st</sup> 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 61326-2-2:2013, EN 61000-3-2:2014 Class A, EN 61000-3-3:2013**

EN 55011:2009+A1:2010, Group 1, Class A, EN 61000-4-2:2009/IEC 61000-4-2:2008 ED 2.0

EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010/IEC 61000-4-3:2010 ED 3.2,

EN 61000-4-4:2012/IEC 61000-4-4:2012 ED 3.0, EN 61000-4-5:2006/IEC 61000-4-5:2005 ED 2.0

EN 61000-4-6:2014/IEC 61000-4-6:2013 ED 4.0, EN 61000-4-8:2010/IEC 61000-4-8:2009 ED 2.0

EN 61000-4-11:2004/IEC 61000-4-11:2004 ED 2.0

**EN 61010-1:2010 and EN 61010-2-030:2010**

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 1<sup>st</sup> 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)

**2017.02.21**

(Date)

(Legal Signature)



# Declaration of Conformity

For the following equipment :

## Programmable DC Electronic Load

(Product Name/ Trade Name)

63208E-150-800, 63210E-150-1000, 63212E-150-1200, 63215E-150-1500, 63218E-150-1800,  
63220E-150-2000, 63224E-150-2000, 63208E-600-560, 63210E-600-700, 63212E-600-840,  
63215E-600-1050, 63218E-600-1260, 63220E-600-1400, 63224E-600-1680, 63208E-1200-320,  
63210E-1200-400, 63212E-1200-480, 63215E-1200-600, 63218E-1200-720, 63220E-1200-800,  
63224E-1200-960

(Model Designation)

**CHROMA ATE INC.**

(Manufacturer Name)

**66 Huaya 1<sup>st</sup> 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 Class A**

**EN 61326-2-1:2013, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013**

**EN 61326-1:2013(industrial locations)**

EN 61000-4-2:2009, EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010, EN 61000-4-4:2012,

EN 61000-4-5:2014, EN 61000-4-6:2014, EN 61000-4-8:2010, EN 61000-4-11:2004

**EN 61010-1:2010 and EN 61010-2-030:2010**

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 1<sup>st</sup> 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)

**2017.02.21**

(Date)

(Legal Signature)

# 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。



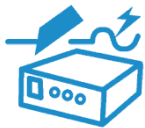
## 接上電源之前

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

	<b>危險：高壓</b>
	<b>說明：</b> 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。
	<b>高溫：</b> 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。
	<b>保護接地端子：</b> 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。
	<b>功能性接地：</b> 電源插頭無提供接地。
	<b>高壓負端接地：</b> 高壓線的負端接地，如示波器或耐壓機。
	<b>AC 交流電源</b>
	<b>AC/DC 交直流電源</b>
	<b>DC 直流電源</b>
	<b>按壓式電源開關</b>
	<b>警告：</b> 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。
	<b>注意：</b> 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。
	<b>提示：</b> 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 3 月	1.0	完成本手冊。

# 目 錄

<b>1. 概論</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 簡介 .....	1-1
1.2 功能說明 .....	1-1
1.3 主要特點 .....	1-1
1.4 規格 .....	1-2
1.5 外型尺寸 .....	1-18
<b>2. 安裝</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 簡介 .....	2-1
2.2 檢視 .....	2-1
2.3 安裝注意事項 .....	2-3
2.4 安裝通訊介面擴充槽.....	2-5
2.4.1 市電.....	2-5
2.4.2 開機自我測試.....	2-5
2.5 應用時的連接方式 .....	2-6
2.5.1 一般負載連接.....	2-6
2.5.2 Vsense 遠端遙測連接 .....	2-9
2.5.3 並聯式連接 .....	2-10
2.5.4 接線對電子負載的影響 .....	2-10
2.6 遠端控制連接 .....	2-11
2.7 維護及清潔.....	2-11
2.8 校驗及驗證.....	2-12
<b>3. 操作概述</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 簡介 .....	3-1
3.2 前面板.....	3-1
3.2.1 VFD 顯示器 .....	3-2
3.2.2 HOTKEY 快捷鍵組 .....	3-2
3.2.3 Function 功能鍵.....	3-3
3.2.4 方向鍵組、可按壓旋鈕 .....	3-3
3.3 後背板.....	3-4
3.3.1 電壓及電流監測 (V/I Mon).....	3-5
3.3.2 System Bus 埠.....	3-5
3.3.3 DIGITAL IO .....	3-6
3.3.4 通訊介面擴充槽.....	3-7
3.3.5 USB 遠端控制 .....	3-7
3.4 本端/遠端控制 .....	3-7
3.5 設置功能(Configure).....	3-7
3.5.1 Load Setup.....	3-9
3.5.2 Measurement .....	3-10
3.5.3 Parallel & Sync.....	3-11
3.5.4 GO/NG 規格檢測.....	3-13
3.5.5 Protection 自訂保護功能.....	3-14
3.5.6 Remote 通訊介面設定 .....	3-15
3.5.7 System Setup.....	3-17
3.6 基本操作模式 .....	3-18
3.6.1 定電流模式 .....	3-18

3.6.2	定電阻模式 .....	3-19
3.6.3	定電壓模式 .....	3-20
3.6.4	定功率模式 .....	3-21
3.6.5	CCD 電流動態負載模式 .....	3-22
3.7	Advance mode 進階操作模式 .....	3-23
3.7.1	BATT(電池放電測試的計時器功能) .....	3-24
3.7.2	Program 設定程式序列功能 .....	3-25
3.7.3	告警說明 .....	3-27
<b>4.</b>	<b>遠端操作 .....</b>	<b>4-1</b>
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
4.3.1	通用命令 .....	4-5
4.3.2	特定命令 .....	4-8
4.3.2.1	MODE 子系統 .....	4-8
4.3.2.2	LOAD 子系統 .....	4-8
4.3.2.3	CONFIGURE 子系統 .....	4-10
4.3.2.4	COMMUNICATE 子系統 .....	4-15
4.3.2.5	CURRENT 子系統 .....	4-16
4.3.2.6	RESISTANCE 子系統 .....	4-20
4.3.2.7	VOLTAGE 子系統 .....	4-22
4.3.2.8	POWER 子系統 .....	4-24
4.3.2.9	ADVANCE 子系統 .....	4-25
4.3.2.10	DIGITIZING 子系統 .....	4-27
4.3.2.11	SPECIFICATION 子系統 .....	4-30
4.3.2.12	FETCH 子系統 .....	4-33
4.3.2.13	MEASURE 子系統 .....	4-36
4.3.2.14	PROGRAM 子系統 .....	4-37
4.3.2.15	SYNCHRONOUS 子系統 .....	4-42
4.3.2.16	STATUS 子系統 .....	4-42
4.3.2.17	SYSTEM 子系統 .....	4-46
<b>5.</b>	<b>狀態報告 .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	簡介 .....	5-1
5.2	一般暫存器資訊 .....	5-1
5.2.1	通道狀態 .....	5-3
5.2.2	通道彙總 .....	5-4
5.2.3	Questionable Status 暫存器 .....	5-4
5.2.4	輸出佇列 .....	5-5
5.2.5	Standard Event Status 暫存器 .....	5-5
5.2.6	Status Byte 暫存器 .....	5-5
5.2.7	Service Request Enable 暫存器 .....	5-6

<b>6. 驗證</b> .....	<b>6-1</b>
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.....	6-7
<b>附錄 A 電池拉載注意事項</b> .....	<b>A-1</b>
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





# 1. 概論

## 1.1 簡介

本手冊內容分別就 63200E 系列高功率電子負載之規格、安裝、操作及編程等部分加以說明。

## 1.2 功能說明

63200E 系列電子負載各機型除了輸入電壓，負載電流和可操作功率不同外，其餘的功能皆相同。各機型皆可在基本拉載模式及進階拉載模式下操作。

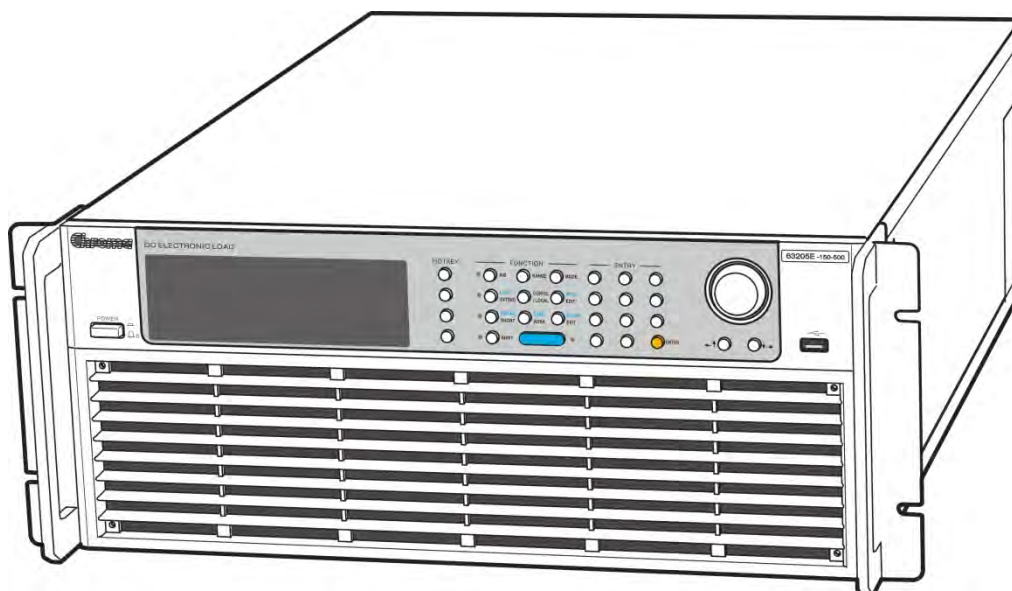


圖 1-1 63205E 全機外觀圖

## 1.3 主要特點

- 定電流 (CC)、定電阻 (CR)、定電壓 (CV)、定功率 (CP)、動態定電流(CCD) 等操作模式。
- 可編程斜率、負載位準、負載週期以及起始拉載電壓 (Von)。
- 可編程動態拉載速度達 50kHz。(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。
- 255 組使用者設定時序。
- 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。
- 主/從並聯控制模式，可在靜態和動態拉載模式下做同步負載控制。

- 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。
- 由前面板按鍵進行本端操作。
- 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。
- 隔離之電壓和電流監測波形輸出
- 隔離外部 Vdc 參考輸入以控制負載電流

## 1.4 規格

### 負載規格

Model	63202E-150-200	63203E-150-300	63204E-150-400
Voltage* <sup>2</sup>	0-150V		
Current	0-200A	0-300A	0-400A
Power* <sup>3</sup>	2kW	3kW	4kW
Min. operating Voltage	1.8V @200A	1.8V @ 300A	1.8V @ 400A
<b>Constant Current</b>			
Range	20/ 100/ 200 A	30/ 150/ 300 A	40/ 200/ 400 A
Resolution	0.2/ 1 / 2 mA	0.2/ 1 / 2 mA	0.4/ 2 / 4 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Constant Voltage</b>			
Range	16 / 80 / 150 V		
Resolution	0.1m / 0.5m / 1m V		
Accuracy	0.05%+0.025%F.S.		
<b>Constant Resistance</b>			
Range	15mΩ-150Ω (16V) 60mΩ-600Ω (80V) 1.5Ω-3000Ω (150V)	10mΩ-100Ω (16V) 40mΩ-400Ω (80V) 1Ω-2000Ω (150V)	7.5mΩ-75Ω (16V) 30mΩ-300Ω (80V) 0.75Ω-1.5kΩ (150V)
Accuracy* <sup>4</sup>	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
<b>Constant Power</b>			
Range	200/1000/2000W	300/1500/3000W	400/2000/4000 W
Resolution	5/ 20/ 50 mW	5/ 20/ 50 mW	10/ 50/ 100 mW
Accuracy	0.2%+0.2%F.S.		
<b>Dynamic mode</b>			
T1 & T2	0.2ms-99.999ms/100ms-99999ms		
Resolution	1μs/1ms		
Accuracy	1us+100ppm		
Slew Rate	0.2mA/μs-0.2A/μs	0.2mA/μs-0.3A/μs	0.4mA/μs-0.4A/μs
	1mA/μs-1A/μs	1mA/μs-1.5A/μs	2mA/μs-2A/μs
	2mA/μs-2A/μs	2mA/μs-3A/μs	4mA/μs-4A/μs
Resolution	0.2/ 1/ 2 mA/μs	0.2/ 1/ 2 mA/μs	0.4/ 2/ 4 mA/μs
Accuracy	5% ± 10μs		
Min. Rise Time* <sup>6</sup>	100μs (Typical)		
<b>Other</b>			
Input Capacity	4uF+0.42Ω(7W)	6uF+0.28Ω(7W)	8uF+0.21Ω(15W)

Model	63205E-150-500	63206E-150-600	63208E-150-800
Voltage* <sup>2</sup>	0-150V		
Current	0-500A	0-600A	0-800A
Power* <sup>3</sup>	5kW	6kW	8kW
Min. operating Voltage	1.8V @ 500A	1.8V @ 600A	1.8V @ 800A
<b>Constant Current</b>			
Range	50/ 250/ 500 A	60/ 300/ 600 A	80/ 400/ 800 A
Resolution	0.5/ 2 / 5 mA	0.5/ 2 / 5 mA	1 / 5 / 10 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Constant Voltage</b>			
Range	16 / 80 / 150 V		
Resolution	0.1m / 0.5m / 1m V		
Accuracy	0.05%+0.025%F.S.		
<b>Constant Resistance</b>			
Range	5mΩ-50Ω (16V) 20mΩ-200Ω (80V) 0.5Ω-1kΩ (150V)	5mΩ-50Ω (16V) 20mΩ-200Ω (80V) 0.5Ω-1kΩ (150V)	3.8mΩ-37.5Ω (16V) 15mΩ-150Ω (80V) 0.375Ω-750Ω (150V)
Accuracy* <sup>4</sup>	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
<b>Constant Power</b>			
Range	500/2500/5000 W	600/3000/6000 W	800/4000/8000 W
Resolution	10/ 50/ 100 mW	10 / 50/ 100 mW	20/ 100/ 200 mW
Accuracy	0.2%+0.2%F.S.		
<b>Dynamic mode</b>			
T1 & T2	0.2ms -99.999ms/100ms-99999ms		
Resolution	1μs/1ms		
Accuracy	1us+100ppm		
Slew Rate	0.5mA/μs-0.5A/μs 2mA/μs-2.5A/μs 5mA/μs-5A/μs	0.5mA/μs-0.6A/μs 2mA/μs-3A/μs 5mA/μs-6A/μs	1mA/μs-0.8A/μs 5mA/μs-4A/μs 10mA/μs-8A/μs
Resolution	0.5/ 2 / 5 mA/μs	0.5/ 2 / 5 mA/μs	1 / 5 / 10 mA/μs
Accuracy	5% ± 10μs		
Min. Rise Time* <sup>6</sup>	100μs (Typical)		
<b>Other</b>			
Input Capacity	12uF+0.14Ω(15W)	12uF+0.14Ω(15W)	16uF+0.105Ω(30W)

Model	63210E-150-1000	63212E-150-1200	63215E-150-1500
Voltage* <sup>2</sup>	0-150V		
Current	0-1000A	0-1200A	0-1500A
Power* <sup>3</sup>	10kW	12kW	15kW
Min. operating Voltage	1.8V @ 1000A	1.8V @ 1200A	1.8V @ 1500A
<b>Constant Current</b>			
Range	100/ 500/ 1000 A	120/ 600/ 1200 A	150/ 750/ 1500 A
Resolution	1 / 5 / 10 mA	1 / 5 / 10 mA	2 / 10 / 20 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Constant Voltage</b>			
Range	16 / 80 / 150 V		
Resolution	0.1m / 0.5m / 1m V		
Accuracy	0.05%+0.025%F.S.		
<b>Constant Resistance</b>			

Range	2.5mΩ-25Ω (16V) 10mΩ-100Ω (80V) 0.25Ω-500Ω (150V)	2.5mΩ-25Ω (16V) 10mΩ-100Ω (80V) 0.25Ω-500Ω (150V)	1.7mΩ-16.67Ω (16V) 6.7mΩ-66.67Ω (80V) 0.167Ω-333.34Ω (150V)
Accuracy* <sup>4</sup>	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
<b>Constant Power</b>			
Range	1000/5000/10000 W	1200/6000/12000 W	1500/7500/15000 W
Resolution	20/ 100/ 200 mW	20/ 100/ 200 mW	40/ 200/ 400 mW
Accuracy	0.2%+0.2%F.S.		
<b>Dynamic mode</b>			
T1 & T2	0.2ms -99.999ms/100ms-99999ms		
Resolution	1μs/1ms		
Accuracy	1us+100ppm		
Slew Rate	1mA/μs-1A/μs	1mA/μs-1.2A/μs	2mA/μs-1.5A/μs
	5mA/μs-5A/μs	5mA/μs-6A/μs	10mA/μs-7.5A/μs
	10mA/μs-10A/μs	10mA/μs-12A/μs	20mA/μs-15A/μs
Resolution	1 / 5 / 10 mA/μs	1 / 5 / 10 mA/μs	2 / 10/ 20 mA/μs
Accuracy	5% ± 10μs		
Min. Rise Time* <sup>6</sup>	100μs (Typical)		
<b>Other</b>			
Input Capacity	20uF+0.084Ω(30W)	24uF+0.07Ω(30W)	32uF+0.056Ω(45W)

<b>Model</b>	<b>63218E-150-1800</b>	<b>63220E-150-2000</b>	<b>63224E-150-2000</b>
Voltage* <sup>2</sup>	0-150V		
Current	0-1800A	0-2000A	0-2000A
Power* <sup>3</sup>	18kW	20kW	24kW
Min. operating Voltage	1.8V @ 1800A	1.8V @ 2000A	1.8V @ 2000A
<b>Constant Current</b>			
Range	180/ 900/ 1800 A	200/ 1000/ 2000 A	200/ 1000/ 2000 A
Resolution	2 / 10/ 20 mA	2 / 10/ 20 mA	2 / 10/ 20 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Constant Voltage</b>			
Range	16 / 80 / 150 V		
Resolution	0.1m / 0.5m / 1m V		
Accuracy	0.05%+0.025%F.S.		
<b>Constant Resistance</b>			
Range	1.7mΩ-16.67Ω (16V) 6.7mΩ-66.67Ω (80V) 0.167Ω-333.34Ω (150V)	1.3mΩ-12.5Ω (16V) 5mΩ-50Ω (80V) 0.125Ω-250Ω (150V)	1.3mΩ-12.5Ω (16V) 5mΩ-50Ω (80V) 0.125Ω-250Ω (150V)
Accuracy* <sup>4</sup>	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
<b>Constant Power</b>			
Range	1800/9000/18000 W	2000/10000/20000 W	2400/12000/24000 W
Resolution	40/ 200/ 400 mW	100/ 500/ 1000 mW	100/ 500/ 1000 mW
Accuracy	0.2%+0.2%F.S.		
<b>Dynamic mode</b>			
T1 & T2	0.2ms -99.999ms/100ms-99999ms		
Resolution	1μs/1ms		
Accuracy	1us+100ppm		
Slew Rate	2mA/μs-1.8A/μs	2mA/μs-2A/μs	2mA/μs-2A/μs

	10mA/μs-9A/μs	10mA/μs-10A/μs	10mA/μs-10A/μs
	20mA/μs-18A/μs	20mA/μs-20A/μs	20mA/μs-20A/μs
Resolution	2 / 10/ 20 mA/μs	2 / 10/ 20 mA/μs	2 / 10/ 20 mA/μs
Accuracy	5% ± 10μs		
Min. Rise Time* <sup>6</sup>	100μs (Typical)		
<b>Other</b>			
Input Capacity	36uF+0.05Ω(45W)	40uF+0.036Ω(60W)	48uF+0.03Ω(60W)

Model	63202E-600-140	63203E-600-210	63204E-600-280
Voltage* <sup>2</sup>	0-600V		
Current	0-140A	0-210A	0-280A
Power* <sup>3</sup>	2kW	3kW	4kW
Min. Operating Voltage	14V @ 140A	14V @ 210A	14V @ 280A
<b>Constant Current</b>			
Range	14/ 70/ 140 A	21/ 105/ 210 A	28/ 140/ 280 A
Resolution	0.2/ 1 / 2 mA	0.2/ 1 / 2 mA	0.4/ 2 / 4 mA
Accuracy* <sup>4</sup>	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Constant Voltage</b>			
Range	80 / 150 / 600 V		
Resolution	0.5m / 1m / 5m V		
Accuracy	0.05%+0.025%F.S.		
<b>Constant Resistance</b>			
Range	0.15Ω-1500Ω (80V) 0.6Ω-6000Ω (150V) 6Ω-12000Ω (600V)	0.1Ω-1000Ω (80V) 0.4Ω-4000Ω (150V) 4Ω-8000Ω (600V)	75mΩ-750Ω (80V) 300mΩ-3kΩ (150V) 3Ω-6kΩ (600V)
Accuracy* <sup>4</sup>	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
<b>Constant Power</b>			
Range	200/1000/2000W	300/1500/3000W	400/2000/4000 W
Resolution	5 / 20/ 50 mW	5 / 20/ 50 mW	10/ 50/ 100 mW
Accuracy	0.2%+0.2%F.S.		
<b>Dynamic mode</b>			
T1 & T2	0.2ms-99.999ms/100ms-99999ms		
Resolution	1μs/1ms		
Accuracy	1us+100ppm		
Slew Rate	0.2mA/μs-0.14A/μs 1mA/μs-0.7A/μs 2mA/μs-1.4A/μs	0.2mA/μs-0.21A/μs 1mA/μs-1.05A/μs 2mA/μs-2.1A/μs	0.4mA/μs-0.28A/μs 2mA/μs-1.4A/μs 4mA/μs-2.8A/μs
Resolution	0.2/ 1 / 2 mA/μs	0.2/ 1 / 2 mA/μs	0.4/ 2 / 4 mA/μs
Accuracy	5% ± 10μs		
Min. Rise Time* <sup>7</sup>	100μs (Typical)		
<b>Other</b>			
Input Capacity	2.2uF+1.25Ω(8W)	3.3uF+0.83Ω(8W)	3.5uF+0.32Ω(15W)

Model	63205E-600-350	63206E-600-420	63208E-600-560
Voltage* <sup>2</sup>	0-600V		
Current	0-350A	0-420A	0-560A
Power* <sup>3</sup>	5kW	6kW	8kW
Min. Operating Voltage	14V @ 350A	14V @ 420A	14V @ 560A
<b>Constant Current</b>			
Range	35/ 175/ 350 A	42/ 210/ 420 A	56/ 280/ 560 A

Resolution	0.4/ 2 / 4 mA	0.4/ 2 / 4 mA	0.5/ 2 / 5 mA
Accuracy* <sup>4</sup>	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Constant Voltage</b>			
Range	80 / 150 / 600 V		
Resolution	0.5m / 1m / 5m V		
Accuracy	0.05%+0.025%F.S.		
<b>Constant Resistance</b>			
Range	50mΩ-500Ω (80V) 200mΩ-2kΩ (150V) 2Ω-4kΩ (600V)	50mΩ-500Ω (80V) 200mΩ-2kΩ (150V) 2Ω-4kΩ (600V)	38mΩ-375Ω (80V) 150mΩ-1.5kΩ (150V) 1.5Ω-3kΩ (600V)
Accuracy* <sup>4</sup>	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
<b>Constant Power</b>			
Range	500/2500/5000 W	600/3000/6000 W	800/4000/8000 W
Resolution	10/ 50/ 100 mW	10/ 50/ 100 mW	20/ 100/ 200 mW
Accuracy	0.2%+0.2%F.S.		
<b>Dynamic mode</b>			
T1 & T2	0.2ms -99.999ms/100ms-99999ms		
Resolution	1μs/1ms		
Accuracy	1us+100ppm		
Slew Rate	0.4mA/μs-0.35A/μs	0.4mA/μs-0.42A/μs	0.5mA/μs-0.56A/μs
	2mA/μs-1.75A/μs	2mA/μs-2.1A/μs	2mA/μs-2.8A/μs
	4mA/μs-3.5A/μs	4mA/μs-4.2A/μs	5mA/μs-5.6A/μs
Resolution	0.4/ 2 / 4 mA/μs	0.4/ 2 / 4 mA/μs	0.5/ 2 / 5 mA/μs
Accuracy	5% ± 10μs		
Min. Rise Time* <sup>7</sup>	100μs (Typical)		
<b>Other</b>			
Input Capacity	5.3uF+0.21Ω(15W)	5.3uF+0.21Ω(15W)	7.07uF+0.3Ω(30W)

Model	63210E-600-700	63212E-600-840	63215E-600-1050
Voltage* <sup>2</sup>	0-600V		
Current	0-700A	0-840A	0-1050A
Power* <sup>3</sup>	10kW	12kW	15kW
Min. Operating Voltage	14V @ 700A	14V @ 840A	14V @ 1050A
<b>Constant Current</b>			
Range	70/ 350/ 700 A	84/ 420/ 840 A	105/ 525/ 1050 A
Resolution	0.5/ 2.5 / 5 mA	1 / 5 / 10 mA	1 / 5 / 10 mA
Accuracy* <sup>4</sup>	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Constant Voltage</b>			
Range	80 / 150 / 600 V		
Resolution	0.5m / 1m / 5m V		
Accuracy	0.05%+0.025%F.S.		
<b>Constant Resistance</b>			
Range	25mΩ-250Ω (80V) 0.1Ω-1000Ω (150V) 1Ω-2000Ω (600V)	25mΩ-250Ω (80V) 0.1Ω-1000Ω (150V) 1Ω-2000Ω (600V)	17mΩ-166.67Ω (80V) 67mΩ-666.67Ω (150V) 0.67Ω-1333.34Ω (600V)
Accuracy* <sup>4</sup>	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
<b>Constant Power</b>			
Range	1000/5000/10000 W	1200/6000/12000 W	1500/7500/15000 W
Resolution	20/ 100/ 200 mW	20/ 100/ 200 mW	40/ 200/ 400 mW

Accuracy	0.2%+0.2%F.S.		
<b>Dynamic mode</b>			
T1 & T2	0.2ms -99.999ms/100ms-99999ms		
Resolution	1 $\mu$ s/1ms		
Accuracy	1 $\mu$ s+100ppm		
Slew Rate	0.5mA/ $\mu$ s-0.7A/ $\mu$ s	1mA/ $\mu$ s-0.84A/ $\mu$ s	1mA/ $\mu$ s-1.05A/ $\mu$ s
	2.5mA/ $\mu$ s-3.5A/ $\mu$ s	5mA/ $\mu$ s-4.2A/ $\mu$ s	5mA/ $\mu$ s-5.25A/ $\mu$ s
	5mA/ $\mu$ s-7A/ $\mu$ s	10mA/ $\mu$ s-8.4A/ $\mu$ s	10mA/ $\mu$ s-10.5A/ $\mu$ s
Resolution	0.5/ 2.5 / 5 mA/ $\mu$ s	1 / 5 / 10 mA/ $\mu$ s	1 / 5 / 10 mA/ $\mu$ s
Accuracy	5% $\pm$ 10 $\mu$ s		
Min. Rise Time* <sup>7</sup>	100 $\mu$ s (Typical)		
<b>Other</b>			
Input Capacity	8.83 $\mu$ F+0.24 $\Omega$ (30W)	10.6 $\mu$ F+0.2 $\Omega$ (30W)	14.2 $\mu$ F+0.15 $\Omega$ (45W)

Model	63218E-600-1260	63220E-600-1400	63224E-600-1680
Voltage* <sup>2</sup>	0-600V		
Current	0-1260A	0-1400A	0-1680A
Power* <sup>3</sup>	18kW	20kW	24kW
Min. Operating Voltage	14V @ 1260A	14V @ 1400A	14V @ 1680A
<b>Constant Current</b>			
Range	128/ 630/ 1260 A	140/ 700/ 1400 A	168/ 840 /1680 A
Resolution	1 / 5 / 10 mA	2 / 10/ 20 mA	2 / 10/ 20 mA
Accuracy* <sup>4</sup>	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Constant Voltage</b>			
Range	80 / 150 / 600 V		
Resolution	0.5m / 1m / 5m V		
Accuracy	0.05%+0.025%F.S.		
<b>Constant Resistance</b>			
Range	17m $\Omega$ -166.67 $\Omega$ (80V) 67m $\Omega$ -666.67 $\Omega$ (150V) 0.67 $\Omega$ -1333.34 $\Omega$ (600V)	13m $\Omega$ -125 $\Omega$ (80V) 50m $\Omega$ -500 $\Omega$ (150V) 0.5 $\Omega$ -1000 $\Omega$ (600V)	13m $\Omega$ -125 $\Omega$ (80V) 50m $\Omega$ -500 $\Omega$ (150V) 0.5 $\Omega$ -1000 $\Omega$ (600V)
Accuracy* <sup>4</sup>	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
<b>Constant Power</b>			
Range	1800/9000/18000 W	2000/10000/20000 W	2400/12000/24000 W
Resolution	40/ 200/ 400 mW	100/ 500/ 1000 mW	100/ 500/ 1000 mW
Accuracy	0.2%+0.2%F.S.		
<b>Dynamic mode</b>			
T1 & T2	0.2ms -99.999ms/100ms-99999ms		
Resolution	1 $\mu$ s/1ms		
Accuracy	1 $\mu$ s+100ppm		
Slew Rate	1mA/ $\mu$ s-1.26A/ $\mu$ s	2mA/ $\mu$ s-1.4A/ $\mu$ s	2mA/ $\mu$ s-1.68A/ $\mu$ s
	5mA/ $\mu$ s-6.3A/ $\mu$ s	10mA/ $\mu$ s-7A/ $\mu$ s	10mA/ $\mu$ s-8.4A/ $\mu$ s
	10mA/ $\mu$ s-12.6A/ $\mu$ s	20mA/ $\mu$ s-14A/ $\mu$ s	20mA/ $\mu$ s-16.8A/ $\mu$ s
Resolution	1 / 5 / 10 mA/ $\mu$ s	2/ 10/ 20 mA/ $\mu$ s	2/ 10/ 20 mA/ $\mu$ s
Accuracy	5% $\pm$ 10 $\mu$ s		
Min. Rise Time* <sup>7</sup>	100 $\mu$ s (Typical)		
<b>Other</b>			
Input Capacity	16 $\mu$ F+0.13 $\Omega$ (45W)	17.5 $\mu$ F+0.12 $\Omega$ (60W)	21 $\mu$ F+0.1 $\Omega$ (60W)



Model	63202E-1200-80	63203E-1200-120	63204E-1200-160
Voltage <sup>*2</sup>	0-1200V		
Current	0-80A	0-120A	0-160A
Power <sup>*3*11</sup>	2kW	3kW	4kW
Min. Operating Voltage	20V@80A	20V@120A	20V@160A
<b>Constant Current</b>			
Range	8/ 40/ 80 A	12/ 60/ 120 A	16/ 80/ 160 A
Resolution	0.1/ 0.5/ 1 mA	0.1/ 0.5/ 1 mA	0.2/ 1 / 2 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Constant Voltage</b>			
Range	150 / 600 / 1200 V		
Resolution	1m / 5m / 10m V		
Accuracy	0.05%+0.025%F.S.		
<b>Constant Resistance</b>			
Range	0.3Ω-3kΩ (150V)	0.2Ω-2kΩ (150V)	0.15Ω-1.5kΩ(150V)
	1.2Ω-12kΩ (600V)	0.8Ω-8kΩ (600V)	0.6Ω-6kΩ(600V)
	30Ω-60kΩ (1200V)	20Ω-40kΩ (1200V)	15Ω-30kΩ(1200V)
Accuracy <sup>*4</sup>	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
<b>Constant Power</b>			
Range	200/ 1000/ 2000 W	300/ 1500/ 3000 W	400/2000/4000 W
Resolution	5 / 20/ 50 mW	5 / 20/ 50 mW	10/ 50/ 100 mW
Accuracy	0.2%+0.2%F.S.		
<b>Dynamic mode</b>			
T1 & T2	0.2ms -99.999ms/100ms-99999ms		
Resolution	1μs/1ms		
Accuracy	1us+100ppm		
Slew Rate	0.1mA/μs-0.08A/μs	0.1mA/μs-0.12A/μs	0.2mA/μs-0.16A/μs
	0.5mA/μs-0.4A/μs	0.5mA/μs-0.6A/μs	1mA/μs-0.8A/μs
	1mA/μs-0.8A/μs	1mA/μs-1.2A/μs	2mA/μs-1.6A/μs
Resolution	0.1/ 0.5/ 1 mA/μs	0.1/ 0.5/ 1 mA/μs	0.2/ 1 / 2 mA/μs
Accuracy	5% ± 10μs		
Min. Rise Time <sup>*8</sup>	100μs (Typical)		
<b>Other</b>			
Input Capacity	2.2uF+1.25Ω(8W)	3.3uF+0.83Ω(8W)	3.5uF+0.32Ω(15W)

Model	63205E-1200-200	63206E-1200-240	63208E-1200-320
Voltage <sup>*2</sup>	0-1200V		
Current	0-200A	0-240A	0-320A
Power <sup>*3*11</sup>	5kW	6kW	8kW
Min. Operating Voltage	20V@200A	20V@240A	20V@320A
<b>Constant Current</b>			
Range	20/ 100/ 200 A	24/ 120/ 240 A	32/ 160/ 320 A
Resolution	0.2/ 1 / 2 mA	0.2/ 1 / 2 mA	0.4/ 2 / 4 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Constant Voltage</b>			
Range	150 / 600 / 1200 V		
Resolution	1m / 5m / 10m V		
Accuracy	0.05%+0.025%F.S.		
<b>Constant Resistance</b>			

Range	0.1Ω-1kΩ(150V) 0.4Ω-4kΩ(600V) 10Ω-20kΩ(1200V)	0.1Ω-1kΩ(150V) 0.4Ω-4kΩ(600V) 10Ω-20kΩ(1200V)	75mΩ-0.75kΩ(150V) 0.3Ω-3kΩ(600V) 7.5Ω-15kΩ(1200V)
Accuracy* <sup>4</sup>	$V_{in}/R_{set}*(0.2\%)+0.2\%$ IF.S.		
<b>Constant Power</b>			
Range	500/2500/5000 W	600/3000/6000 W	800/4000/8000 W
Resolution	10/ 50/ 100 mW	10/ 50/ 100 mW	20/ 100/ 200 mW
Accuracy	0.2%+0.2%F.S.		
<b>Dynamic mode</b>			
T1 & T2	0.2ms -99.999ms/100ms-99999ms		
Resolution	1μs/1ms		
Accuracy	1us+100ppm		
Slew Rate	0.2mA/μs-0.2A/μs	0.2mA/μs-0.24A/μs	0.4mA/μs-0.32A/μs
	1mA/μs-1A/μs	1mA/μs-1.2A/μs	2mA/μs-1.6A/μs
	2mA/μs-2A/μs	2mA/μs-2.4A/μs	4mA/μs-3.2A/μs
Resolution	0.2/ 1/ 2 mA/μs	0.2/ 1/ 2 mA/μs	0.4/ 2/ 4 mA/μs
Accuracy	5% ± 10μs		
Min. Rise Time* <sup>8</sup>	100μs (Typical)		
<b>Other</b>			
Input Capacity	5.3uF+0.21Ω(15W)		7.07uF+0.3Ω(30W)

Model	63210E-1200-400	63212E-1200-480	63215E-1200-600
Voltage* <sup>2</sup>	0-1200V		
Current	0-400A	0-480A	0-600A
Power* <sup>3*11</sup>	10kW	12kW	15kW
Min. Operating Voltage	20V @ 400A	20V @ 480A	20V @ 600A
<b>Constant Current</b>			
Range	40/ 200/ 400 A	48/ 240/ 480 A	60/ 300/ 600 A
Resolution	0.4/ 2 / 4 mA	0.4/ 2 / 4 mA	0.5/ 2 / 5 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Constant Voltage</b>			
Range	150 / 600 / 1200 V		
Resolution	1m / 5m / 10m V		
Accuracy	0.05%+0.025%F.S.		
<b>Constant Resistance</b>			
Range	50mΩ-0.5kΩ (150V) 0.2Ω-2kΩ (600V) 5Ω-10kΩ (1200V)	50mΩ-0.5kΩ (150V) 0.2Ω-2kΩ (600V) 5Ω-10kΩ (1200V)	34mΩ-0.34kΩ (150V) 0.14Ω-1.34kΩ (600V) 3.34Ω-6.67kΩ (1200V)
Accuracy* <sup>4</sup>	$V_{in}/R_{set}*(0.2\%)+0.2\%$ IF.S.		
<b>Constant Power</b>			
Range	1000/5000/10000 W	1200/6000/12000 W	1500/7500/15000 W
Resolution	20/ 100/ 200 mW	20/ 100/ 200 mW	40/ 200/ 400 mW
Accuracy	0.2%+0.2%F.S.		
<b>Dynamic mode</b>			
T1 & T2	0.2ms -99.999ms/100ms-99999ms		
Resolution	1μs/1ms		
Accuracy	1us+100ppm		
Slew Rate	0.4mA/μs-0.4A/μs	0.4mA/μs-0.48A/μs	0.5mA/μs-0.6A/μs
	2mA/μs-2 A/μs	2mA/μs-2.4A/μs	2mA/μs-3A/μs
	4mA/μs-4A/μs	4mA/μs-4.8A/μs	5mA/μs-6A/μs

Resolution	0.4/ 2 / 4 mA/μs	0.4/ 2 / 4 mA/μs	0.5/ 2 / 5 mA/μs
Accuracy	5% ± 10μs		
Min. Rise Time* <sup>8</sup>	100μs (Typical)		
<b>Other</b>			
Input Capacity	8.83uF+0.24Ω(30W)	10.6uF+0.2Ω(30W)	14.2uF+0.15Ω(45W)

Model	63218E-1200-720	63220E-1200-800	63224E-1200-960
Voltage* <sup>2</sup>	0-1200V		
Current	0-720A	0-800A	0-960A
Power* <sup>3*11</sup>	18kW	20kW	24kW
Min. Operating Voltage	20V @ 720A	20V@800A	20V@960A
<b>Constant Current</b>			
Range	72/ 360/ 720 A	80/ 400/ 800 A	96/ 480/ 960 A
Resolution	0.5/ 2 / 5 mA	1 / 5 / 10 mA	1 / 5 / 10 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Constant Voltage</b>			
Range	150 / 600 / 1200 V		
Resolution	1m / 5m / 10m V		
Accuracy	0.05%+0.025%F.S.		
<b>Constant Resistance</b>			
Range	34mΩ-0.34Ω (150V) 0.14Ω-1.34Ω (600V) 3.34Ω-6.67Ω (1200V)	25mΩ-0.25kΩ (150V) 0.1Ω-1kΩ (600V) 2.5Ω-5kΩ (1200V)	25mΩ-0.25kΩ (150V) 0.1Ω-1kΩ (600V) 2.5Ω-5kΩ (1200V)
Accuracy* <sup>4</sup>	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
<b>Constant Power</b>			
Range	1800/9000/18000 W	2000/10000/20000 W	2400/12000/24000 W
Resolution	40/ 200/ 400 mW	100/ 500/ 1000 mW	100/ 500/ 1000 mW
Accuracy	0.2%+0.2%F.S.		
<b>Dynamic mode</b>			
T1 & T2	0.2ms -99.999ms/100ms-99999ms		
Resolution	1μs/1ms		
Accuracy	1us+100ppm		
Slew Rate	0.5mA/μs-0.72A/μs 2mA/μs-3.6A/μs 5mA/μs-7.2A/μs	1mA/μs-0.8A/μs 5mA/μs-4A/μs 10mA/μs-8A/μs	1mA/μs-0.96A/μs 5mA/μs-4.8A/μs 10mA/μs-9.6A/μs
Resolution	0.5/ 2 / 5 mA/μs	1 / 5 / 10 mA/μs	1 / 5 / 10 mA/μs
Accuracy	5% ± 10μs		
Min. Rise Time* <sup>8</sup>	100μs (Typical)		
<b>Other</b>			
Input Capacity	16uF+0.13Ω(45W)	17.5uF+0.12Ω(60W)	21uF+0.1Ω(60W)

### 量測規格

Model	63202E-150-200	63203E-150-300	63204E-150-400
<b>Voltage read back</b>			
Range	16 / 80 / 150 V		
Resolution	0.1m / 0.5m / 1m V		
Accuracy	0.02%+0.02%F.S.		
Input Resistance	800kΩ(Typical)		

<b>Current read back</b>			
Range	20/ 100/ 200A	30/ 150/ 300A	40/ 200/ 400 A
Resolution	0.2/ 1 / 2 mA	0.2/ 1 / 2 mA	0.4/ 2 / 4 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Power read back</b>			
Range	0-2,000W	0-3,000W	0-4,000W
Accuracy* <sup>5</sup>	0.1%+0.1%F.S.		

Model	63205E-150-500	63206E-150-600	63208E-150-800
<b>Voltage read back</b>			
Range	16 / 80 / 150 V		
Resolution	0.1m / 0.5m / 1m V		
Accuracy	0.02%+0.02%F.S.		
Input Resistance	800kΩ(Typical)		
<b>Current read back</b>			
Range	50/ 250/ 500 A	60/ 300/ 600 A	80/ 400/ 800 A
Resolution	0.5/ 2 / 5 mA	0.5/ 2 / 5 mA	1 / 5 / 10 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Power read back</b>			
Range	0-5,000W	0-6,000W	0-8,000W
Accuracy* <sup>5</sup>	0.1%+0.1%F.S.		

Model	63210E-150-1000	63212E-150-1200	63215E-150-1500
<b>Voltage read back</b>			
Range	16 / 80 / 150 V		
Resolution	0.1m / 0.5m / 1m V		
Accuracy	0.02%+0.02%F.S.		
Input Resistance	800kΩ(Typical)		
<b>Current read back</b>			
Range	100/ 500/ 1000 A	120/ 600/ 1200 A	150/ 750/ 1500 A
Resolution	1 / 5 / 10 mA	1 / 5 / 10 mA	2 / 10 / 20 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Power read back</b>			
Range	0-10,000W	0-12,000W	0-15,000W
Accuracy* <sup>5</sup>	0.1%+0.1%F.S.		

Model	63218E-150-1800	63220E-150-2000	63224E-150-2000
<b>Voltage read back</b>			
Range	16 / 80 / 150 V		
Resolution	0.1m / 0.5m / 1m V		
Accuracy	0.02%+0.02%F.S.		
Input Resistance	800kΩ(Typical)		
<b>Current read back</b>			
Range	180/ 900/ 1800 A	200/ 1000/ 2000A	200/ 1000/ 2000A
Resolution	2 / 10 / 20 mA	2 / 10 / 20 mA	2 / 10 / 20 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Power read back</b>			
Range	0-18,000W	0-20,000W	0-24,000W
Accuracy* <sup>5</sup>	0.1%+0.1%F.S.		

Model	63202E-600-140	63203E-600-210	63204E-600-280
<b>Voltage read back</b>			
Range	80 / 150 / 600 V		
Resolution	0.5m / 1m / 5m V		
Accuracy	0.02%+0.02%F.S.		
Input Resistance	1MΩ(Typical)		
<b>Current read back</b>			
Range	14/ 70/ 140 A	21/ 105/ 210 A	28/ 140/ 280 A
Resolution	0.2/ 1 / 2 mA	0.2/ 1 / 2 mA	0.4/ 2 / 4 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Power read back</b>			
Range	0-2,000W	0-3,000W	0-4,000W
Accuracy* <sup>5</sup>	0.1%+0.1%F.S.		

Model	63205E-600-350	63206E-600-420	63208E-600-560
<b>Voltage read back</b>			
Range	80 / 150 / 600 V		
Resolution	0.5m / 1m / 5m V		
Accuracy	0.02%+0.02%F.S.		
Input Resistance	1MΩ(Typical)		
<b>Current read back</b>			
Range	35/ 175/ 350 A	42/ 210/ 420 A	56/ 280/ 560 A
Resolution	0.4/ 2 / 4 mA	0.4/ 2 / 4 mA	0.5/ 2 / 5 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Power read back</b>			
Range	0-5,000W	0-6,000W	0-8,000W
Accuracy* <sup>5</sup>	0.1%+0.1%F.S.		

Model	63210E-600-700	63212E-600-840	63215E-600-1050
<b>Voltage read back</b>			
Range	80 / 150 / 600 V		
Resolution	0.5m / 1m / 5m V		
Accuracy	0.02%+0.02%F.S..		
Input Resistance	1MΩ(Typical)		
<b>Current read back</b>			
Range	70/ 350/ 700 A	84/ 240/ 840 A	105/ 525/ 1050 A
Resolution	0.5/ 2.5 / 5 mA	1 / 5 / 10 mA	1 / 5 / 10 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Power read back</b>			
Range	0-10,000W	0-12,000W	0-15,000W
Accuracy* <sup>5</sup>	0.1%+0.1%F.S.		

Model	63218E-600-1260	63220E-600-1400	63224E-600-1680
<b>Voltage read back</b>			
Range	80 / 150 / 600 V		
Resolution	0.5m / 1m / 5m V		
Accuracy	0.02%+0.02%F.S..		
Input Resistance	1MΩ(Typical)		
<b>Current read back</b>			
Range	126/ 630/ 1260 A	140/ 700 /1400 A	168/ 840 /1680 A

Resolution	1 / 5 / 10 mA	2 / 10 / 20 mA	2 / 10 / 20 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Power read back</b>			
Range	0-18,000W	0-20,000W	0-24,000W
Accuracy* <sup>5</sup>	0.1%+0.1%F.S.		

Model	63202E-1200-80	63203E-1200-120	63204E-1200-160
<b>Voltage read back</b>			
Range	150 / 600 / 1200 V		
Resolution	1m / 5m / 10m V		
Accuracy	0.02%+0.02%F.S.		
Input Resistance	2MΩ(Typical)		
<b>Current read back</b>			
Range	8 / 40 / 80 A	12 / 60 / 120 A	16 / 80 / 160 A
Resolution	0.1 / 0.5 / 1 mA	0.1 / 0.5 / 1 mA	0.2 / 1 / 2 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Power read back</b>			
Range	0-2,000W	0-3,000W	0-4,000W
Accuracy* <sup>5</sup>	0.1%+0.1%F.S.		

Model	63205E-1200-200	63206E-1200-240	63208E-1200-320
<b>Voltage read back</b>			
Range	150 / 600 / 1200 V		
Resolution	1m / 5m / 10m V		
Accuracy	0.02%+0.02%F.S.		
Input Resistance	2MΩ(Typical)		
<b>Current read back</b>			
Range	20 / 100 / 200 A	24 / 120 / 240 A	32 / 160 / 320 A
Resolution	0.2 / 1 / 2 mA	0.2 / 1 / 2 mA	0.4 / 2 / 4 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Power read back</b>			
Range	0-5,000W	0-6,000W	0-8,000W
Accuracy* <sup>5</sup>	0.1%+0.1%F.S.		

Model	63210E-1200-400	63212E-1200-480	63215E-1200-600
<b>Voltage read back</b>			
Range	150 / 600 / 1200 V		
Resolution	1m / 5m / 10m V		
Accuracy	0.02%+0.02%F.S.		
Input Resistance	2MΩ(Typical)		
<b>Current read back</b>			
Range	40 / 200 / 400 A	48 / 240 / 480 A	60 / 300 / 600 A
Resolution	0.4 / 2 / 4 mA	0.4 / 2 / 4 mA	0.5 / 2 / 5 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Power read back</b>			
Range	0-10,000W	0-12,000W	0-15,000W
Accuracy* <sup>5</sup>	0.1%+0.1%F.S.		

Model	63218E-1200-720	63220E-1200-800	63224E-1200-960
<b>Voltage read back</b>			
Range	150 / 600 / 1200 V		
Resolution	1m / 5m / 10m V		
Accuracy	0.02%+0.02%F.S.		
Input Resistance	2MΩ(Typical)		
<b>Current read back</b>			
Range	72/ 360/ 720 A	80/ 400/ 800 A	96/ 480/ 960 A
Resolution	0.5/ 2 / 5 mA	1 / 5 / 10 mA	1 / 5 / 10 mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.		
<b>Power read back</b>			
Range	0-18,000W	0-20,000W	0-24,000W
Accuracy* <sup>5</sup>	0.1%+0.1%F.S.		

輸入電源&尺寸

Model	63202E	63203E
AC 輸入範圍	100-240VAC / 50-60Hz	
最大 VA	150VA(max)	
Fuse	2A	
重量	27kg / 59.5lbs	30kg / 66.1lbs
尺寸 HxWxD*	150.1 x 428 x 650mm / 5.91 x 16.85 x 25.59 inch	
Air Flow max. (CFM)	170	
Noise* <sup>9</sup>	78.5 dB(max)	

Model	63204E	63205E & 63206E
AC 輸入範圍	100-240VAC / 50-60Hz	
最大 VA	200VA(max)	
Fuse	2.5A	
重量	30kg / 66.1lbs	35kg / 77.2lbs
尺寸 HxWxD*	195 x 428 x 650mm / 7.68 x 16.85 x 25.59 inch	
Air Flow max. (CFM)	290	
Noise* <sup>9</sup>	78.5 dB(max)	

Model	63208E	63210E	63212E
AC 輸入範圍	100-240VAC / 50-60Hz		
最大 VA	400VA(max)		
Fuse	5A		
重量	60kg / 132.3lbs	65kg / 143.3lbs	70kg / 154.3lbs
尺寸 HxWxD*	414.8 x 428.6 x 757.5mm / 16.33 x 16.87 x 29.82 inch		
Air Flow max. (CFM)	580		
Noise* <sup>9</sup>	72.3 dB(max)		

Model	63215E	63218E
AC 輸入範圍	100-240VAC / 50-60Hz	
最大 VA	600VA(max)	
Fuse	8A	
重量	92kg / 202.8lbs	97kg / 213.8lbs

尺寸 HxWxD*	547.5 x 428.6 x 757.5mm / 21.56 x 16.87 x 29.82 inch
Air Flow max. (CFM)	870
Noise* <sup>9</sup>	75.6 dB(max)

Model	63220E	63224E
AC 輸入範圍	100-240VAC / 50-60Hz	
最大 VA	800VA(max)	
Fuse	10A	
重量	120kg / 264.6lbs	125kg / 275.6lbs
尺寸 HxWxD*	680 x 428.6 x 757.5 mm / 26.77 x 16.87 x 29.82 inch	
Air Flow max. (CFM)	1180	
Noise* <sup>9</sup>	75.9 dB(max)	

### 63200E Series 系統規格

Battery Discharge			
Range	1s-100,000s		
Resolution	1s		
End Trigger	Voltage level		
Accuracy	0.01%		
Presentation	Elapse : s Charge :AH Energy : WH		
Program mode			
Sequence No.	255 / Program		
Dwell / SEQ	100ms - 30s (Resolution:100ms)		
Spec Check	Voltage / Current / Power		
Monitor			
Voltage Range	0~L_range F.S.	0~M_range F.S.	0~H_range F.S.
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	Yes		
Over Voltage Alarm	Yes		
Reverse Alarm	Yes		
Short* <sup>10</sup>			
Mode	CC, CR, CV, CP		
Other			
Operating Temp	0-40°C		
Storage Temp	-20-80°C		
Temperature Coefficient	100ppm/°C (Typical)		
Withstand Voltage	1500Vdc		
Isolation Resistance	50M Ω, 1000VDC / 25°C/ 50% RH		
EMC & Safety	CE		



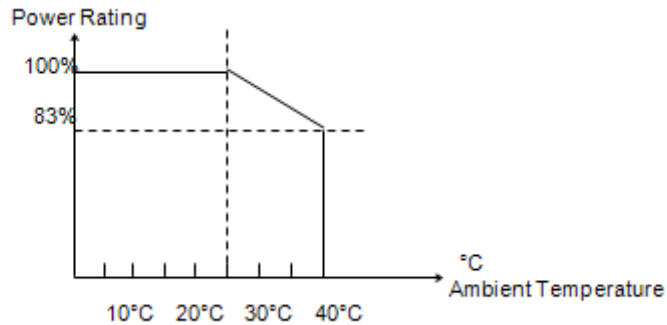
\*高度標示不包含腳架高度 17.8mm/0.7 inch、深度不包含保護蓋 63.41mm/2.5 inch。

- 1 The equipment is for indoor use only.
- 2 The altitude up to 2,000 meters is allowed to use the equipment.
- 3 The pollution degree of the equipment is 2.
- 4 Maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31°C decreasing linearly to 50% relative humidity at 40°C.
- 5 TRANSIENT OVERVOLTAGES up to the levels of overvoltage CATEGORY II.

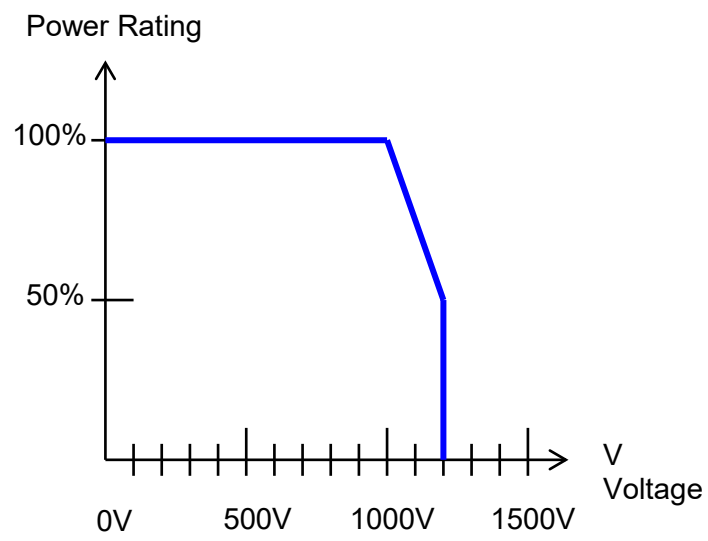
**注意** 本設備並非用來進行 CAT II, III 或 IV 的量測。

**提示**

1. The specifications are guaranteed to meet specified performance at temperature range of 25±5°C.
2. If the operating voltage exceeds the rated voltage for 1.1 times, it would cause permanent damage to the device.
3. The power rating specifications at ambient temperature = 25°C and see the diagram below for power derating.



4. The accuracy calculation in 63200E Series CR mode is based on current.  
Example :  
63205E-150-500  
Vin=25V  
Rset=2.5Ω  
IF.S=500A (I Range:High)  
 $I=25V/2.5\Omega$   
 $I_{min}=25V/2.5\Omega-(25V/2.5\Omega*(0.2\%)+0.2\%*500A)$   
 $I_{max}=25V/2.5\Omega+(25V/2.5\Omega*(0.2\%)+0.2\%*500A)$   
 $I_{min} < I < I_{max}$
5. Power F.S. = Vrange F.S. × Irang F.S.
6. The specification is valid only for loading current >4%F.S
7. The specification is valid only for loading current >3%F.S
8. The specification is valid only for loading current >5%F.S
9. 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 frame.
10. The short circuit function is to simulate full power loading and is unable to do mechanical short circuit.
11. For the power rating specifications of 1200V model, see the diagram below for power drop.



12. OTP: The temperature of 63200E series vent is about 70°C~75°C.

## 1.5 外型尺寸

- 63203E 機種 (單位：公釐)

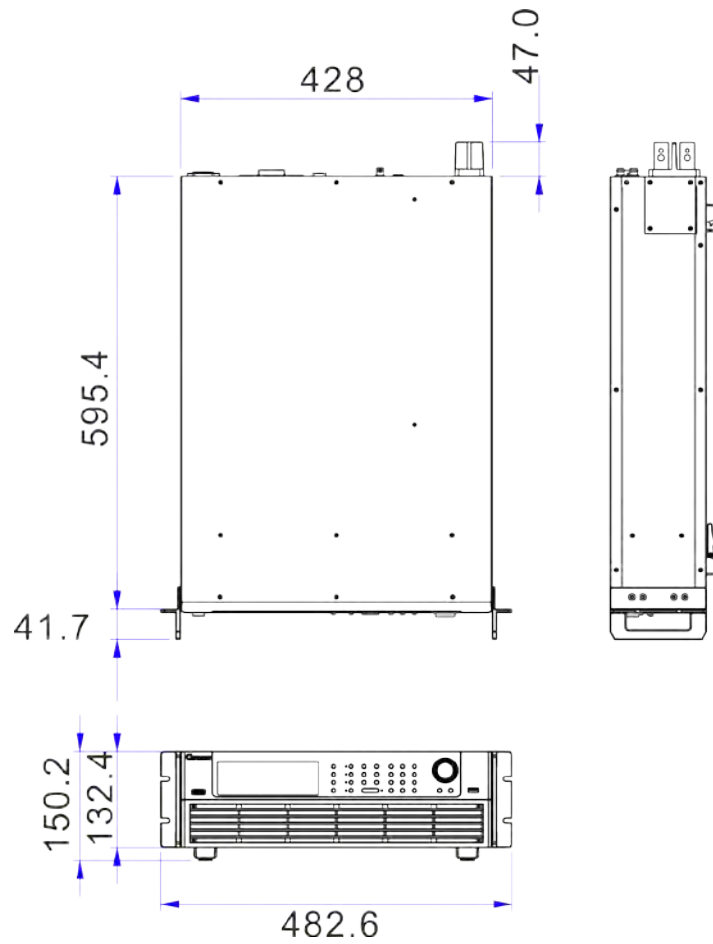


圖 1-2 63203E 機種尺寸圖

- 63204E~63206E 機種 (單位：公釐)

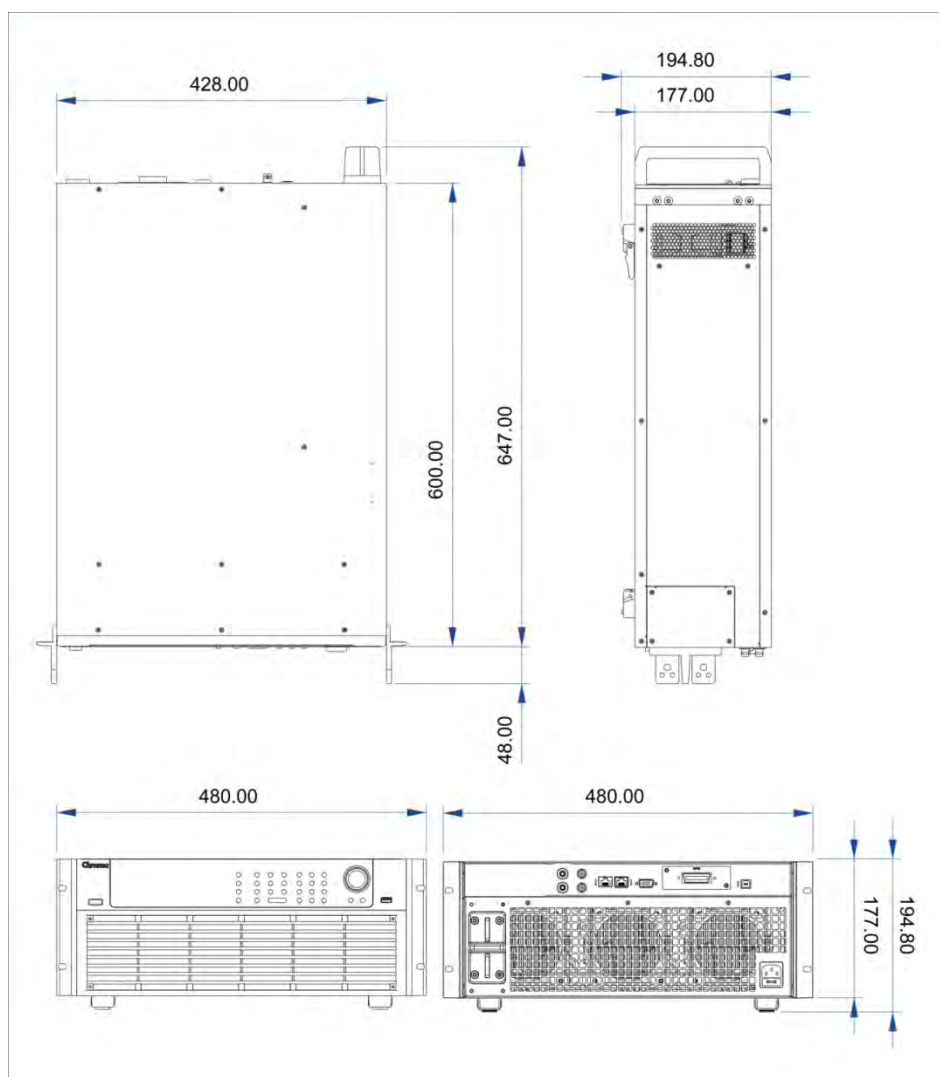


圖 1-3 63204E~63206E 機種無保護蓋尺寸圖

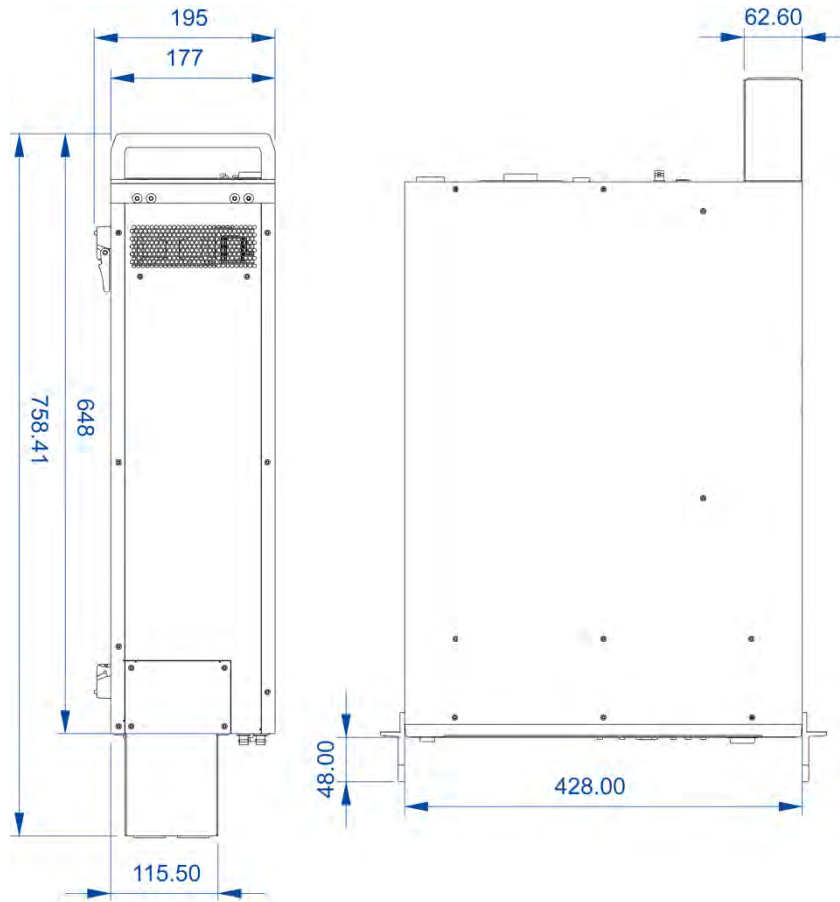


圖 1-4 63204E~63206E 機種有保護蓋尺寸圖

- 63212E 機種 (單位：公釐)

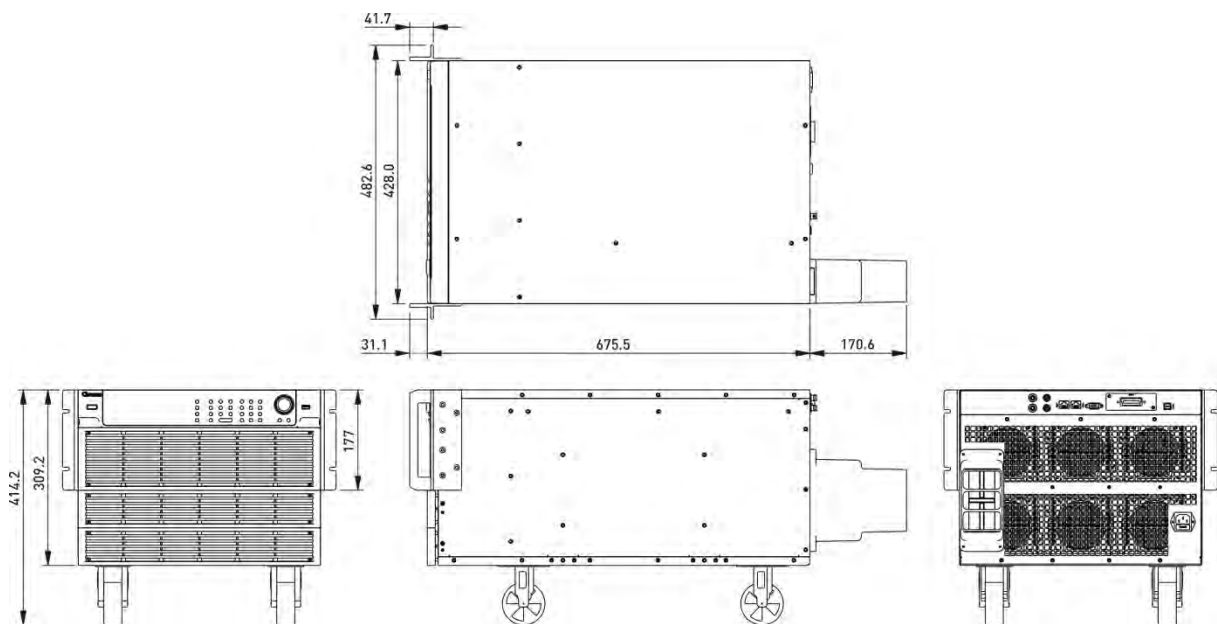


圖 1-5 63212E 機種尺寸圖

- 63218E 機種 (單位：公釐)

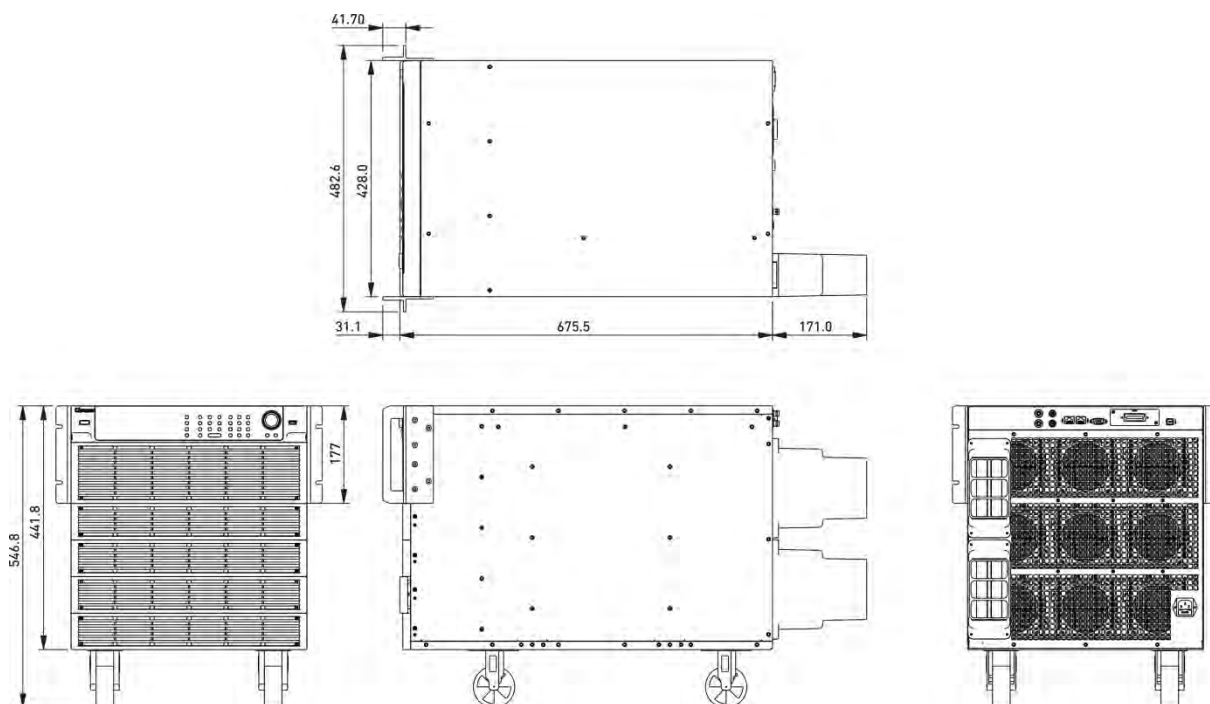


圖 1-6 63218E 機種尺寸圖

- 63224E 機種 (單位：公釐)

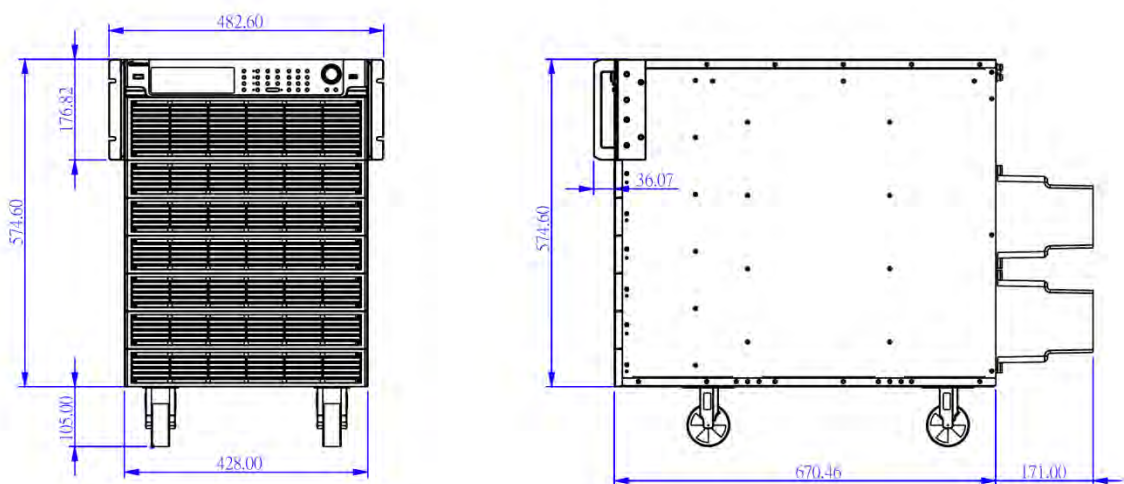


圖 1-7 63224E 機種尺寸圖



## 2. 安裝

### 2.1 簡介



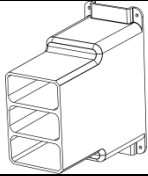



本章說明如何安裝 63200E 系列可編程直流電子負載，同時介紹開機檢查程序及應用注意事項。

### 2.2 檢視

63200E 系列 標準配備示意圖：

				
F30 000221 使用手冊光碟	W31 422009 網路線 system bus	W38 000326 測試線紅、黑	W39 000002 電源線 110V	N22 000034 D-SUB 三排 15P
				
W34 000903 BNC	W38 034000 USB	G32 005010 固定架(USB)	G32 005011 固定架(RJ45)	H79 606000 法蘭螺帽 M6
				
H61 602031 螺絲 M6x20L	H81 601300 平華司 M6	H82 631002 彈簧墊圈 M6	H61 300845 螺絲 M3x8	G51 000415 輸出絕緣護套 (63204E ~ 63206E 機型)
				
G29 000034 Connector 保護 蓋	G51 000414 輸出絕緣護套 (63203E 機型)	H61 802530 螺絲 M8*25	H71 805800 螺帽 M8	H82 871501 彈性華司 M8



				
H81 821601 平華司 M8	H69 301640 M3x16	G51 000365 輸出絕緣護套	H69 401540 螺絲 M4x15 黑色	H61 401243 螺絲 M4x12
				
H81 431002 平華司 M4				

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。

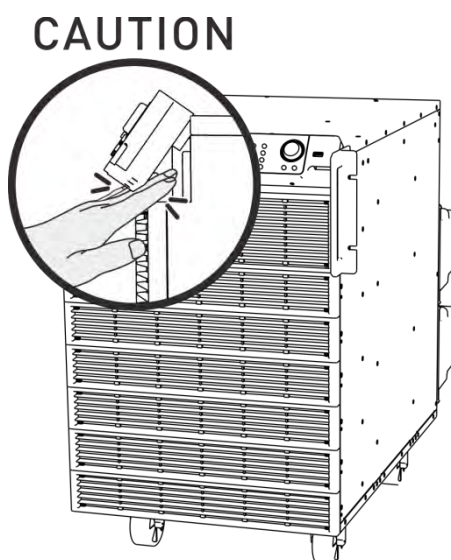
請確定下表中依型號所列之物品都完整收到。

項目	名稱	各機型配件數量				
		63202E 63203E	63204E 63205E 63206E	63208E 63210E 63212E	63215E 63218E	63220E 63224E
1.	使用手冊光碟	1	1	1	1	1
2.	網路線 system bus	2	2	2	2	2
3.	測試線紅、黑測	1	1	1	1	1
4.	電源線 110V	1	1	1	1	1
5.	D-SUB 三排 15P	2	2	2	2	2
6.	BNC	2	2	2	2	2
7.	USB	1	1	1	1	1
8.	固定架(USB)	1	1	1	1	1
9.	固定架(RJ45)	2	2	2	2	2
10.	法蘭螺帽 M6	2	2	--	--	--
11.	螺絲 M6x20L	2	2	--	--	--
12.	平華司 M6	4	4	--	--	--
13.	彈簧墊圈 M6	2	2	--	--	--
14.	螺絲 M3x8	2	--	--	--	--
15.	輸出絕緣護套 (63204E~63205E)	--	1	--	--	--
16.	Connector 保護蓋	2	2	2	2	2
17.	輸出絕緣護套 (63203E)	1	--	--	--	--
18.	螺絲 M8*25	--	--	4	6	6
19.	螺帽 M8	--	--	4	6	6
20.	彈性華司 M8	--	--	8	12	12
21.	平華司 M8	--	--	8	12	12

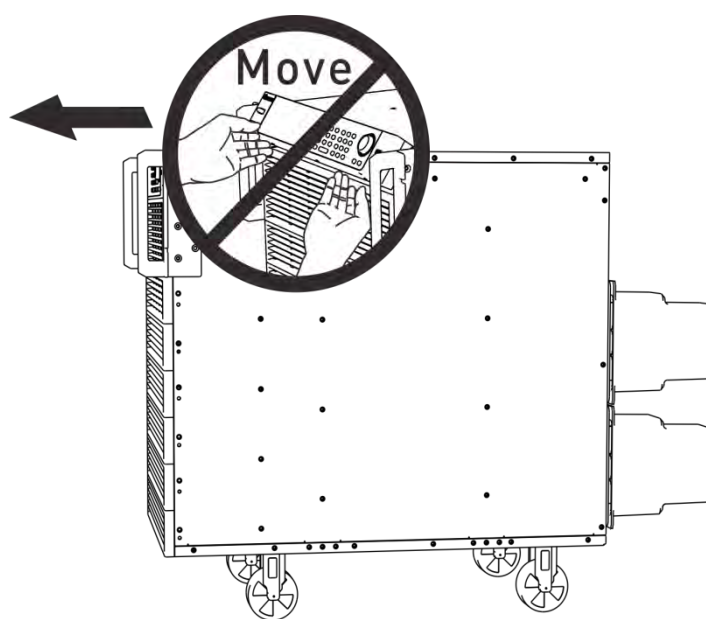
22.	M3x16	--	--	4	8	8
23.	輸出絕緣護套 (63224E)	--	--	1	2	2
24.	螺絲 M4x15 黑色	--	4	--	--	--
25.	螺絲 M4x12	1	--	--	--	--
26.	平華司 M4	--	4	--	--	--

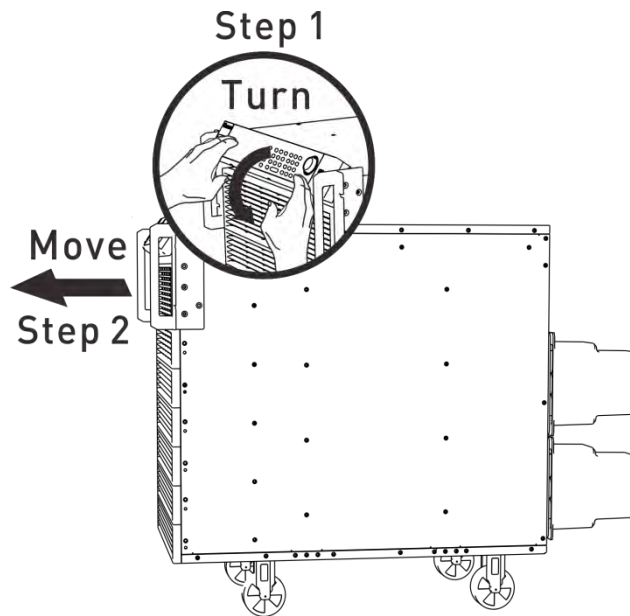
## 2.3 安裝注意事項

**⚡ 注意** ！ 翻轉面板時請小心夾手。

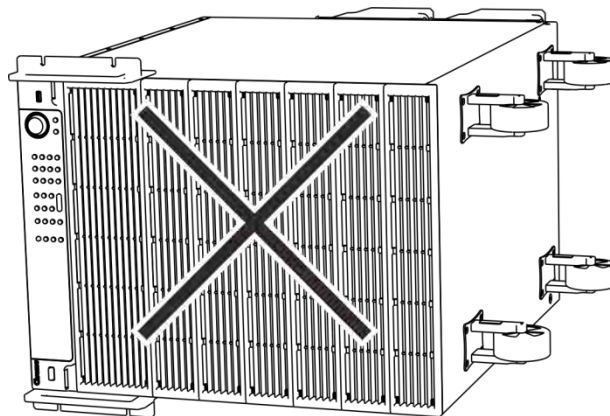


**⚡ 注意** ！ 進行移動時請將面板回復原位,請勿拖拉面板。

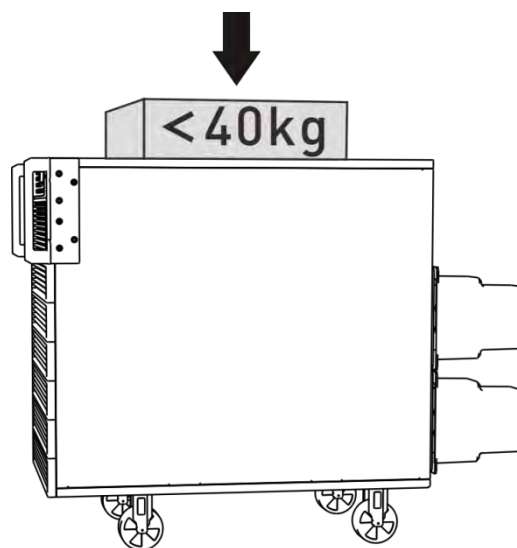




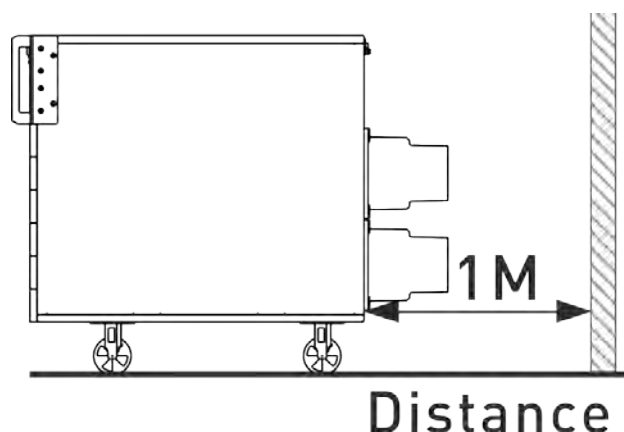
**⚡ 注意** 請勿傾倒全機，避免造成電子負載本體損壞。



**⚡ 注意** 請勿放置重物大於 40kg 以上，避免重物重壓而造成電子負載本體損壞。



**⚡ 注意** 63200E 系列機種出風口需離障礙物 1 公尺以上。



## 2.4 安裝通訊介面擴充槽

63200E 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。

### 2.4.1 市電

電子負載可在 100-240 Vac 輸入下運作，如後方 LINE 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輸入電力。

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

### 2.4.2 開機自我測試

於電子負載開機前，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。然後顯示機型號碼和韌體版本。



圖 2-1

## 2.5 應用時的連接方式

### 2.5.1 一般負載連接

輸入連接可由每一個負載後背板的 + 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，必免壓降在接線，同時也應該儘可能短，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 顯示典型的由電子負載至待測物的裝設方式。

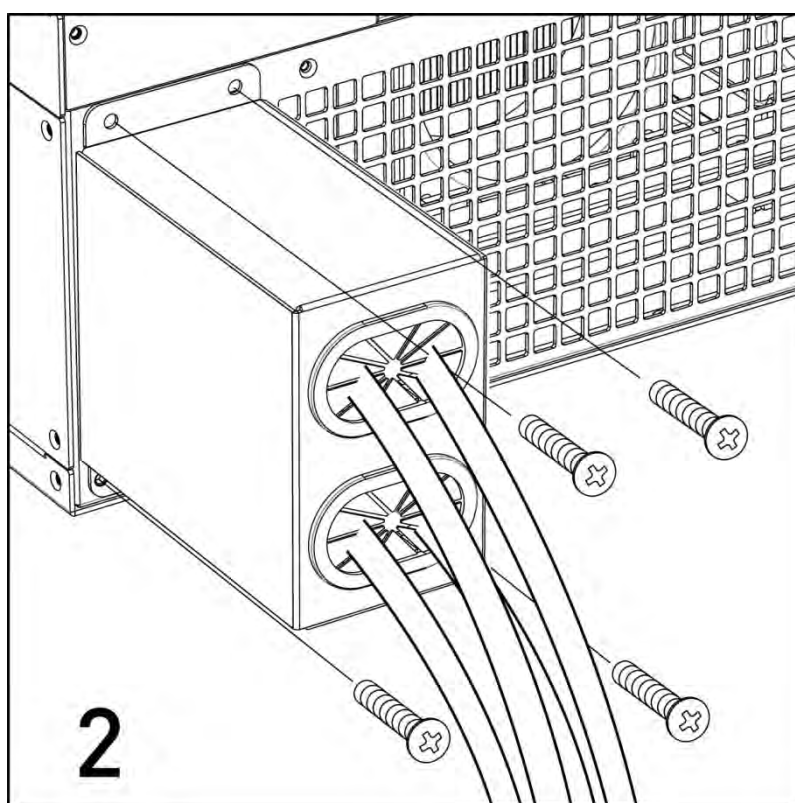
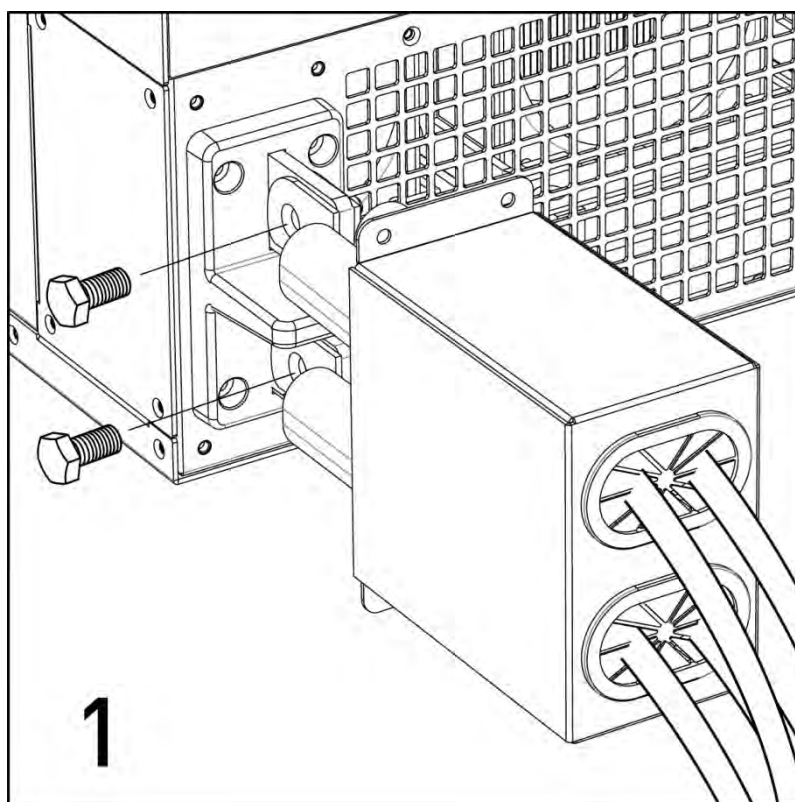


圖 2-2 63203E~63206E 機種負載連接圖



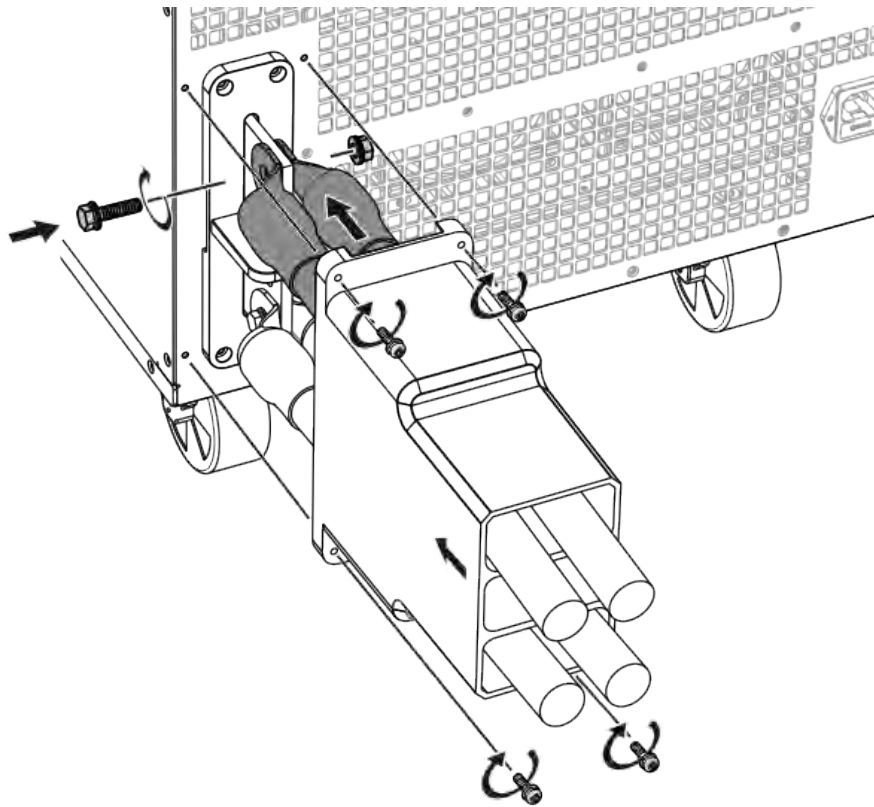


圖 2-3 63212E 機種負載連接圖

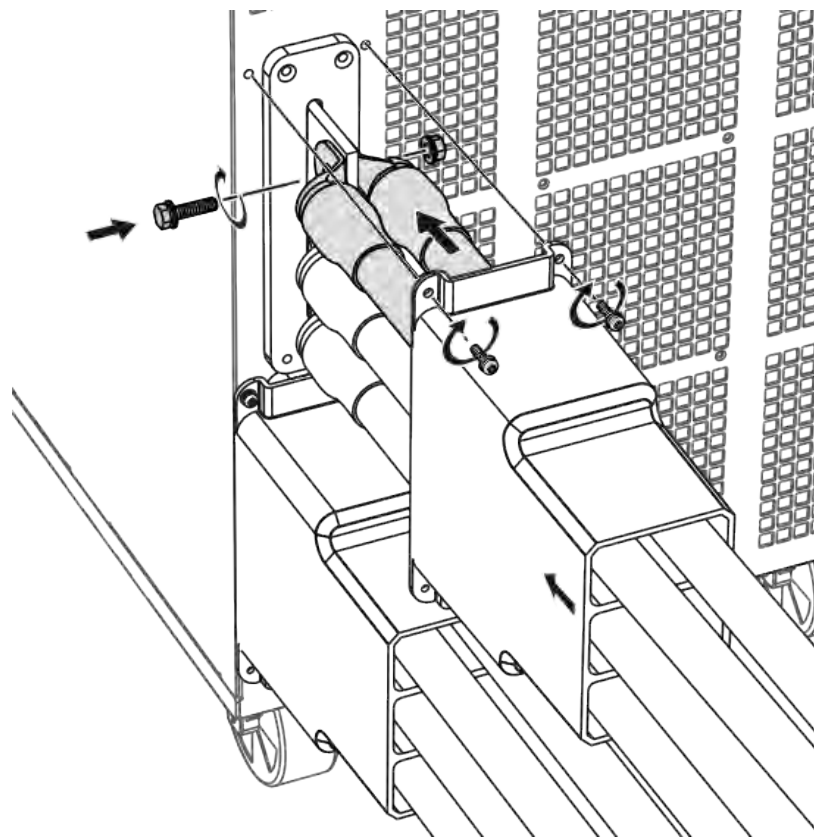


圖 2-4 63218E & 63224E 機種負載連接圖

- ⚡ 注意 電子負載的使用時須處於良好的散熱環境中，並請注意，若負載有使用機櫃，應採用通風良好的櫃體避免散熱不良。
- 👉 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使用低電感性的負載線。Chroma 可提供適合負載的電纜線。它們是待測物與負載之間做連接應用較好的選擇。
- ⚠ 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。負載的連接端子有標示+和-極性，+端子的電位須高於-端子的電位。
- ⚠ 警告 若電子負載使用中發生異常狀況，其嚴重狀態下可能為短路，將導致待測物電流持續輸入且無法停止。使用者應考慮增加外部電路保護。避免反接的異常輸入，可增加外部順向導通元件。

## 2.5.2 Vsense 遠端遙測連接

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很有用。圖 2-3 顯示典型的遙測操作裝設。

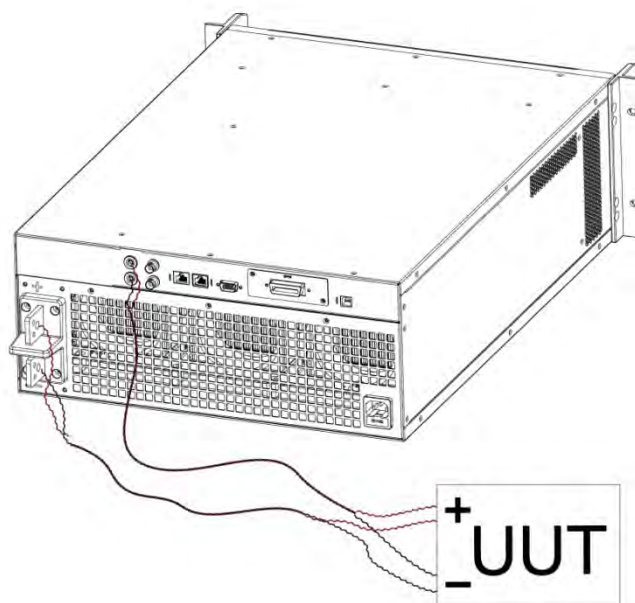


圖 2-3

- ⚡ 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 須與其負端相連。



### 2.5.3 並聯式連接

圖 2-4 顯示，如何以並聯方式增加拉載電流及功率。電子負載可直接在 CC、CR、CV 或 CP 等模式下並聯。

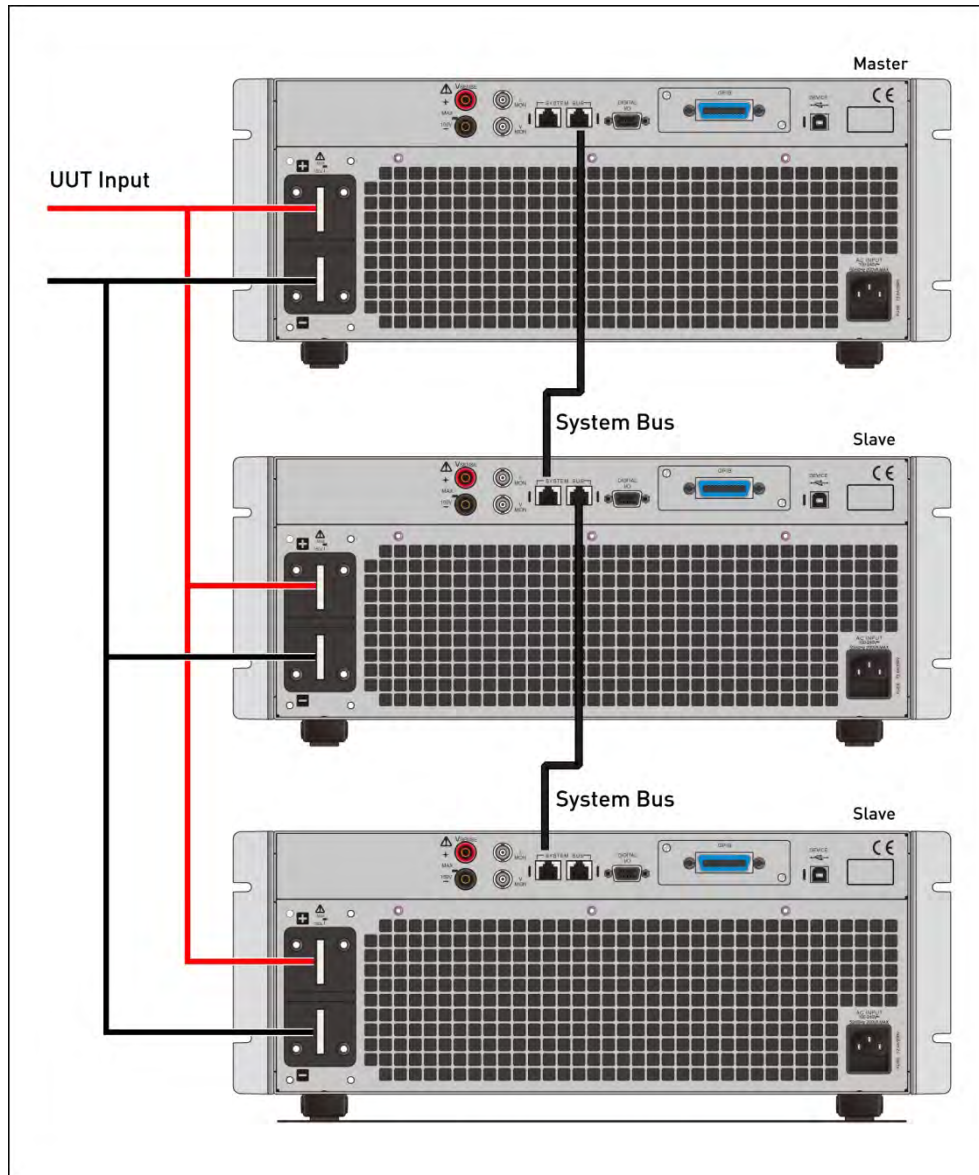
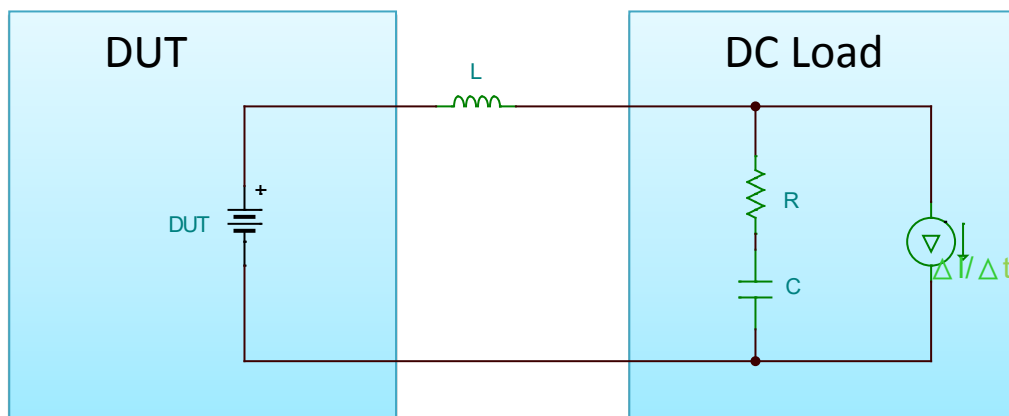


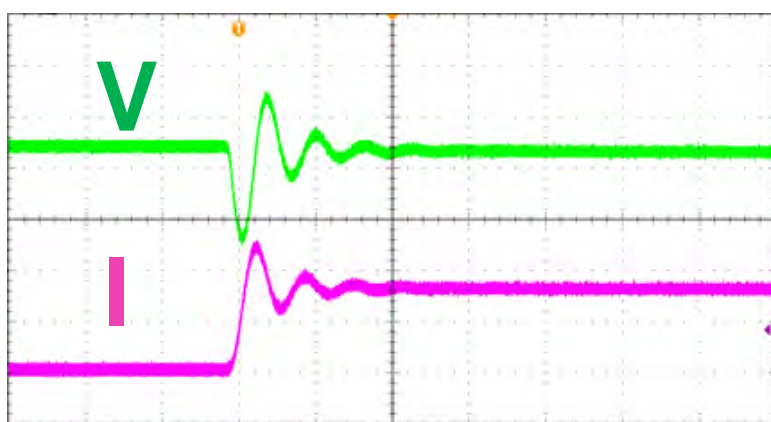
圖 2-4 並聯式連接

### 2.5.4 接線對電子負載的影響

待測物接線至電子負載的路徑上線的長度請盡可能短且絞線，以減少線感對系統穩定度的影響。



DC Load 內部的 R&C 請參考規格表中的 Input Capacity。



## 2.6 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。

**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。

## 2.7 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。

※ 請每年定期清潔一次。

## 2.8 校驗及驗證

請半年定期驗證儀器的精確度，驗證程序如第 6 章所述。若 63200E 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

63200E 系列電子負載適合用於設計，製造，測試和品質管制等方面。此系列儀器包含一個電子負載主機前面板鍵組，VFD 顯示器，二個系統匯流排埠、二個 USB 埠及可選配一張 GPIB 卡 (選購) 及一張 Ethernet 卡 (選購)。其內建之遠端控制功能可供使用者控制，回讀電流、電壓和其它狀態。另外儲存/回叫功能最多可讓使用者儲存 255 個檔案，10 支程式和一組預設值。所有資料皆可存在電子負載的 FLASH 中以便以後使用。

電子負載具備散熱風扇。當電子負載的溫度上升或下降時，智能溫控風扇機制可降低整體的噪音。

每一個電子負載皆可在定電流(CC)、定電阻(CR)、定電壓(CV)和定功率(CP)等模式下操作。若您的應用須要超過單一電子負載可提供的功率或電流容量，可以使用並聯方式連接多個電子負載使用。

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 VFD 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負載操作。

### 3.2 前面板

前面板包含電源開關、VFD 顯示器、快捷鍵、功能鍵、數字輸入鍵、方向鍵、旋鈕和 USB HOST 連接器。圖 3-1 顯示 63205E-150-500 的前面板。

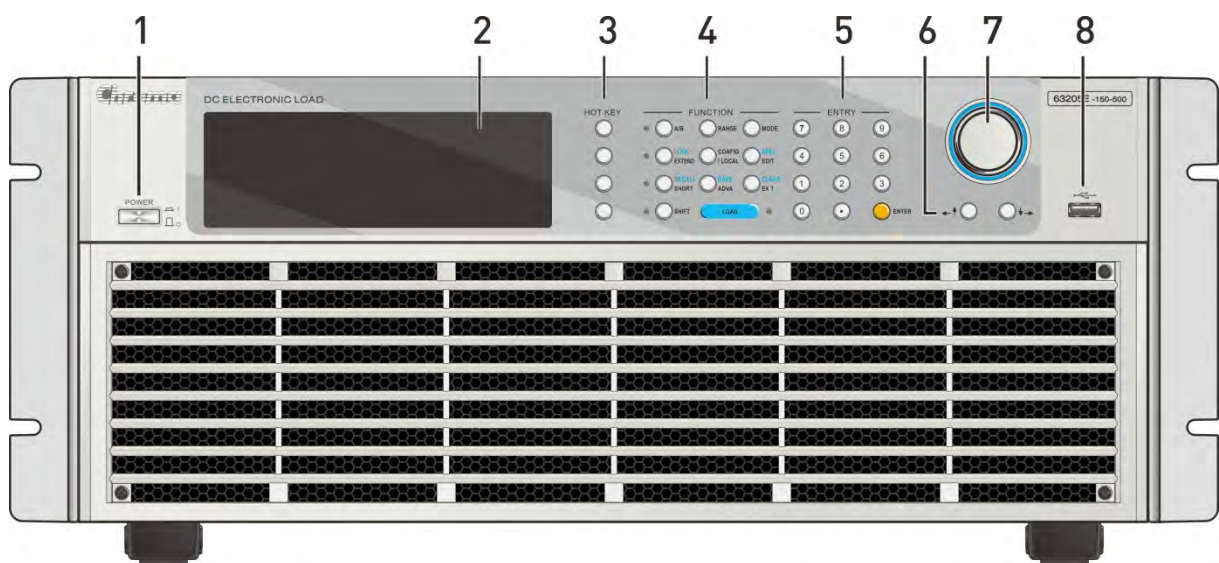


圖 3-1 63205E-150-500 前面板

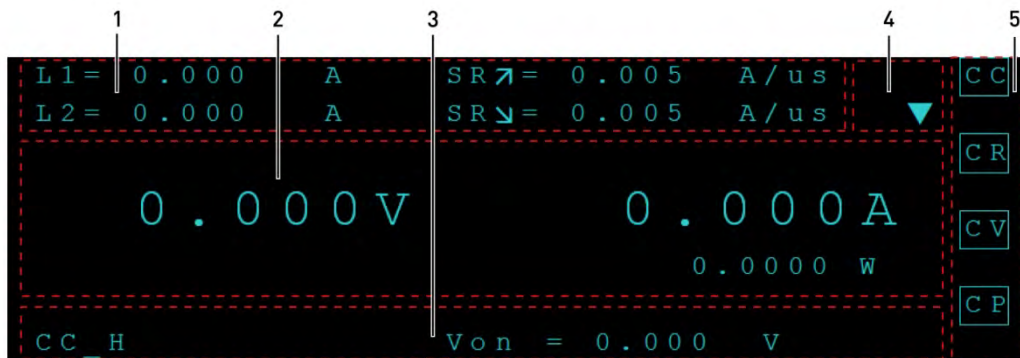
Item	Description	說明	參考
1	電源開關	電子負載主機的交流電源開關。	
2	VFD 顯示器	顯示設定與量測資訊。	3.2.1
3	HOTKEY 快捷鍵組	拉載模式切換快捷鍵。	3.2.2
4	FUNCTION 功能鍵組	包含:A/B 鍵、RANGE、MODE、EXTEND(尚未支援)、LOCK、Config/Local、EDIT、SPEC、SHORT、RECALL、ADVA、SAVE、CLEAR 等按鍵。	3.2.3
5	Entry 鍵組	數字鍵及 ENTER 鍵。	
6	方向鍵組	此兩鍵用來變更畫頁及選用表單位置用。亦或在參數編輯設定時使用方向鍵移動游標至想要調整參數位置。	3.2.4
7	可按壓旋鈕	按壓旋鈕鍵可進入參數編輯設定，當參數設定完成後，再按壓一次旋鈕鍵等同 ENTER。	3.2.4
8	USB HOST	USB HOST(尚未完整支援)	

表 3-1 前面板說明

### 3.2.1 VFD 顯示器

拉載模式顯示如下：

1. 參數設定列：各模式的設定參數值。
2. 顯示讀值：電壓(V) & 電流(I) & 功率(W) 等顯示。
3. 狀態列：各模式及檔位、Load ON、Short ON 及 Von 狀態等顯示。
4. 上下頁捲軸：當出現向下符號,表示下頁還有參數值可設定。
5. 快捷鍵：顯示快捷鍵對應拉載模式狀態。



有四組獨立可設定之負載模式切換快捷鍵，於負載模式(如基本模式及 Advance 等模式)中，可按快捷鍵切換負載模式。

### 3.2.2 HOTKEY 快捷鍵組

#### 變更快捷鍵模式

長按快捷鍵按約 2~3 秒，則將該快捷鍵變更為當下的操作模式，一併更新快捷鍵之顯示。

**提示**：可將經常使用之模式，設定至快捷鍵功能，使操作更加便利。



### 3.2.3 Function 功能鍵



功能鍵說明

表 3-2 Function 功能鍵說明

名稱	說明
A/B	A 和 B 兩種負載切換，按鍵左方附黃色的指示燈。
RANGE	切換拉載模式檔位的功能。高/中/低(H/M/L) 檔位循環切換。
MODE	基本負載功能模式選單。
EXTEND	此功能鍵尚無功能。
Config/Local	設置功能參數，並於遠端控制模式下，可讓使用者恢復為本端控制。
EDIT	參數編輯功能。
SHORT	模擬短路功能，按鍵左方附紅色的指示燈。
ADVA	進階使用功能模式選單。
EXIT	回至上層設置及跳出輸入參數狀態的功能鍵。
SHIFT	可執行 SHIFT 複合功能鍵，按鍵左方附藍色的指示燈。
LOAD	拉載與卸載的功能鍵，按鍵右方附藍色的指示燈。

使用者要啟動 SHIFT 複合功能，須先按 SHIFT 鍵再按對應功能鍵。

表 3-3 SHIFT 複合功能鍵說明

名稱	說明
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。
SPEC	可啟用 SPEC 功能供 GO/NG 檢測拉載規格。
SAVE	可儲存現行全部模式的設定值至指定檔案 (1 至 10)。
RECALL	依指定的儲存檔案(1 至 10)回復設定值。
CLEAR	清除輸入參數功能。

### 3.2.4 方向鍵組、可按壓旋鈕

方向鍵可用來變更設定參數及選擇表單位置用。並可於參數數值輸入時，按壓 "左/上方向鍵" 可視為退格(Backspace)的功能。

旋鈕具備按壓功能，按壓旋鈕鍵可進入參數編輯設定，亦可搭配方向鍵移動游標至想要調整參

數位數以旋鈕左右微調，當微調至設定目標後，再按壓一次旋鈕鍵等同執行確認。

**提示**

1. 於參數數值輸入時，按壓 "左/上方向鍵"可視為退格(Backspace)的功能。
2. 旋鈕具備按壓功能，可執行編輯與確認功能。

### 3.3 後背板

後背板包含 2 個 System Bus 埠、1 個 USB 埠、通訊介面擴充槽、1 個系統 I/O 埠、1 個 AC LINE 插座、1 個保險絲座和散熱風孔。

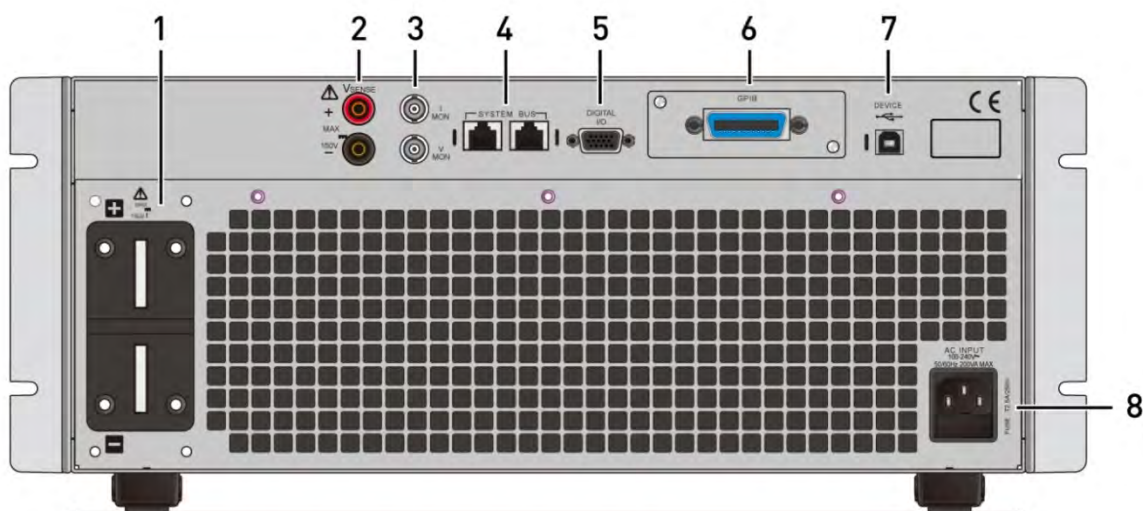


圖 3-2 63205E-150-500 機框的後背板

項目	說明	參考
1	DC Load 正負端	2.4.1 節
2	Vsense 端子: Vsense 端子連接至待測物(UUT)時，電子負載會自動切換至 Vsense，否則會以負載端子進行量測。	2.4.2 節
3	V/I Mon: 兩個獨立的 BNC 接頭來模擬負載電壓及電流，VMON 為 0~10V 對應 0V~滿刻度電壓，IMON 為 0~10V 對應 0A~滿刻度電流值。	3.3.1 節
4	System Bus: 可讓多台 63200E 系列進行並聯及同步。	3.3.2 節
5	DIGITAL I/O: 包含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。	3.3.3 節
6	通訊介面擴充槽: 可擴充 GPIB 介面或 Ethernet 介面。	3.3.4 節
7	USB Device: USB 介面利用電腦連接遠端控制器。	3.3.5 節
8	電源保險絲。	

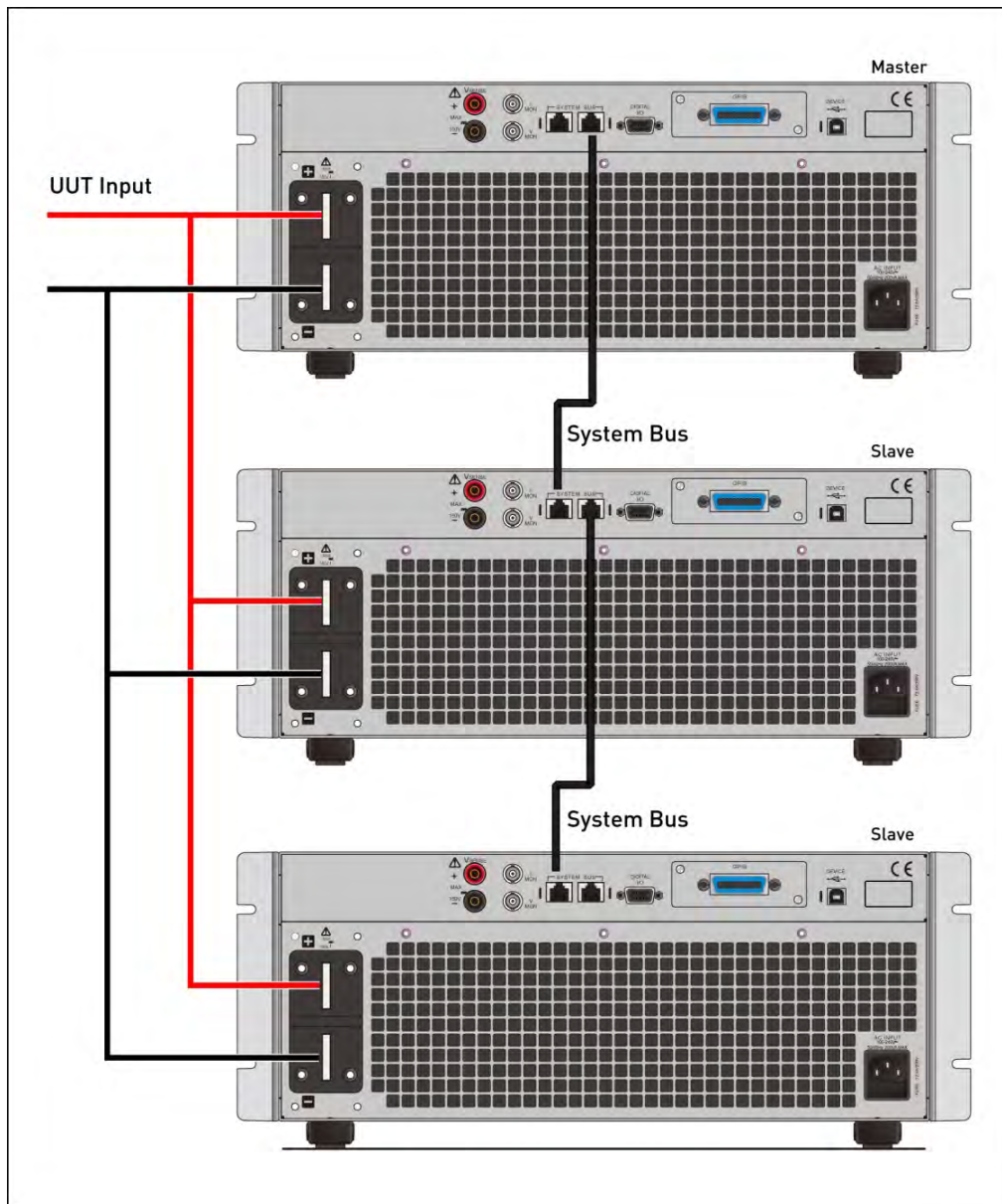
### 3.3.1 電壓及電流監測 (V/I Mon)

負載的每個通道皆有兩個獨立的 BNC 接頭，以監測負載電壓和電流，並輸出信號至 I MON 和 V MON。連接頭位於後背板。一個 0 V 至 10V 的輸出信號對應到 0 至全刻度的輸入檔位。

### 3.3.2 System Bus 埠

System BUS 為 63200E 系列共用同步並聯連接埠，於後背板有兩個 System Bus 埠，為 10-pin 接頭 (RJ-45，公接頭)，請使用 Chroma 標準配件線材連接，連接前請確認負載的輸入電源有正確接地。

相關的 System Bus 參數設定請參閱第 3.5.3 章節。







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。並聯線為 Chroma 標準配件線材，請勿使用以其他線材，以免設備損壞。System BUS 為 63200E 並聯連接埠，請勿連接其他裝置，以免設備損壞。

### 3.3.3 DIGITAL IO

63200E 機框後背板的系統 I/O 埠是一個 15 支腳的接頭 (D-SUB 15 支腳公接頭)。它包含 0-10V<sub>DC</sub> 外部輸入類比信號，以及數位 I/O 信號。數位系統 I/O 信號為 TTL 相容，定義如下：

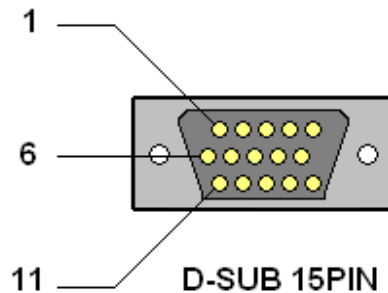


圖 3-3 63200E 系統 I/O 埠連接頭

表 3-4 63200E 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

1. NC。
2. NC。
3. 腳位[4]：SHORT ST→ Short ON 輸出信號，TTL Level，Active High。
4. 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 ≥1μs。
5. 腳位[6]：Load ON 輸出信號，TTL Level，Active High。
6. 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 ≥1μs。
7. 腳位[8:9]：DO[1:2]→2 位元的數位輸出信號，高位準：4.7kΩ 電阻提升至 5V，低位準 <0.6V，拉載電流= 10mA
8. 腳位[10]：DO3
9. 腳位[11:12]：DI[1:2]提供 External Load ON/OFF 的功能，使用者可藉由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，FRAME 中所有的

Channel 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。

### 3.3.4 通訊介面擴充槽

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特的位址。

相關的GPIB通訊介面參數設定請參閱第 3.5.6通訊介面章節。

### 3.3.5 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 本端/遠端控制

本端 (前面板)控制在開機之後即開始作用，前面板鍵組和顯示器可手動操作。一旦 63200E 系列透過 GPIB/ Ethernet / USB 介面接收到命令，遠端控制即開始作用。遠端控制作用時，只有電腦/遠端控制器可控制負載。前面板鍵組除了 **LOCAL** 鍵外皆無作用。使用者可按 **LOCAL** 鍵回到本端控制模式。

基本的遠端編程則詳述於本手冊的第 4 章中說明。

## 3.5 設置功能(Configure)

```
CHOICE= 1                                [CONFIG.]
1. LOAD/UNLOAD                          7. SYSTEM SETUP
2. MEASUREMENT
3. PARALLEL/SYNC.
4. GO/NG SPEC.
5. PROTECTION
6. REMOTE
```

設置主功能說明

	主功能表	說明	參考
<b>Configure</b>	Load Setup	負載相關參數設定。	3.5.1
	Measurement	量測相關參數設定	3.5.2
	Parallel & Sync.	並聯&同步功能設定	3.5.3
	GO/NG Spec	規格檢測參數	3.5.4
	Protection:	自訂電流、功率保護參數	3.5.5
	Remote	通訊介面設定	3.5.6
	System Setup	系統功能參數設定。	3.5.7

設置次功能表說明

主功能表	次功能表	說明
<b>Load Setup</b>	Von_POT	起始拉載電壓設定
	Von Latch	起始拉載電壓鎖定功能設定
	Von_Voff	卸載電壓電壓設定
	Short Key	模擬短路功能設定
	Auto On	開機自動拉載功能設定
<b>Measurement</b>	Window T	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
<b>Parallel &amp; Sync.</b>	Address	通訊位址設定
	Terminator	終端電阻設定
	Sync.	同步功能設定
	Parallel	並聯功能設定
	PARA. NUM	編輯並聯的數量
	INITIAL	並聯初始化
<b>Protection</b>	OCP	使用者自訂過電流保護設定
	OPP	使用者自訂過功率保護設定
<b>Remote</b>	GPIB	GPIB 通訊介面設定
	Ethernet	乙太通訊介面設定
	Digital I/O	I/O 功能設定
<b>System Setup</b>	Enter Key	輸入參數自動切換設定功能
	Sound	按鍵提示音功能
	Brightness	VFD 亮度調整功能
	Factory Default	回復出廠預設值
	Information	產品資訊
	Calibration	校正功能

### 3.5.1 Load Setup



#### Von\_POT 起始拉載電壓準位

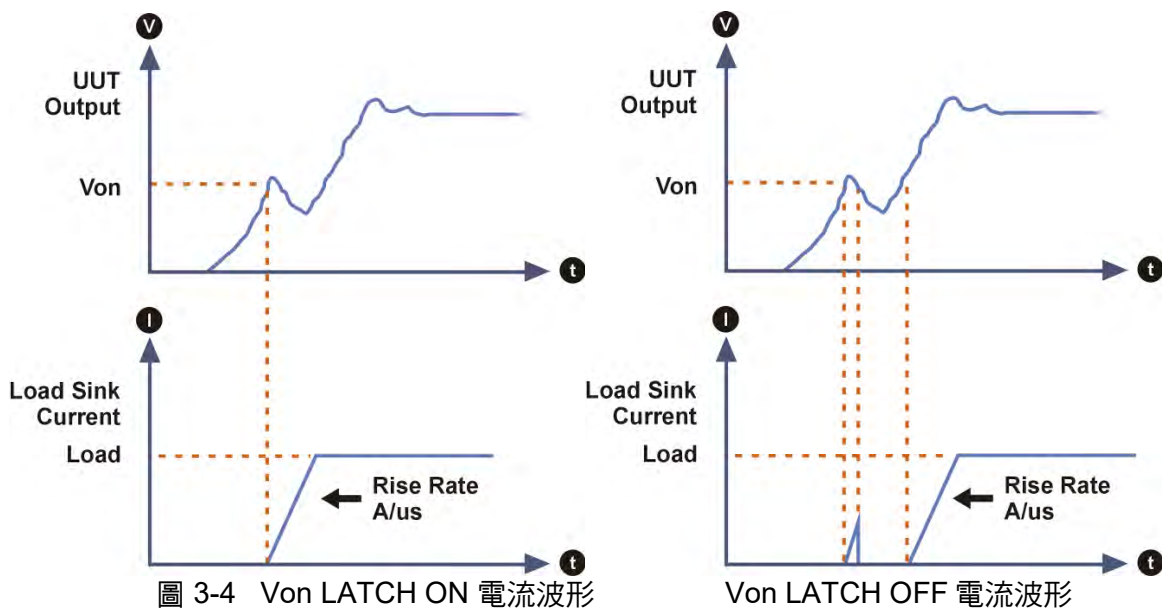
當電子負載啟動拉載狀態(Load ON)，且待測物輸出電壓到達起始拉載電壓位準(Von)時啟動拉載電流。

#### 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\_POT 設定卸載電壓準位

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 ON 且輸入電壓超過 Von 時，開始拉載電流；但在電子負載為 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\_POT 設定低於待測物的最低操作電壓，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\_POT 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後，方可由前面板短路鍵或遠端控制，設定如下：

- Disable 模式: 關閉 SHORT 按鍵功能。
- HOLD 模式: 需持續按著 SHORT 按鍵，若放開即解除短路(Short)的狀態。
- TOGGLE 模式: SHORT 按鍵即短路(Short)的狀態，再按一次 SHORT 按鍵即解除短路(Short)的狀態。

預設值為 Disable。

#### 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，負載會使用前次關機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。

## 3.5.2 Measurement

### Window Time



設定此功能可調整的量測平均時間。  
其設定範圍為 0.001s~10s，預設值為 0.02s

### 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。

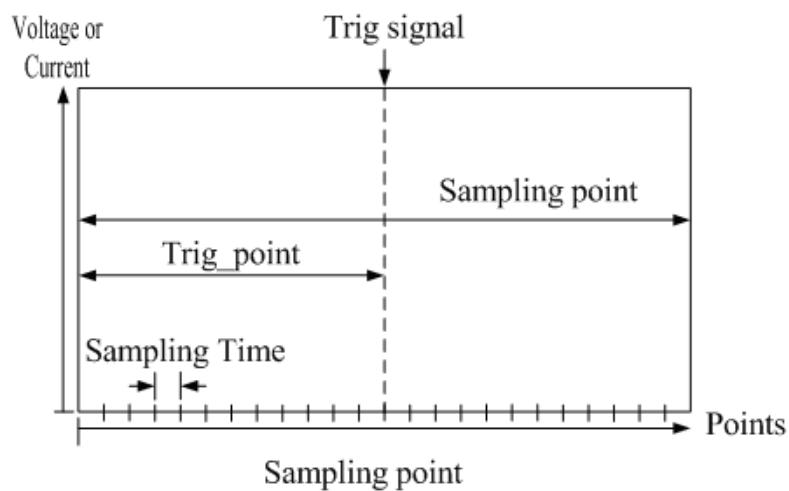
## Digitizing 量測數據擷取功能

```

DIGITIZING [CONFIG.]
SAMPLING_TIME = 0.002 ms
SAMPLING_POINT = 1
TRIG_SOURCE = LOAD_ON(0)
TRIG_POINT = 1
DIGITIZING = INITIATE

```

63200E 系列提供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。

### 3.5.3 Parallel & Sync.

電子負載可設定並聯及同步功能，請先參考 2.4.3 完成後背板 SYSTEM BUS 連接。開啟並聯功能，只需設定主控機(MASTER)，即可控制並聯群組中主控機(MASTER)、從屬機(SLAVE)的拉載行為。

```

SYSTEM BUS NETWORK [CONFIG.]
ADDRESS = 1
TERMINATOR= ON(1)
SYNC. MODE= NONE(0)
PARA. MODE= NONE(0)
    
```

```

SYSTEM BUS NETWORK [CONFIG.]
ADDRESS = 1
TERMINATOR= ON(1)
SYNC. MODE= NONE(0)
PARA. MODE= MASTER(1)
PARA. NUM = 2
INITIAL = ON(1)
    
```

開啟同步功能，所有主控機(MASTER)、從屬機(SLAVE)的拉載設定值需各別輸入，但由 MASTER 控制同步 LOAD ON/OFF 動作。

**ADDRESS**

SYSTEM BUS 網絡中的所有的電子負載都須設定通訊位址，且不可重複相同位址。可設定範圍為 1~10，預設為 1。

**Terminator**

設定 SYSTEM BUS 通訊所需的終端電阻，於 SYSTEM BUS 網絡中第一台和最後一台負載須開啟終端電阻功能，其餘中間子機須設定為 OFF。可設定為 ON(1)/OFF(0)，預設為 OFF(0)。

**SYNC MODE**

設定同步群組中，單機功能為主控機(MASTER)或從屬機(SLAVE)。可設定為 DISABLE(0)、MASTER(1)、SLAVE(2)，預設為 NONE (0)。

**PARA MODE**


設定並聯群組中，單機功能為主控機(MASTER)或從屬機(SLAVE)。可設定為 DISABLE(0)、MASTER(1)、SLAVE(2)，預設為 NONE (0)。

**PARA. NUM**

設定並聯群組數量,最多可設定 10 台。PARA. NUM 設定的並聯數量為 Master + Slave ,設定的並聯數量和實際要並聯的數量必須一致不可多或少。

**INITIAL**

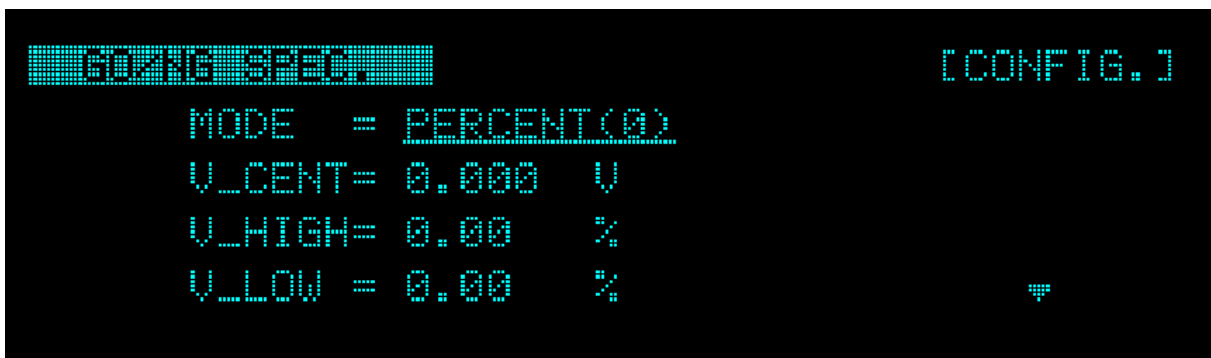
並聯初始化，當 INITIAL 選擇 ON 時啟動並聯通訊連線；選擇 OFF 解除並聯通訊連線。

 **注意** 1. SYSTEM BUS 網絡中第一台和最後一台負載須開啟終端電阻功能，其餘

- 中間子機須設定為 OFF。終端電阻設置錯誤，可能導致通訊不良。
- 63200E Series 並聯時，Address 須從 1 至 10 依順編輯，不可跳號；範例:如有 2 台 63200E Series 並聯時，第一台為 Master Address 必為 1，而第二台為 Slave Address 必為 2 不可跳號編輯。
- 2. 在並聯時若有不須要並聯的機器請設定 NONE, 範例:如要並聯 5 台全機時,請將第 6 台以後的全機設定為 NONE，否則並聯連線會發生連線錯誤。
- 3. 並聯模式可支援 CC、CR、CV、CP、CCD、CONFIG (LOAD SETUP、MEASUREMENT、PRPTECTION、PROTECTION)及 Adance (BATT) 等功能。

### 3.5.4 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：

設定參數：

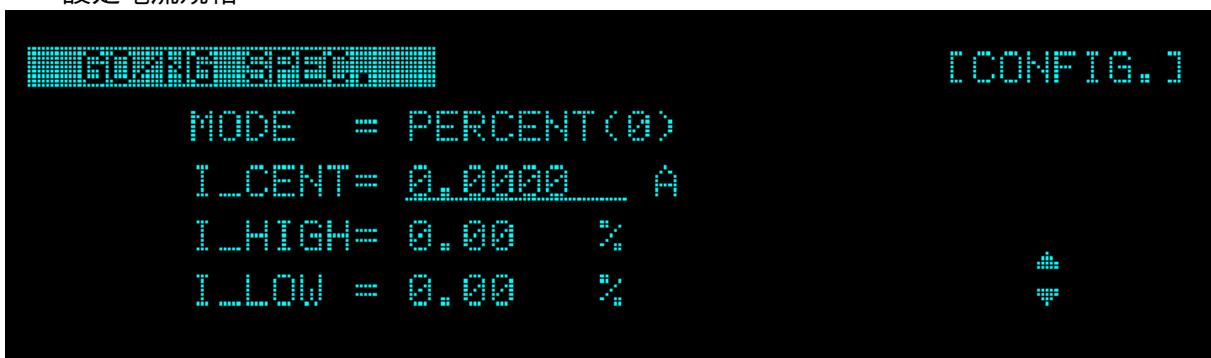
MODE: 可設定 VALUE 或 PERCENT 兩種模式。

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：





設定參數：

MODE: 可設定 VALUE 或 PERCENT 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：

```

GO/NG SPEC [CONFIG.]
MODE = PERCENT(0)
P_CENT= 0.000 W
P_HIGH= 0.00 %
P_LOW = 0.00 %
    
```

設定參數：

MODE: 可設定 VALUE 或 PERCENT 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。

## 3.5.5 Protection 自訂保護功能

```

PROTECTION [CONFIG.]
OCP Check= DISABLE(0)
OCP Point= 0.500 A
OCP Delay= 0.001 s
OPP Check= DISABLE(0)
OPP Point= 5.0 W
OPP Delay= 0.001 s
    
```

### 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。

**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。

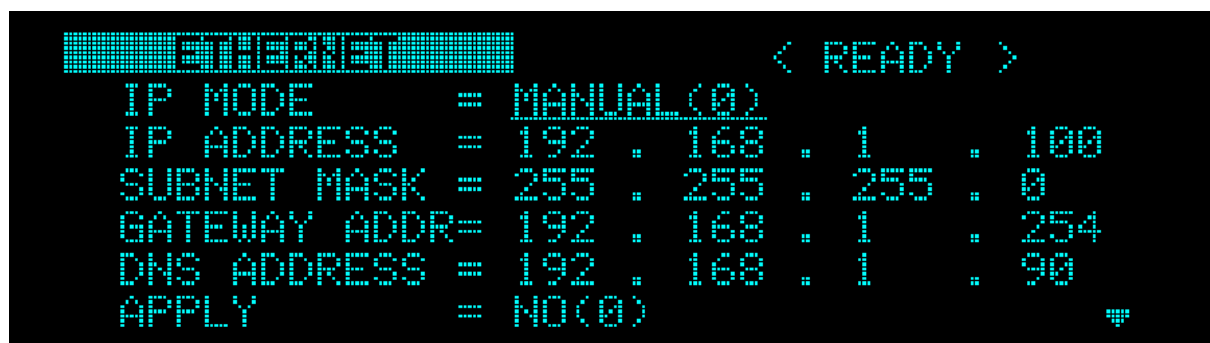
**3.5.6 Remote 通訊介面設定****GPIB**

可設定 GPIB ADDRESS 功能。

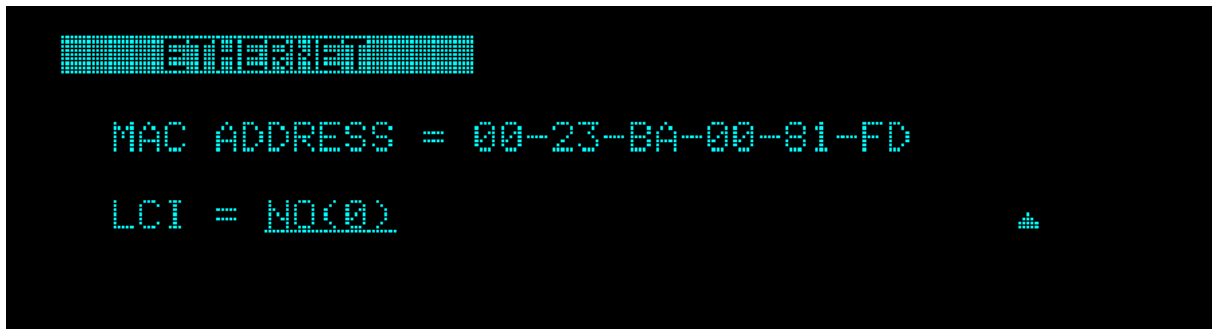
**ETHERNET**

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(0) 模式時其他網路設定值才會被套用，若 IP MODE 選用 AUTO(1) 模式則其他網路設定值將被忽略) 修改設定後必須至 APPLY 項目，請按數字鍵 1(YES(1))，開始更新網路組態。待設定完成後將回復顯示 < READY >。



ETHERNET 2/2 頁，此頁面用於顯示 MAC ADDRESS 及 LCI(LAN Configuration Initialize)設定。

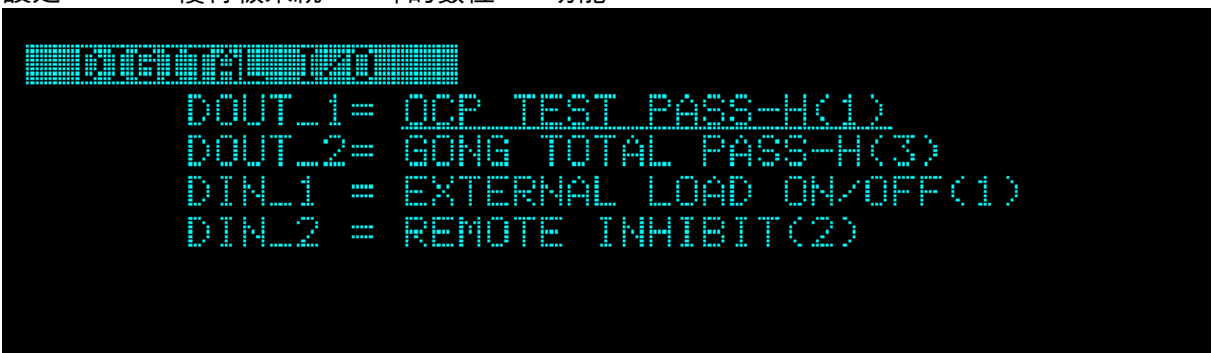


當 LCI 選擇 YES(1) 時會顯示再確認畫面，選擇 YES(1)，則網路卡設定將會回復初始值。



### Digital I/O

設定 63200E 後背板系統 I/O 埠的數位 I/O 功能。



DOUT\_1/DOUT\_2 可設定為以下狀態

- NONE(0)
- OCP TEST PASS-H(1)
- OCP TEST PASS-L(2)
- GONG TEST PASS-H(3)
- GONG TEST PASS-L(4)
- OTP OVP OCP OPP REV-H(5)
- BUS CTRL. ACTIVE\_H(6)
- BUS CTRL. ACTIVE\_L(7)

DIN\_1/DIN\_2 可設定為以下狀態

- NONE(0)
- EXTERNAL LOAD ON/OFF(1)
- REMOTE INHIBIT(2)

### 3.5.7 System Setup



#### Enter Key

輸入參數自動更換功能，於完成參數輸入後，會更換為下個設定項目。可設為 NEXT 或 FIXED，預設值為 NEXT。

#### Sound

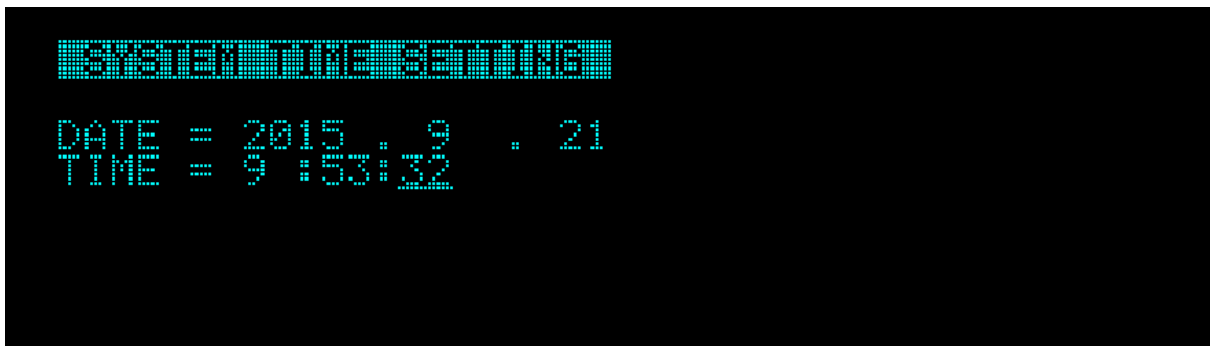
按鍵操作提示音功能。預設值為 ON。

#### Brightness

VFD 亮度調整: 25 % / 50% / 75% / 100%。預設值為 100%。

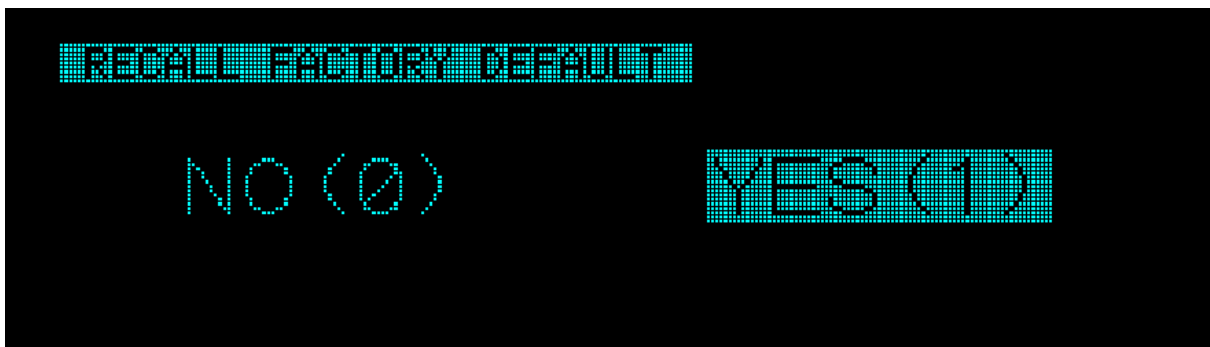
#### DATE/TIME

供使用者設定日期及時間。



#### 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。

### Calibration

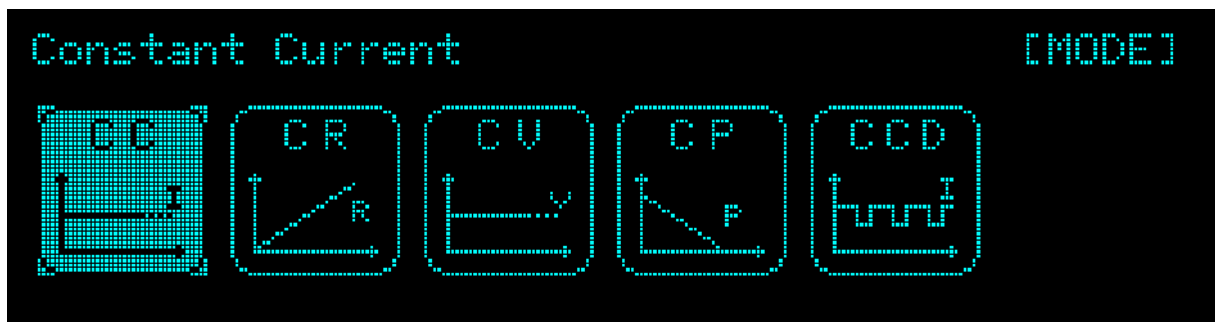
校正功能。

**提示** 若有校正需求，請與致茂電子技術服務中心聯繫。

## 3.6 基本操作模式

共有 5 種操作模式：定電流 (CC)、定電阻 (CR)、定電壓 (CV)、定功率 (CP) 和動態電流變動模式 (CCD)。

按下 **[MODE]** 鍵切換模式時，負載可變更至設定的模式。於更換模式時，負載的輸入會在新的模式啟用前，暫時停止編程動作。當電流、電阻或電壓模式選定後，再執行該模式的編程參數。



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。

### 3.6.1 定電流模式

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。要進入 CC 模式，請按 **[MODE]** 鍵再選擇 **CC** 模式。



### 設定參數

L1：可設定 A 載的負載參數。

L2：可設定 B 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。

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。

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，請重複按 **RANGE** 鍵，直到 VFD 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。兩者都會造成輸入經過關閉狀態。若負載的 CC 模式已啟用，新的設定會以斜率設定的速率立即更改輸入。

### A/B 載切換

靜態功能有兩個設定位準 L1 或 L2。然後使用負載上的 **A/B** 鍵手動相互切換兩個已編程的負載狀態。依設定電流斜率決定負載狀態變更速率。圖 3-5 顯示按 **A/B** 鍵後負載電流的位準。

State A=4A，State B=2A，Rise  $\sloperise=0.2A/\mu s$ ，Fall  $\slopedfall=0.08A/\mu s$

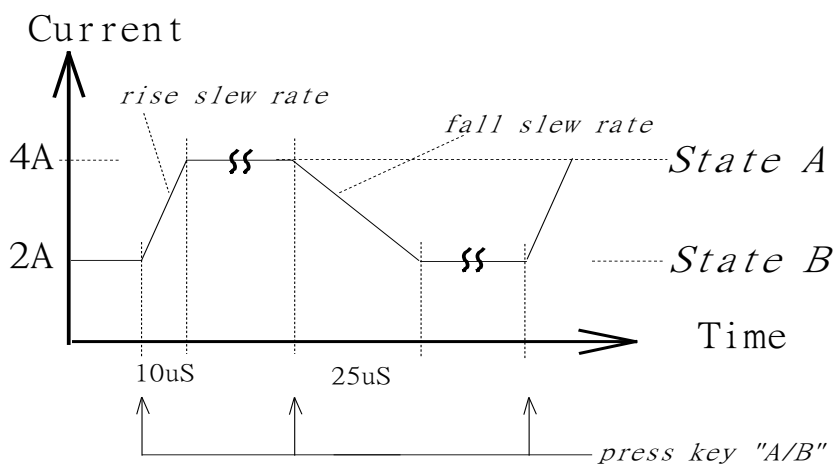
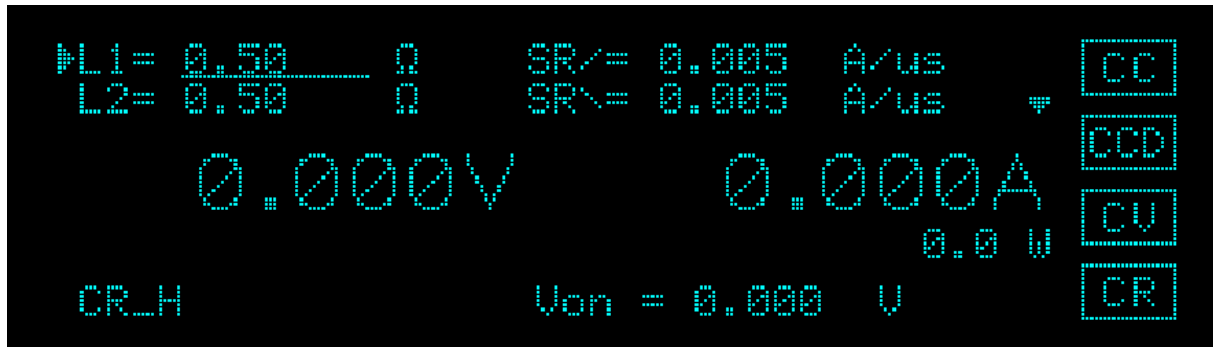


圖 3-5 按 **A/B** 鍵後的負載位準

## 3.6.2 定電阻模式

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 CR 模式，請按 **MODE** 鍵再選擇至 **CR** 模式。



#### 設定參數

L1：可設定 A 載的負載參數。

L2：可設定 B 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。

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。

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，請重複按 **RANGE** 鍵，直到 VFD 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。兩者都會造成輸入經過關閉狀態。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。

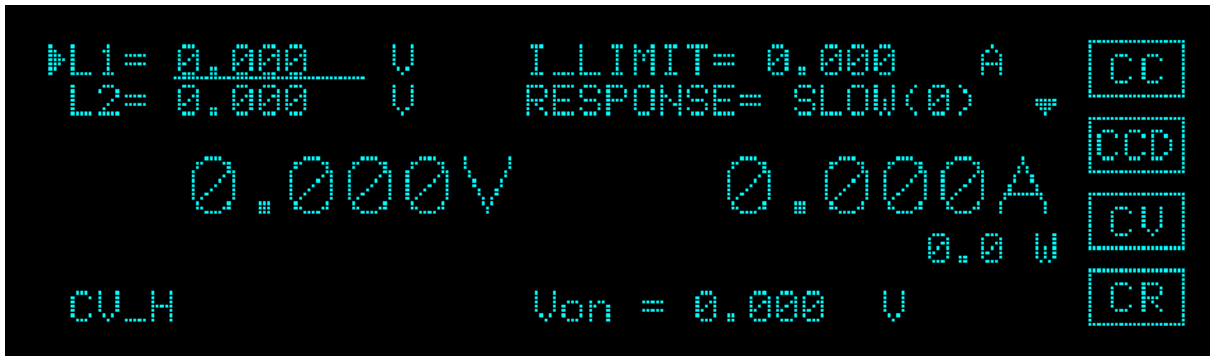
#### A/B 載切換

靜態功能有兩個位準 L1 和 L2。然後使用負載上的 **A/B** 鍵手動相互切換兩個已編程的負載狀態。依設定電流斜率決定負載狀態變更速率。

**⚡ 注意**：建議須使用遙測電纜線用來量測待測物輸出電壓。

### 3.6.3 定電壓模式

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：快速、一般和慢速。進入 CV 模式，請按 **MODE** 鍵再按左右鍵，選擇至 **CV** 模式。



#### 設定參數

L1：可設定 A 載的負載參數。

L2：可設定 B 載的負載參數。

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。

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。

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，請重複按 **RANGE** 鍵，直到 VFD 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。兩者都會造成輸入經過關閉狀態。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。

#### A/B 載切換

靜態功能有兩個設定位準 L1 或 L2。然後使用負載上的 **A/B** 鍵手動相互切換兩個已編程的負載狀態。依設定電流斜率決定負載狀態變更速率。

**⚡ 注意**：建議須使用遙測電纜線用來量測待測物輸出電壓。

### 3.6.4 定功率模式

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 CP 模式，請按 **MODE** 鍵再按左右鍵，選擇至 **CP** 模式。





#### 設定參數

L1：可設定 A 載的負載參數。

L2：可設定 B 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。

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。

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)

功率可利用 **RANGE** 鍵在低、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。中功率檔位是用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，請重複按 **RANGE** 鍵，直到 VFD 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。兩者都會造成輸入經過關閉狀態。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。

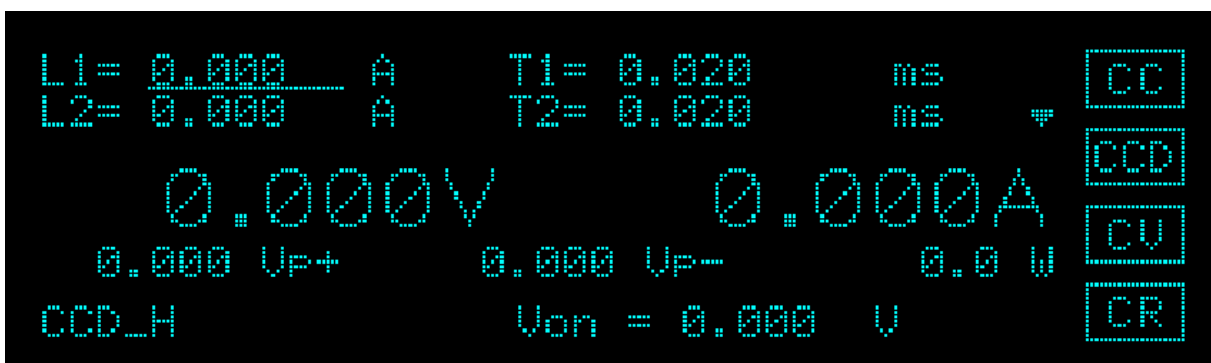
#### A/B 載切換

靜態功能有兩個設定位準 L1 或 L2。然後使用負載上的 **A/B** 鍵手動相互切換兩個已編程的負載狀態。依設定電流斜率決定負載狀態變更速率。

### 3.6.5 CCD 電流動態負載模式

在 CCD 模式，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 CCD 模式，請按 **MODE** 鍵再按左右鍵，選擇至 **CCD** 模式。



## 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)。

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。

## 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，請重複按 **RANGE** 鍵，直到 VFD 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。兩者都會造成輸入經過關閉狀態。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。

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

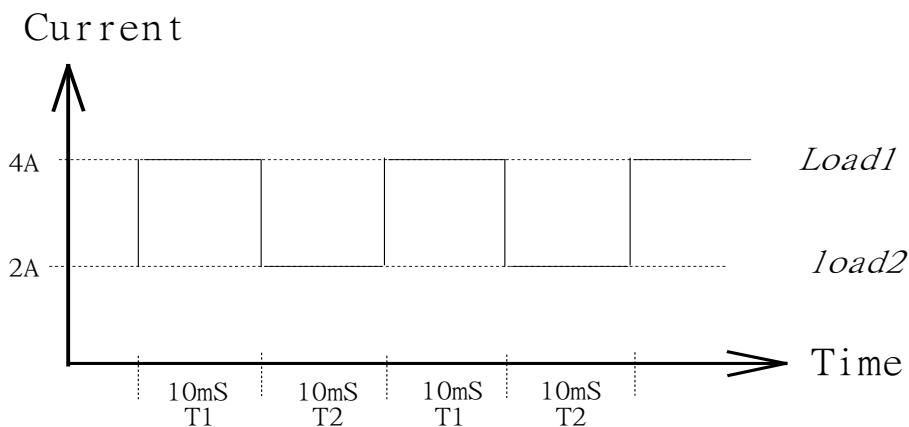
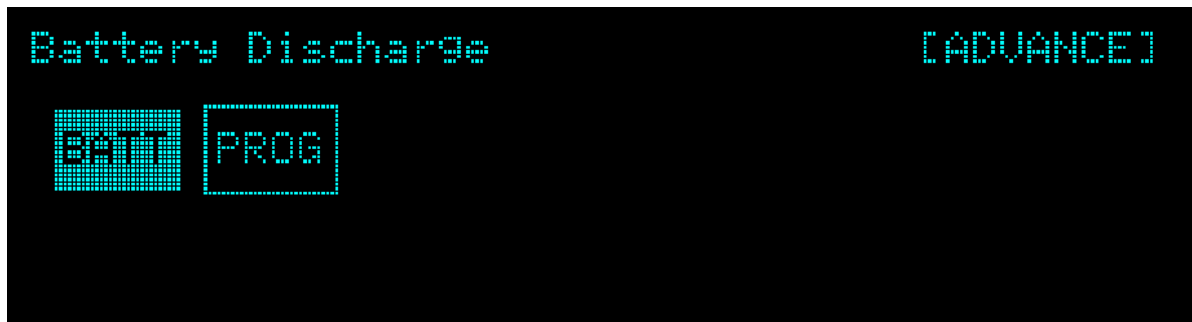


圖 3-6 動態電流波形

### 3.7 Advance mode 進階操作模式

電子負載提供有用的進階功能，如電池放電測試、正弦波動態量測... 等等。要進入 Advance mode 請按下 **ADV** 鍵，進入 Advance mode 的畫頁後，使用左右鍵選擇需要的模式再按 Enter。



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。

### 3.7.1 BATT(電池放電測試的計時器功能)

63200E 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，請按 **ADVA** 鍵，再選擇至 **BATT** 按下 Enter 即可進入 BATT 模式。



#### 設定參數

MODE：可設定 CC(0) & CR(1) & CP(2) 等模式

I\_SET：可設定負載參數(在 CR 為 R\_SET ,CP 為 P\_SET)

SR /：可設定電流的上升斜率的參數

SR \：可設定電流的下降斜率的參數

E\_END：截止電壓

T\_OUT：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 3-8 所示 63200E 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。

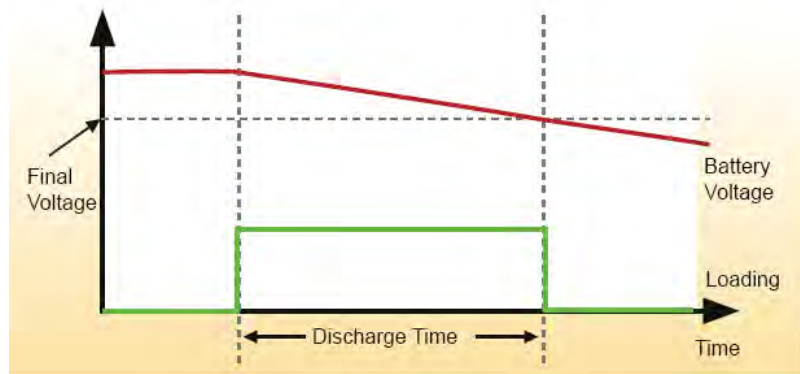


圖 3-7 时序量測功能

**⚡ 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 0：電池拉載注意事項。

### 3.7.2 Program 設定程式序列功能

在 PROG 設定程式序列功能模式中，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 255 組序列。亦即可在程式 1 編輯最多 255 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 242 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 227 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 PROG 模式，請按 **ADVA** 鍵，再選擇至 **PROG** 按下 Enter 即可進入 PROG 模式。



```

[CP_1 LIST(0) S_1 ] [PROGRAM]
SEQ. = 1 SR/= 0.0005 A/us
TRIG = SKIP(0) SR\= 0.0005 A/us
MODE = CC(0) P/F_UH= 0.000 U
RANGE= LOW(0) P/F_UL= 0.000 U
DWELL= 0.0001 s P/F_IH= 0.0000 A
SET_I= 0.0000 A P/F_IL= 0.0000 A
    
```

```

[CP_1 LIST(0) S_1 ] [PROGRAM]
P/F_PH= 0.000 W
P/F_PL= 0.000 W
P/F_DLY= 0.0000 s
NEXT: NEXT_SEQ.
    
```

程式鏈結設定參數:

PROG：設定程式編號 → 共 10 支程式 (1-10) 且最多可設定 255 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\_SEQ：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 255 個序列中減掉設定序列的總數。

CLEAR\_SEQ：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\_SEQ：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

NEXT:SET\_SEQ：設定序列模式共有四個模式 → 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 **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。

序列編程設定參數:

MODE：選擇操作模式，包含 4 個操作模式，分別是 CC、CR、CV 和 CP 模式

DWELL: 設定序列停留時間，停留時間的範圍為 100 毫秒至 30 秒。

RANGE：選擇檔位

SET：設定負載位準

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\_DLY : 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: SAVE 儲存此依序列的設定參數

### 3.7.3 告警說明

告警訊息	說明
OPP1	超過機種額定功率的 1.03 倍。
OPP2	超過溫度降額後的功率。
OPP3	使用者自訂過功率保護。
OV1	超過電壓檔位的 1.1 倍，若是 1200V 機種 HIGH 檔，僅 1.02 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	過溫度保護。
FAN FAIL	風扇功能異常。
VCC FAIL	內部電源異常。
REV	電壓反接。



## 4. 遠端操作

### 4.1 概述

本章說明如何透過 GPIB、Etherent 或 USB 由遠端編程 63200E 系列直流電子負載。在本章中說明的命令集適用於所有 63200E 系列的電子負載，包括配備有 GPIB、Etherent 卡或 USB 的 63200E 等機型。

不管是 GPIB、Etherent 或 USB 只能選其中一項使用。若 GPIB 已使用於遠端控制，USB 與 Etherent 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 voITAGE 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 63200E 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 63200E 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
CZ	電感	H		Henry
	電容	F		Farad
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。

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

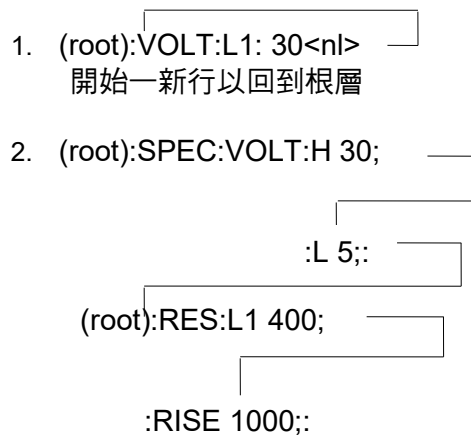
RES:L1 400 <nl>

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“;:”。

請參考下列：



## 4.3 命令用語

遠端操作 63200E 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。

### 4.3.1 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* (清除狀態命令)

類別：	裝置狀態
說明：	*CLS 命令清除下列的動作： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 清除下列暫存器 Clear these registers <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;1&gt; 所有通道的通道狀態事件暫存器</li> <li>&lt;2&gt; 通道摘要事件暫存器</li> <li>&lt;3&gt; 問題狀態事件暫存器</li> <li>&lt;4&gt; 標準事件狀態事件暫存器</li> <li>&lt;5&gt; 操作狀態事件暫存器</li> </ul> </li> <li>■ 清除錯誤佇列</li> <li>■ 若“清除狀態命令”後面緊跟著程式訊息終止示(&lt;nl&gt;)，“輸出佇列”和 MAV 位也會被清除。</li> </ul>
設定語法：	*CLS
設定參數：	無

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

類別：	裝置狀態
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)

類別：	裝置狀態
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。

標準事件狀態暫存器

位元位置	7	6	5	4	3	2	1	0
條件	PON	0	CME	EXE	DDE	QYE	0	OPC
位元比重	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 (身份識別查詢)**

類別： 系統介面  
 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	Manufacture
63205E-150-500	Model
63205E000001	Serial number
1.00	HOST's version of FW
1.00	HOST's version of FPGA
1.00	HOST's version of PCB

回傳範例： Chroma,63205E-150-500,63205E000001,1.00,1.00,1.00

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

類別： 裝置狀態  
 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： 無

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

類別： 裝置狀態  
 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)**

類別： 裝置狀態  
 說明： 此命令回復電子負載之前以 \*SAV 命令儲存於特定位置之記憶體的狀態 (參閱 \*SAV)。  
 設定語法： \*RCL<space><NR1>  
 設定參數： <NR1>，0 ~ 10，0：工廠預設檔，1~10：使用者定義檔  
 設定範例： \*RCL 5

**\*RST Reset Command (重新設置命令)**

類別：裝置狀態  
 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：無

**\*SAV Save Command (儲存命令)**

類別：裝置狀態  
 說明：此命令儲存單一電子負載和多個負載所有通道的現狀至記憶體中特定的位置。  
 設定語法：\*SAV<space><NR1>  
 設定參數：<NR1>，1 ~ 10  
 設定範例：\*SAV 5

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

類別：裝置狀態  
 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 20 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)**

類別：裝置狀態  
 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	CSUM	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：20

## 4.3.2 特定命令

63200E 系列產品內建下列特定的 GPIB 命令。

### 4.3.2.1 MODE 子系統

#### **MODE**

類別：	特定通道												
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, BATL, BATM, BATH, AUTO, PROG												
範例：	<table> <tr> <td>MODE CCL</td> <td>設定 CC 模式的低檔位。</td> </tr> <tr> <td>MODE CCH</td> <td>設定 CC 模式的高檔位。</td> </tr> <tr> <td>MODE CCDL</td> <td>設定 CC 動態模式的低檔位。</td> </tr> <tr> <td>MODE CCDH</td> <td>設定 CC 動態模式的高檔位。</td> </tr> <tr> <td>MODE CRL</td> <td>設定 CR 模式的低檔位。</td> </tr> <tr> <td>MODE CRH</td> <td>設定 CR 模式的高檔位。</td> </tr> </table>	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。
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, BATL, BATM, BATH, AUTO, PROG												
查詢範例：	MODE?												

### 4.3.2.2 LOAD 子系統

#### **LOAD[:STATe]**

類別：	特定通道				
說明：	LOAD 命令使電子負載啟用/on 或停用/off。				
設定語法：	LOAD[:STATe]<space><NRf>				
設定參數：	<NRf>, OFF   0, ON   1				
設定範例：	<table> <tr> <td>LOAD ON</td> <td>啟用電子負載。</td> </tr> <tr> <td>LOAD 0</td> <td>停用電子負載。</td> </tr> </table>	LOAD ON	啟用電子負載。	LOAD 0	停用電子負載。
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?**

類別：	特定通道
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		MAX_LIM	RMT_INH	VCC	FAN	SYNC	OTP	OPP3	OPP2	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

類別： 特定通道  
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]

類別： 特定通道  
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

類別： 特定通道  
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>, HOLD | 0, TOGGLE | 1, DISABLE | 2  
設定範例： LOAD:SHOR:KEY TOGGLE 設定短路鍵模式為 Toggle。  
LOAD:SHOR:KEY HOLD 設定短路鍵模式為 Hold。  
查詢語法： LOAD:SHORt:KEY?  
回傳參數： <CRD>, HOLD, TOGGLE  
查詢範例： LOAD:SHOR:KEY?

### LOAD:ID?

類別： 特定通道  
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>,[Unit = None]  
查詢範例： LOAD:ID?

字串

Chroma

資訊

Manufacture



63205E-150-500	Model
63205E000001	Serial number
1.00	LOAD's version of F/W
1.00	LOAD's version of FPGA
1.00	LOAD's version of PCB

回傳範例： Chroma,63205E-150-500,63205E000001,1.00,1.00,1.00

### 4.3.2.3 CONFIGURE 子系統

#### **CONFigure:VOLTage:RANGe**

類別： 特定通道  
 說明： 在 CC 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**

類別： 特定通道  
 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**

類別： 特定通道  
 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**

類別： 特定通道  
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**

類別： 特定通道  
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**

類別： 特定通道  
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**

類別： 特定通道  
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 ~ 61.00s, 解析度 = 20ms, 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:SYNChronous:MODE**

類別： 特定通道

說明： 設定同步模式。  
設定語法： CONF:SYNChronous:MODE<space><CRD | NR1>  
設定參數： <CRD | NR1>, NONE | 0, MASTER | 1, SLAVE | 2  
設定範例： CONF:SYNC:MODE MASTER 設定同步模式為 MASTER。  
CONF:SYNC:MODE 0 設定同步模式為 NONE。  
查詢語法： CONF:SYNChronous:MODE?  
回傳參數： <CRD>, NONE, MASTER, SLAVE [單位 = None]  
查詢範例： CONF:SYNC:MODE?

#### **CONF:PARAllel:INITial**

類別： 所有通道  
說明： 設定負載進入/退出並聯模式。  
設定語法： CONF:PARAllel:INITial<space><CRD | NR1>  
設定參數： <CRD | NR1>, OFF | 0, ON | 1  
設定範例： CONF:PARA:INIT ON 設定負載進入並聯模式。  
CONF:PARA:INIT 0 設定負載退出並聯模式。  
查詢語法： CONF:PARAllel:INITial?  
回傳參數： <CRD>, OFF, ON [單位 = None]  
查詢範例： CONF:PARA:INIT?

#### **CONF:PARAllel:MODE**

類別： 特定通道  
說明： 設定並聯模式。  
設定語法： CONF:PARAllel:MODE<space><CRD | NR1>  
設定參數： <CRD | NR1>, NONE | 0, MASTER | 1, SLAVE | 2  
設定範例： CONF:PARA:MODE MASTER 設定並聯模式為 MASTER。  
CONF:PARA:MODE 0 設定並聯模式為 NONE。  
查詢語法： CONF:PARAllel:MODE?  
回傳參數： <CRD>, NONE, MASTER, SLAVE [單位 = None]  
查詢範例： CONF:PARA:MODE?

#### **CONF:PARAllel:NUMber**

類別： 特定通道  
說明： 設定並聯裝置數量。  
設定語法： CONF:PARAllel:NUMber<space><NR1>  
設定參數： <NR1>, 2 ~ 20, 單位 = None  
設定範例： CONF:PARA:NUM 3 設定並聯裝置數量為 3。  
CONF:PARA:NUM 4 設定並聯裝置數量為 4。  
查詢語法： CONF:PARAllel:NUMber? [<space><MAX | MIN>]  
回傳參數： <NR1>, 2 ~ 20, [單位 = None]  
查詢範例： CONF:PARA:NUM?  
CONF:PARA:NUM? MAX  
CONF:PARA:NUM? MIN

#### **CONF:AUTO:ON**

類別： 特定通道  
說明： 設定負載模組在開機時執行自動 load on。  
設定語法： CONF: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**

類別：                特定通道  
 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**

類別：                特定通道  
 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>, HOLD | 0, TOGGLE | 1, DISABLE | 2  
 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>, HOLD, TOGGLE, DISABLE [單位 = None]  
 查詢範例：           CONF:SHOR:KEY?

**CONFigure:SOUND**

類別：                特定通道  
 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**

類別：                特定機框  
 說明：                設定系統 I/O 埠腳位編號 10 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。

查詢語法： CONF:DIO:IN1 0 設定 DI1 為 NONE。  
 回傳參數： CONF:Figure:DIO:IN1?  
 查詢範例： <NR1>, 0 ~ 2 [單位 = None]  
 CONF:DIO:IN1?

### **CONF:Figure:DIO:IN2**

類別： 特定機框  
 說明： 設定系統 I/O 埠腳位編號 12 的 DI2 類型。  
 設定語法： CONF:Figure: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： CONF:Figure:DIO:IN2?  
 回傳參數： <NR1>, 0 ~ 2 [單位 = None]  
 查詢範例： CONF:DIO:IN2?

### **CONF:Figure:DIO:OUT1**

類別： 特定機框  
 說明： 設定系統 I/O 埠腳位編號 8 的 DO1 類型。  
 設定語法： CONF:Figure: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： CONF:Figure:DIO:OUT1?  
 回傳參數： <NR1>, 0 ~ 7 [單位 = None]  
 查詢範例： CONF:DIO:OUT1?

### **CONF:Figure:DIO:OUT2**

類別： 特定機框  
 說明： 設定系統 I/O 埠腳位編號 9 的 DO2 類型。  
 設定語法： CONF:Figure: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:OUT2 0 設定 DO2 為 NONE。

查詢語法 : CONF:Figure:DIO:OUT2?  
 回傳參數 : <NR1>, 0 ~ 7 [單位 = None]  
 查詢範例 : CONF:DIO:OUT2?

**DIO:OUT1**

類別 : 特定機框  
 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**

類別 : 特定機框  
 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?

**4.3.2.4 COMMUNICATE 子系統****COMMunicate:ADDRESS:GPIB**

類別 : 特定機框  
 說明 : 設定 GPIB 通訊介面的位址。

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

### **COMMunicate:ADDRess:SBUS**

類別：	特定機框
說明：	設定 System Bus 通訊介面的位址。
設定語法：	COMMunicate:ADDRess:SBUS<space><NR1>
設定參數：	<NR1>, 1 ~ 20, 單位 = None
設定範例：	COMM:ADDR:SBUS 7                    設定 System Bus 位址為 7。 COMM:ADDR:SBUS 11                設定 System Bus 位址為 11。
查詢語法：	COMMunicate:ADDRess:SBUS? [<space><MAX   MIN>]
回傳參數：	<NR1>, 1 ~ 20,                    [單位 = None]
查詢範例：	COMM:ADDR:SBUS? COMM:ADDR:SBUS? MAX COMM:ADDR:SBUS? MIN

### **COMMunicate:TERMinator:SBUS**

類別：	特定機框
說明：	設定 System Bus 通訊介面終端電阻的狀態。
設定語法：	COMMunicate:TERMinator:SBUS<space><CRD   NR1>
設定參數：	<CRD   NR1>, OFF   0, ON   1, 單位 = None
設定範例：	COMM:TERM:SBUS 0                設定 System Bus 終端電阻為 OFF。 COMM:TERM:SBUS ON            設定 System Bus 終端電阻為 ON。
查詢語法：	COMMunicate:TERMinator:SBUS?
回傳參數：	<CRD>, OFF, ON,                [單位 = None]
查詢範例：	COMM:TERM:SBUS?

## 4.3.2.5 CURRENT 子系統

### **CURRent:STATic:L1**

類別：	特定通道
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:L2**

類別：	特定通道
說明：	設定定電流靜態模式的靜態負載電流。
設定語法：	CURRent:STATic: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:STAT:L2 20           設定靜態負載參數 L2 = 20A。  
                           CURR:STAT:L2 10A           設定靜態負載參數 L2 = 10A。  
                           CURR:STAT:L2 MAX           設定靜態負載參數 L2 = 最大值。  
                           CURR:STAT:L2 MIN           設定靜態負載參數 L2 = 最小值。

查詢語法：           CURRent:STATic:L2? [<space><MAX | MIN>]  
 回傳參數：           <NR2>, [單位 = Ampere]  
 查詢範例：           CURR:STAT:L2?  
                           CURR:STAT:L2? MAX  
                           CURR:STAT:L2? MIN

**CURRent:STATic:RISE**

類別：                特定通道  
 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**

類別：                特定通道  
 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**

類別：                特定通道  
 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**

類別： 特定通道  
 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**

類別： 特定通道  
 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**

類別： 特定通道  
 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+>, 200 $\mu$ s ~ 99.999ms, 解析度 = 1 $\mu$ 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**

類別：	特定通道
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+>, 200 $\mu$ s ~ 99.999ms, 解析度 = 1 $\mu$ 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**

類別：	特定通道
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：	CURRent: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**

類別：	特定通道
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/ $\mu$ s。 CURR:DYN:RISE 1A/ $\mu$ s        設定上升斜率為 1A/ $\mu$ s。 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/ $\mu$ s]
查詢範例：	CURR:DYN:RISE? CURR:DYN:RISE? MAX CURR:DYN:RISE? MIN

**CURRent:DYNamic:FALL**

類別：	特定通道
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***

類別：                特定通道  
 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?

### **4.3.2.6 RESISTANCE 子系統**

#### ***RESistance:STATic:L1***

類別：                特定通道  
 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:L2***

類別：                特定通道  
 說明：                設定定電阻模式下的靜態電阻位準。  
 設定語法：           RESistance:STATic: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:STAT:L2 20           設定負載 L2 定電阻 = 20Ω。  
                           RES:STAT:L2 10 OHM       設定負載 L2 定電阻 = 10Ω。  
                           RES:STAT:L2 MAX       設定負載 L2 定電阻 = 最大值。

查詢語法： RES:STAT:L2 MIN                    設定負載 L2 定電阻 = 最小值。  
 回傳參數： RESistance:STATic:L2? [<space><MAX | MIN>]  
 查詢範例： <NR2>, [單位 = Ohm]  
 RES:STAT:L2?  
 RES:STAT:L2? MAX  
 RES:STAT:L2? MIN

**RESistance:STATic:RISE**

類別： 特定通道  
 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**

類別： 特定通道  
 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**

類別： 特定通道  
 說明： 設定 CR 模式下的電流量測檔位。  
 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?

### 4.3.2.7 VOLTAGE 子系統

#### **VOLTage:STATic:L1**

類別： 特定通道  
 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:STATic:L2**

類別： 特定通道  
 說明： 在定電壓模式設定靜態負載電壓。  
 設定語法： VOLTage:STATic: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： VOLT:STAT:L2 8 設定負載 L2 電壓為 8V。  
 VOLT:STAT:L2 24V 設定負載 L2 電壓為 24V。  
 VOLT:STAT:L2 MAX 設定負載 L2 電壓為最大值。  
 VOLT:STAT:L2 MIN 設定負載 L2 電壓為最小值。  
 查詢語法： VOLTage:STATic:L2? [<space><MAX | MIN>]  
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Volt]  
 查詢範例： VOLT:STAT:L2?  
 VOLT:STAT:L2? MAX  
 VOLT:STAT:L2? MIN

#### **VOLTage:STAT:ILIMit**

類別： 特定通道  
 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**

類別： 特定通道  
 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  
 設定範例： 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?

### **VOLTage:STATic:IRNG**

類別： 特定通道  
 說明： 在定電壓模式設定電流量測檔位。  
 設定語法： VOLTage:STATic:IRNG<space><CRD | NR1>  
 設定參數： <CRD | NR1>, LOW | L | 0, MIDDLE | M | 1, HIGH | H | 2  
 設定範例： VOLT:STAT:IRNG HIGH                    設定電流檔位為 High。  
               VOLT:STAT:IRNG M                    設定電流檔位為 Middle。  
               VOLT:STAT:IRNG 0                    設定電流檔位為 Low。  
 查詢語法： VOLTage: STATic: IRNG?  
 回傳參數： <CRD>, LOW, MIDDLE, HIGH    [單位 = None]  
 查詢範例： VOLT:STAT:IRNG?

### 4.3.2.8 POWER 子系統

#### **POWER:STATic:L1**

類別： 特定通道  
 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： CURRent: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:L2**

類別： 特定通道  
 說明： 設定定功率模式的靜態負載功率。  
 設定語法： POWER:STATic: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： POW:STAT:L2 20 設定負載參數 L2 = 20W。  
 POW:STAT:L2 10W 設定負載參數 L2 = 10W。  
 POW:STAT:L2 MAX 設定負載參數 L2 = 最大值。  
 POW:STAT:L2 MIN 設定負載參數 L2 = 最小值。  
 查詢語法： POWER:STATic:L2? [<space><MAX | MIN>]  
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Watt]  
 查詢範例： POW:STAT:L2?  
 POW:STAT:L2? MAX  
 POW:STAT:L2? MIN

#### **POWER:STATic:RISE**

類別： 特定通道  
 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**

類別：	特定通道
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：	POW:STAT:FALL 2.5                    設定下降斜率為 2.5A/μs。 POW:STAT:FALL 1A/μs                設定下降斜率為 1A/μs。 POW:STAT:FALL MAX                  設定下降斜率為最大值。 POW: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：	POW:STAT:FALL? POW:STAT:FALL? MAX POW:STAT:FALL? MIN

**POWer:STATic:VRNG**

類別：	特定通道
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：	POW:STAT:VRNG HIGH                設定電壓檔位為 High。 POW:STAT:VRNG M                    設定電壓檔位為 Middle。 POW: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：	POW:STAT:VRNG?

**4.3.2.9 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：	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：	

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/uS]  
 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/uS]

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

### 4.3.2.10 DIGITIZING 子系統

#### **DIGitizing:ABORt**

類別： 特定通道  
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**

類別： 特定通道  
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**

類別： 特定通道  
 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+>, 1 ~ 15,000, 解析度 = 1, 單位 = None  
 設定範例： DIG:SAMP:POIN 500 設定取樣點 = 500。  
 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**

類別： 特定通道  
 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 $\mu$ s ~ 40ms, 解析度 = 2 $\mu$ 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]**

類別： 特定通道  
 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**

類別： 特定通道

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+>, 1 ~ 15,000, 解析度 = 1, 單位 = None

設定範例：DIG:TRIG:POIN 500 設定觸發點 = 500。  
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**

類別：特定通道

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?**

類別：特定通道

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?**

類別：特定通道

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。

Low byte —————> High byte

#508192<byte1><byte2><byte3><byte4><byte5><byte6><byte7><byte8>...

Point #1
Point #2

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

### 4.3.2.11 SPECIFICATION 子系統

#### **SPECification[:PASS]?**

類別： 所有通道  
 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? 回傳所有通道 GO/NG 結果。  
 回傳參數： <CRD>, IDLE, GO, NG

#### **SPECification[:PASS]:CURRent?**

類別： 特定通道  
 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?**

類別： 特定通道  
 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?**

類別： 特定通道  
 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**

類別： 特定通道  
 說明： 設定電流規格判斷的中心位準。-1 表示略過。  
 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**

類別： 特定通道  
 說明： 設定電流規格判斷的高位準。-1 表示略過。  
 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**

類別： 特定通道  
 說明： 設定電流規格判斷的低位準。-1 表示略過。  
 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**

類別： 特定通道  
 說明： 設定功率規格判斷的中心位準。-1 表示略過。  
 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**

類別： 特定通道  
 說明： 設定功率規格判斷的高位準。-1 表示略過。  
 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**

類別： 特定通道  
說明： 設定功率規格判斷的低位準。-1 表示略過。  
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:H?[<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**

類別： 所有通道  
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**

類別： 特定通道  
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**

類別： 特定通道  
說明： 設定電壓規格判斷的中心位準。-1 表示略過。  
設定語法： SPECification:VOLTage: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: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**

類別： 特定通道  
 說明： 設定電壓規格判斷的高位準。-1 表示略過。  
 設定語法： SPECification:VOLTage: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: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**

類別： 特定通道  
 說明： 設定電壓規格判斷的低位準。-1 表示略過。  
 設定語法： SPECification:VOLTage: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: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

**4.3.2.12 FETCH 子系統****FETCh:AH?**

類別： 特定通道  
 說明： 回傳 ampere-hour 的量測值。  
 查詢語法： FETCh:AH?  
 回傳參數： <NR2>, [單位 = Ampere-hour]  
 查詢範例： FETC:AH?  
 回傳範例： 3.15

**FETCh:CURRent?**

類別： 特定通道  
 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:CURRENT:PEAK+?**

類別： 特定通道  
 說明： 回傳最大峰值電流的量測值。  
 查詢語法： FETCH:CURRENT:PEAK+?  
 回傳參數： <NR2>, [單位= Ampere]  
 查詢範例： FETC:CURR:PEAK+?  
 回傳範例： 3.15

**FETCH:FREQUENCY?**

類別： 特定通道  
 說明： 回傳動態頻率掃描模式與動態正弦波模式的執行頻率值。  
 查詢語法： FETCH:FREQUENCY?  
 回傳參數： <NR2>, [單位= Hertz]  
 查詢範例： FETC:FREQ?  
 回傳範例： 100.0

**FETCH:POWER?**

類別： 特定通道  
 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?**

類別： 獨立通道  
 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		MAX_LIM	RMT_INH	VCC	FAN	SYNC	OTP	OPP3	OPP2	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?**

類別： 特定通道  
 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:WH?**

類別： 特定通道  
 說明： 回傳 watt-hour 的量測值。

查詢語法： FETCh:WH?  
回傳參數： <NR2>, [單位= Watt-hour]  
查詢範例： FETC:WH?  
回傳範例： 20.045

**FETCh:VOLTage?**

類別： 特定通道  
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

**FETCh:VOLTage:MAX?**

類別： 特定通道  
說明： 回傳最高電壓的量測值。  
查詢語法： FETCh:VOLTage:MAX?  
回傳參數： <NR2>, [單位 = Volt]  
查詢範例： FETC:VOLT:MAX?  
回傳範例： 8.12

**FETCh:VOLTage:MIN?**

類別： 特定通道  
說明： 回傳最低電壓的量測值。  
查詢語法： FETCh:VOLTage:MIN?  
回傳參數： <NR2>, [單位= Volt]  
查詢範例： FETC:VOLT:MIN?  
回傳範例： 8.12

**FETCh:VOLTage:PEAK+?**

類別： 特定通道  
說明： 回傳最大峰值電壓的量測值。  
查詢語法： FETCh:VOLTage:PEAK+?  
回傳參數： <NR2>, [單位 = Voltage]  
查詢範例： FETC:VOLT:PEAK+?  
回傳範例： 8.12

**FETCh:VOLTage:PEAK+:FREQuency?**

類別： 特定通道  
說明： 回傳最大峰值電壓發生時的頻率量測值。  
查詢語法： FETCh:VOLTage:PEAK+:FREQuency?  
回傳參數： <NR2>, [單位 = Hertz]  
查詢範例： FETC:VOLT:PEAK+:FREQ?  
回傳範例： 8.12

**FETCh:VOLTage:PEAK-?**

類別： 特定通道  
說明： 回傳最小峰值電壓的量測值。  
查詢語法： FETCh:VOLTage:PEAK-?

回傳參數： <NR2>, [單位 = Voltage]  
查詢範例： FETC:VOLT:PEAK-?  
回傳範例： 8.12

#### **FETCh:VOLTage:PEAK-:FREQuency?**

類別： 特定通道  
說明： 回傳最小峰值電壓發生時的頻率量測值。  
查詢語法： FETCh:VOLTage:PEAK-:FREQuency?  
回傳參數： <NR2>, [單位 = Hertz]  
查詢範例： FETC:VOLT:PEAK-:FREQ?  
回傳範例： 8.12

#### **FETCh:ALLVoltage:MAX?**

類別： 獨立通道  
說明： 回傳所有通道最高電壓的量測值。若通道不存在，則回傳值為 0。  
查詢語法： FETCh:ALLVoltage:MAX?  
回傳參數： <aard>, [單位 = Voltage]  
查詢範例： FETC:ALLV:MAX?  
回傳範例： 5.12, 0

#### **FETCh:ALLVoltage:MIN?**

類別： 獨立通道  
說明： 回傳所有通道最低電壓的量測值。若通道不存在，則回傳值為 0。  
查詢語法： FETCh:ALLVoltage:MIN?  
回傳參數： <aard>, [單位 = Voltage]  
查詢範例： FETC:ALLV:MIN?  
回傳範例： 5.12, 0

### **4.3.2.13 MEASURE 子系統**

#### **MEASure:CURRent?**

類別： 獨立通道  
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**

類別： 特定通道  
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?**

類別： 特定通道  
 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?**

類別： 特定通道  
 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

### 4.3.2.14 PROGRAM 子系統

#### **PROGram:DATA**

類別： 特定通道  
 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 ~ 4,000, 解析度 = 1, 單位 = None。  
 設定程式中的序列數量：  
     Arg5: <NR1>, 0 ~ 255, 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**

類別： 特定通道  
 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, Resolution = 1, 單位 = None。
  - 選擇要設定的序列：
    - Arg2: <NR1>, 1 ~ N, Resolution = 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。
  - 設定序列中的下降斜率：
    - Arg7: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。
  - 設定序列中的上升斜率：
    - 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>, 0.1ms ~ 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：
- 查詢語法 1： `PROG:DATA:LIST 1,1,AUTO,CC,2,3.5,0.5,0.5,2,-1,-1,-1,-1,-1,1`  
`PROG:DATA:LIST?<space><Arg1>,<Arg2>[<space><MAX | MIN>]`
- 查詢語法 2：
- 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。
- `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：  
 查詢範例：  
 <aard>  
 PROG:DATA:LIST? 2,1  
 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  
 回傳範例：  
 2,1,AUTO,CC,HIGH,3.5,0.5,0.5,2,-1,-1,-1,-1,-1,-1

**PROG:DATA:STEP**

類別： 特定通道  
 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。  
 設定序列中的下降斜率：  
 Arg7: <NRf>,有效值範圍請參閱個別之規格。  
 設定序列中的上升斜率：  
 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>, 0.1ms ~ 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：

Arg1: <NR1>, 1 ~ 10, 解析度 = 1, 單位 = None.

查詢語法 2： `PROG: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,-1,1`

### **PROG:NSElect**

類別： 特定通道

說明： 選擇要執行的程式的編號。

設定語法： `PROG: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： `PROG:NSElect? [<space><MAX | MIN>]`

回傳參數： <NR1>

查詢範例： `PROG:NSEL?`

`PROG:NSEL? MAX`

`PROG:NSEL? MIN`

### **PROG:SAVe**

類別： 特定通道

說明： 儲存程式設定值。

語法： `PROG:SAVe`

參數： NONE

範例： `PROG:SAV`

### **PROG:STAt?**

類別： 特定通道

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

### **PROGram:SEquence:CLEar**

類別： 特定通道  
 說明： 清除指定程式的所有序列。  
 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

### **PROGram:SEquence:FAIL?**

類別： 特定通道  
 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： PROGram: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

### **PROGram:SEquence:REMain**

類別： 特定通道  
 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： PROGram:SEquence:REMain?  
 回傳參數： <NR1>  
 查詢範例： PROG:SEQ:REM?

### **PROGram:SEquence:SPECification?**

類別： 特定通道  
 說明： 此命令以二進制格式回傳直流電子負載的程式序列規格。此規格不管是電壓、電流還是功率皆由使用者指定之程式檔案的總序列，以 32 位元浮點構成。|  
 設定語法： 無



查詢語法： STATus:CHANnel:CONDition?  
 回傳參數： <NR1>

### Bit Configuration of Channel Status Register

Bit Position	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Condition		MAX_LIM	RMT_INH	VCC	FAN	SYNC	OTP	OPP3	OPP2	OPP1	OCP3	OCP2	OCP1	REV	OV2	OV1
Bit Weight	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

查詢範例： STAT:CHAN:COND?                    回傳電子負載的狀態。  
 回傳範例： 2048

### STATus:CHANnel:ENABLE

類別： 特定通道  
 說明： 遮蔽以選擇允許之事件暫存器位元合計成為對應通道位元，供 Channel Summary Event Register 之用。  
 設定語法： STATus:CHANnel:ENABLE<space><NR1>  
 設定參數： <NR1>, 0 ~ 2<sup>31</sup>-1, 單位 = None  
 設定範例： STAT:CHAN:ENAB 24  
 查詢語法： STATus:CHANnel:ENABLE?  
 回傳參數： <NR1>  
 查詢範例： STAT:CHAN:ENAB?                    回傳 Status Channel Enable Register 的內容。  
 回傳範例： 24

### STATus:CHANnel:EVENT?

類別： 特定通道  
 說明： 記錄自前次讀取暫存器後發生的所有通道事件，然後重設通道事件暫存器。  
 查詢語法： STATus:CHANnel:EVENT?  
 回傳參數： <NR1>  
 查詢範例： STAT:CHAN:EVEN?                    讀取並重置 Channel Event Register。  
 回傳範例： 24

### STATus:CHANnel:PTRansition

類別： 特定通道  
 說明： 於條件暫存器中決定 0-至-1 轉換的可編程過濾器，會設定事件暫存器相對應的位元。  
 設定語法： STATus:CHANnel:PTRansition<space><NR1>  
 設定參數： <NR1>, 0 ~ 2<sup>31</sup>-1, 單位 = None  
 設定範例： STAT:CHAN:PTR 4                    由 0-至-1 設定過電流位元 2。  
 查詢語法： STATus:CHANnel:PTRansition?  
 回傳參數： <NR1>  
 查詢範例： STAT:CHAN:PTR?  
 回傳範例： 4

### STATus:CHANnel:NTRansition

類別： 特定通道  
 說明： 於條件暫存器中決定 1-至-0 轉換的可編程過濾器，會設定事件暫存器

相對應的位元。  
 設定語法： STATus:CHANnel:NTRansition<space><NR1>  
 設定參數： <NR1>, 0 ~ 2<sup>31</sup>-1, 單位 = None  
 設定範例： STAT:CHAN:NTR 4 由 1-至-0 設定過電流位元 2。  
 查詢語法： STATus:CHANnel:NTRansition?  
 回傳參數： <NR1>  
 查詢範例： STAT:CHAN:NTR?  
 回傳範例： 4

**STATus:CSUMmary:ENABLE**

類別： 特定通道  
 說明： 遮蔽以選擇允許之事件暫存器位元合計成為 CSUM (Channel Summary)，供狀態位元暫存器之用。  
 設定語法： STATus:CSUMmary:ENABLE<space><NR1>  
 設定參數： <NR1>, 0 ~ 1023, 單位 = None

**Channel Summary Register 位元配置**

位元位置	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
通道	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
位元比重	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

設定範例： STAT:CSUM:ENAB 3  
 查詢語法： STATus:CSUMmary:ENABLE?  
 回傳參數： <NR1>  
 查詢範例： STAT:CSUM:ENAB? 回傳設定的 Channel Summary Enable Register。  
 回傳範例： 3

**STATus:CSUMmary:EVENT?**

類別： 特定通道  
 說明： 表示自前次讀取暫存器後，發生一個啟用之 STAT:CHAN Event 的所有通道。  
 查詢語法： STATus:CSUMmary:EVENT?  
 回傳參數： <NR1>  
 查詢範例： STAT:CSUM:EVEN? 回傳 Channel Summary Event Register 之值。  
 回傳範例： 3

**STATus:QUEStionable:CONDition?**

類別： 特定通道  
 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**

Type: Channel-Specific

Description: Mask to select which bit on the Event register is allowed to be summed into the QUES bit for the Status Byte register.  
 設定語法: STATus:QUEStionable:ENABLE<space><NR1>  
 設定參數:

### Bit Configuration of Questionable Status Register

Bit Position	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Condition		MAX_LIM	RMT_INH	VCC	FAN	SYNC	OTP	OPP3	OPP2	OPP1	OCP3	OCP2	OCP1	REV	OV2	OV1
Bit Weight	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 ~ 2<sup>31</sup>-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?

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

### STATus:QUEStionable:PTRansition

類別: 特定通道  
 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 ~ 2<sup>31</sup>-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

類別: 特定通道  
 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>  
 設定參數: <NR1>, 0 ~ 2<sup>31</sup>-1, 單位 = None  
 設定範例: STAT:QUES:NTR 4 由 1-至-0 設定過電流位元 2。  
 查詢語法: STATus:QUEStionable:NTRansition?  
 回傳參數: <NR1>  
 查詢範例: STAT:QUES:NTR?

回傳範例： 4

### 4.3.2.17 SYSTEM 子系統

#### **SYSTem:ERRor?**

類別： 所有通道  
說明： 此命令查詢命令分析器的錯誤字串。  
設定語法： 無  
設定參數： 無  
查詢語法： SYSTem:ERRor?.  
回傳參數： <ACCRD>, 0, "No Error",  
1, "Data Format Error",  
2, "Data Range Error",  
3, "Command Error",  
4, "Execution Error",  
5, "Too Many Errors"

查詢範例： SYST:ERR?

#### **SYSTem:REMOte**

類別： 所有通道  
說明： 此命令只能在 USB 和 Ethernet 控制下使用。若已編程 SYST:REM，63200E 會設成 REMOTE 狀態，其機框前面板會停用，除非按下 <LOCAL>鍵。  
設定語法： SYSTem:REMOte  
設定參數： 無  
設定範例： SYST:REM

#### **SYSTem:LOCal**

類別： 所有通道  
說明： 此命令只能在 USB 和 Ethernet 控制下使用。若已編程 SYST:LOC，63200E 會設成 LOCAL 狀態，其機框前面板可使用。  
設定語法： SYSTem:LOCal  
設定參數： 無  
設定範例： SYST:LOC



## 5. 狀態報告

### 5.1 簡介

本章說明 Chroma 63200E 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。

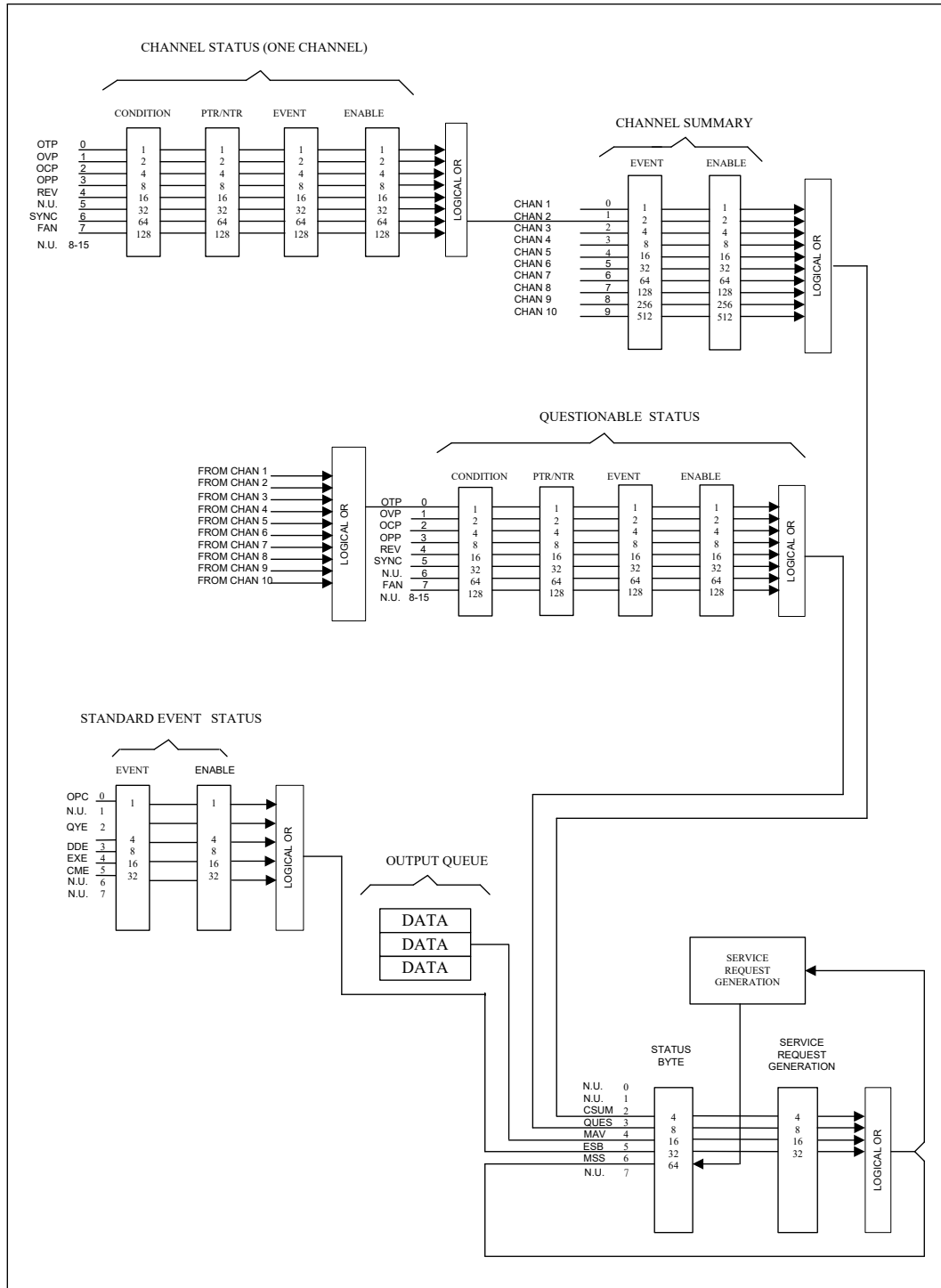


圖 5-1 電子負載的 Status Register

## 5.2.1 通道狀態

- Channel Status 暫存器告知使用者一個或多個通道的狀態，內含特定通道所發生的某些錯誤或故障。表 5-1 說明電子負載的通道狀態。
- 當 Channel Status Condition 暫存器設定後，對應的狀態為真。
- 編程 PTR/NTR 過濾程式以選擇在 Event 暫存器中，設定 Channel Status Condition 暫存器時，狀態轉換的方式。
- 讀取 Channel Status Event 暫存器會重設其值為零。
- Channel 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 Channel Summary Event 暫存器中的對應通道位元。

表 5-1 通道狀態的位元說明

簡字符號	位元	值	意義
OV1	0	1	<i>Over voltage</i> . 過電壓告警。當過電壓狀況發生於一個通道時，位元 0 會被設定且維持直到過電壓狀況解除，同時 LOAD:PROT:CLE 被編程為止。
OV2	1	2	<i>Over voltage</i> . 過峰值電壓告警。當過峰值電壓狀況發生於一個通道時，位元 1 會被設定且維持直到過電壓狀況解除，同時 LOAD:PROT:CLE 被編程為止。
REV	2	4	<i>Reverse voltage on input</i> . 反向電壓告警。當一個通道有反向電壓時，位元 2 會被設定且維持直到反向電壓清除，同時 LOAD:PROT:CLE 被編程為止。
OCP1	3	8	<i>Over current</i> . 過電流告警。當過電流狀況發生於一個通道時，位元 3 會被設定且維持直到過電流狀況解除，同時 LOAD:PROT:CLE 被編程為止。
OCP2	4	16	<i>Over current</i> . 過峰值電流告警。當過峰值電流狀況發生於一個通道時，位元 4 會被設定且維持直到過電流狀況解除，同時 LOAD:PROT:CLE 被編程為止。
OCP3	5	32	使用者自訂過電流保護設定告警(參考3.7.9 節)。當過電流狀況發生於一個通道時，位元 5 會被設定且維持直到過電流狀況解除，同時LOAD:PROT:CLE 被編程為止。
OPP1	6	64	<i>Overpower</i> . 過功率告警。當過功率狀況發生於一個通道時，位元6 會被設定且維持直到過功率狀況解除，同時 LOAD:PROT:CLE 被編程為止。
OPP2	7	128	<i>Overpower</i> . 過溫度對應功率告警。當過溫度對應功率狀況發生於一個通道時，位元 7 會被設定且維持直到過功率狀況解除，同時 LOAD:PROT:CLE 被編程為止。
OPP3	8	256	使用者自訂過功率保護設定告警(參考：3.7.9 節)。當過功率狀況發生於一個通道時，位元 8 會被設定且維持直到過功率狀況解除，同時 LOAD:PROT:CLE 被編程為止。
OTP	9	512	<i>Over temperature</i> . 過溫告警。當過溫狀況發生於一個通道時，位元9 會被設定且通道會關關。該設定會維持直到溫度冷卻至過溫觸發點之下，同時 LOAD:PROT:CLE 被編程為止。
SYNC	10	1024	<i>Synchronize timeout</i> . 同步逾時告警。當一個通道發生同步逾時，位元10 會被設定且維持直到同步暫停清除，同時 LOAD:PROT:CLE 被編程為止。

<b>FAN</b>	11	2048	<i>FAN fail.</i> 風扇故障告警。當一個通道發生風扇故障時，位元 11 會被設定且維持直到風扇故障清除，同時 LOAD:PROT:CLE 被編程為止。
<b>VCC</b>	12	4096	內部系統電源異常告警。當一個通道發生內部系統電源異常時，位元 12 會被設定且維持直到風扇故障清除，同時 LOAD:PROT:CLE 被編程為止。
<b>RMT_INH</b>	13	8192	<i>Remote inhibit.</i> 遠端抑制。當一個主機發生遠端抑制時，位元 13 會被設定且維持直到遠端抑制清除，同時 LOAD:PROT:CLE 被編程為止。
<b>MAX_LIM</b>	14	16384	<i>Maximum sine wave current limit.</i> 最大正弦波限電流。當一個通道發生最大正弦波限電流時，位元 14 會被設定且維持直到最大正弦波限電流清除，同時 LOAD:PROT:CLE 被編程為止。

## 5.2.2 通道彙總

- Channel Summary 暫存器最多總結 10 個通道的狀態。
- 若在 Channel Status Event 暫存器中設定啟用位元，它會使 Channel Summary Event 暫存器中對應之通道位元被設定。
- 讀取 Event 暫存器會重設其值為零。
- Channel Summary Enable 暫存器可從既有的通道，編程以指定通道彙總事件的位元，它在邏輯上被 OR 成為在 Status Byte 暫存器中的 Bit 2 (CSUM 位元)。

## 5.2.3 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 5-2 列示應用於電子負載的 questionable status 狀態。這些狀態等同 Channel Status 狀態。詳細說明請參閱表 5-1。
- 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 5-2 Questionable Status 的位元說明

簡字符號	位元	值	意義
<b>OV1</b>	0	1	過電壓
<b>OV2</b>	1	2	過峰值電壓
<b>REV</b>	2	4	輸入反向電壓
<b>OCP1</b>	3	8	電流錯誤 (過電流)
<b>OCP2</b>	4	16	電流錯誤 (過峰值電流)
<b>OCP3</b>	5	32	使用者自訂過電流保護(參考：3.7.9 節)
<b>OPP1</b>	6	64	功率錯誤 (過功率)

<b>OPP2</b>	7	128	功率錯誤 (過功率)
<b>OPP3</b>	8	256	使用者自訂過功率保護(參考：3.7.9 節)
<b>OTP</b>	9	512	溫度錯誤 (過溫)
<b>SYNC</b>	10	1024	同步逾時
<b>FAN</b>	11	2048	風扇故障
<b>VCC</b>	12	4096	內部系統電源異常
<b>RMT_INH</b>	13	8192	Remote inhibit
<b>MAX_LIM</b>	14	16384	Maximum sine wave current limit

## 5.2.4 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)。

## 5.2.5 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 5-3 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 5-3 Standard Event Status 的位元說明

簡字符號	位元	值	意義
<b>OPC</b>	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。
<b>QYE</b>	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。
<b>DDE</b>	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。
<b>EXE</b>	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。
<b>CME</b>	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>。

## 5.2.6 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 5-4 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 5-4 Status Byte 的位元說明

簡字符號	位元	值	意義
<b>CSUM</b>	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。
<b>QUES</b>	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。
<b>MAV</b>	4	16	<i>Message Available</i> . 可用的訊息。它表示輸出佇列是否含有資料。
<b>ESB</b>	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。
<b>RQS/MSS</b>	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。

## 5.2.7 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 63200E 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 63200E 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，請參閱驗證測試一節。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 63200E 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 4 章。若 63200E 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及接線說明。

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	Agilent 34401A、Agilent 3458A
Current Transducer	2000A	DC-CT(ITZ-2000-SBPR)
直流電源	600V/25A、 40V/375A 100V/100A	Chroma 62150H-600-25*2 台 Chroma 62150H-40-375*6 台 Chroma 62050P-100-100*6 台
主機		Chroma 63200E

#### 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。

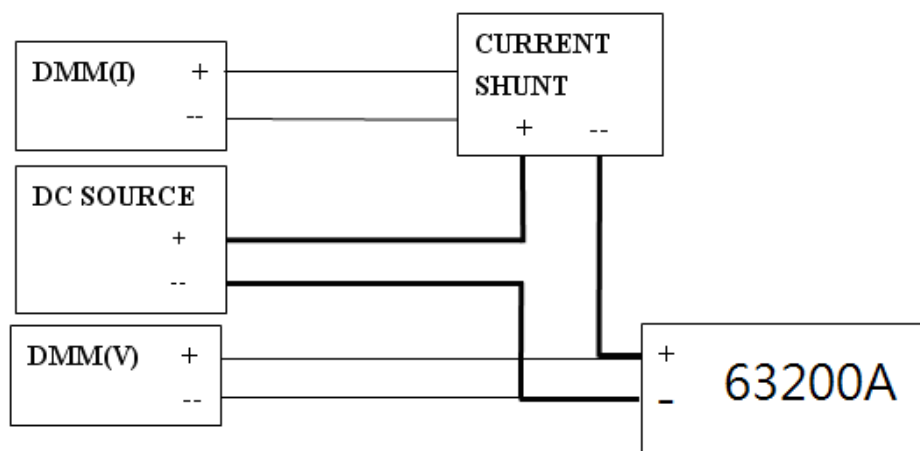


圖 6-1



## 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 ± 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。
- 選擇電流分流器電阻的適當檔位。按 **MODE** 鍵選擇 **CC**，按 **RANGE** 至 H 檔。
- 按 **EDIT** 按鈕進入電流設定，利用旋鈕及 **←** 及 **→** 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	
63202E-150-200	200A	200.4A	199.6A	DMM Ai ±0.4A
	2A	2.2A	1.8A	DMM Ai ±0.202A
63202E-600-140	140A	140.3A	139.7A	DMM Ai ±0.28A
	1.4A	1.54A	1.26A	DMM Ai ±0.141A
63202E-1200-80	80A	80.2A	79.8A	DMM Ai ±0.16A
	0.8A	0.88A	0.72A	DMM Ai ±0.081A
63203E-150-300	300A	300.6A	299.4A	DMM Ai ±0.6A
	3A	3.3A	2.7A	DMM Ai ±0.303A
63203E-600-210	210A	210.4A	209.6A	DMM Ai ±0.42A
	2.1A	2.31A	1.89A	DMM Ai ±0.212A
63203E-1200-120	120A	120.2A	119.8A	DMM Ai ±0.24A
	1.2A	1.32A	1.08A	DMM Ai ±0.121A
63204E-150-400	400A	400.8A	399.2A	DMM Ai ±0.8A
	4A	4.4A	3.6A	DMM Ai ±0.404A
63204E-600-280	280A	280.6A	279.4A	DMM Ai ±0.56A
	2.8A	3.08A	2.52A	DMM Ai ±0.283A
63204E-1200-160	160A	160.3A	159.7A	DMM Ai ±0.32A
	1.6A	1.76A	1.44A	DMM Ai ±0.162A
63205E-150-500	500A	501A	499A	DMM Ai ±1A
	5A	5.5A	4.5A	DMM Ai ±0.505A
63205E-600-350	350A	350.7A	349.3A	DMM Ai ±0.7A

	3.5A	3.85A	3.15A	DMM Ai ±0.354A
63205E-1200-200	200A	200.4A	199.6A	DMM Ai ±0.4A
	2A	2.2A	1.8A	DMM Ai ±0.202A
63206E-150-600	600A	601.2A	598.8A	DMM Ai ±1.2A
	6A	6.6A	5.4A	DMM Ai ±0.606A
63206E-600-420	420A	420.8A	419.2A	DMM Ai ±0.84A
	4.2A	4.62A	3.78A	DMM Ai ±0.424A
63206E-1200-240	240A	240.5A	239.5A	DMM Ai ±0.48A
	2.4A	2.64A	2.16A	DMM Ai ±0.242A
63208E-150-800	800A	801.6A	798.4A	DMM Ai ±1.6A
	8A	8.8A	7.2A	DMM Ai ±0.808A
63208E-600-560	560A	561.12A	558.88A	DMM Ai ±1.12A
	5.6A	6.16A	5.04A	DMM Ai ±0.566A
63208E-1200-320	320A	320.64A	319.36A	DMM Ai ±0.64A
	3.2A	3.52A	2.88A	DMM Ai ±0.323A
63210E-150-1000	1000A	1002A	998A	DMM Ai ±2A
	10A	11A	9A	DMM Ai ±1.01A
63210E-600-700	700A	701.4A	698.6A	DMM Ai ±1.4A
	7A	7.7A	6.3A	DMM Ai ±0.707A
63210E-1200-400	400A	400.8A	399.2A	DMM Ai ±0.8A
	4A	4.4A	3.6A	DMM Ai ±0.404A
63212E-150-1200	1200A	1202.4A	1197.6A	DMM Ai ±2.4A
	12A	13.2A	10.8A	DMM Ai ±1.212A
63212E-600-840	840A	841.68A	838.32A	DMM Ai ±1.68A
	8.4A	9.24A	7.56A	DMM Ai ±0.848A
63212E-1200-480	480A	480.96A	479.04A	DMM Ai ±0.96A
	4.8A	5.28A	4.32A	DMM Ai ±0.485A
63215E-150-1500	1500A	1503A	1497A	DMM Ai ±3A
	15A	16.5A	13.5A	DMM Ai ±1.515A
63215E-600-1050	1050A	1052.1A	1047.9A	DMM Ai ±2.1A
	10.5A	11.55A	9.45A	DMM Ai ±1.061A
63215E-1200-600	600A	601.2A	598.8A	DMM Ai ±1.2A
	6A	6.6A	5.4A	DMM Ai ±0.606A
63218E-150-1800	1800A	1803.6A	1796.4A	DMM Ai ±3.6A
	18A	19.8A	16.2A	DMM Ai ±1.818A
63218E-600-1260	1260A	1262.52A	1257.48A	DMM Ai ±2.52A
	12.6A	13.86A	11.34A	DMM Ai ±1.273A
63218E-1200-720	720A	721.44A	718.56A	DMM Ai ±1.44A
	7.2A	7.92A	6.48A	DMM Ai ±0.727A
63220E-150-2000	2000A	2004A	1996A	DMM Ai ±4A
	20A	22A	18A	DMM Ai ±2.02A
63220E-600-1400	1400A	1402.8A	1397.2A	DMM Ai ±2.8A
	14A	15.4A	12.6A	DMM Ai ±1.414A
63220E-1200-800	800A	801.6A	798.4A	DMM Ai ±1.6A
	8A	8.8A	7.2A	DMM Ai ±0.808A
63224E-150-2000	2000A	2004A	1996A	DMM Ai ±4A
	20A	22A	18A	DMM Ai ±2.02A
63224E-600-1680	1680A	1683.4A	1676.6A	DMM Ai ±3.36A
	16.8A	18.48A	15.12A	DMM Ai ±1.697A
63224E-1200-960	960A	961.92A	958.08A	DMM Ai ±1.92A
	9.6A	10.56A	8.64A	DMM Ai ±0.97A

檢查中電流檔位

- A. 接續高電流檔位測試後，按 **RANGE** 至 M 檔。
- B. 按 **EDIT** 按鈕進入電流設定，利用旋鈕及 **←** 及 **→** 按表 6-3 的值編程電流。
- C. 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	
63202E-150-200	100A	100.2A	99.8A	DMM Ai ±0.2A
	1A	1.1A	0.9A	DMM Ai ±0.101A
63202E-600-140	70A	70.14A	69.86A	DMM Ai ±0.14A
	0.7A	0.77A	0.63A	DMM Ai ±0.071A
63202E-1200-80	40A	40.08A	39.92A	DMM Ai ±0.08A
	0.4A	0.44A	0.36A	DMM Ai ±0.04A
63203E-150-300	150A	150.3A	149.7A	DMM Ai ±0.3A
	1.5A	1.65A	1.35A	DMM Ai ±0.152A
63203E-600-210	105A	105.21A	104.79A	DMM Ai ±0.21A
	1.05A	1.155A	0.945A	DMM Ai ±0.106A
63203E-1200-120	60A	60.12A	59.88A	DMM Ai ±0.12A
	0.6A	0.66A	0.54A	DMM Ai ±0.061A
63204E-150-400	200A	200.4A	199.6A	DMM Ai ±0.4A
	2A	2.2A	1.8A	DMM Ai ±0.202A
63204E-600-280	140A	140.28A	139.72A	DMM Ai ±0.28A
	1.4A	1.54A	1.26A	DMM Ai ±0.141A
63204E-1200-160	80A	80.16A	79.84A	DMM Ai ±0.16A
	0.8A	0.88A	0.72A	DMM Ai ±0.081A
63205E-150-500	250A	250.5A	249.5A	DMM Ai ±0.5A
	2.5A	2.75A	2.25A	DMM Ai ±0.253A
63205E-600-350	175A	175.35A	174.65A	DMM Ai ±0.35A
	1.75A	1.925A	1.575A	DMM Ai ±0.177A
63205E-1200-200	100A	100.2A	99.8A	DMM Ai ±0.2A
	1A	1.1A	0.9A	DMM Ai ±0.101A
63206E-150-600	300A	300.6A	299.4A	DMM Ai ±0.6A
	3A	3.3A	2.7A	DMM Ai ±0.303A
63206E-600-420	210A	210.42A	209.58A	DMM Ai ±0.42A
	2.1A	2.31A	1.89A	DMM Ai ±0.212A
63206E-1200-240	120A	120.24A	119.76A	DMM Ai ±0.24A
	1.2A	1.32A	1.08A	DMM Ai ±0.121A
63208E-150-800	400A	400.8A	399.2A	DMM Ai ±0.8A
	4A	4.4A	3.6A	DMM Ai ±0.404A
63208E-600-560	280A	280.56A	279.44A	DMM Ai ±0.56A
	2.8A	3.08A	2.52A	DMM Ai ±0.283A
63208E-1200-320	160A	160.32A	159.68A	DMM Ai ±0.32A
	1.6A	1.76A	1.44A	DMM Ai ±0.162A
63210E-150-1000	500A	501A	499A	DMM Ai ±1A

	5A	5.5A	4.5A	DMM Ai ±0.505A
63210E-600-700	350A	350.7A	349.3A	DMM Ai ±0.7A
	3.5A	3.85A	3.15A	DMM Ai ±0.354A
63210E-1200-400	200A	200.4A	199.6A	DMM Ai ±0.4A
	2A	2.2A	1.8A	DMM Ai ±0.202A
63212E-150-1200	600A	601.2A	598.8A	DMM Ai ±1.2A
	6A	6.6A	5.4A	DMM Ai ±0.606A
63212E-600-840	420A	420.84A	419.16A	DMM Ai ±0.84A
	4.2A	4.62A	3.78A	DMM Ai ±0.424A
63212E-1200-480	240A	240.48A	239.52A	DMM Ai ±0.48A
	2.4A	2.64A	2.16A	DMM Ai ±0.242A
63215E-150-1500	750A	751.5A	748.5A	DMM Ai ±1.5A
	7.5A	8.25A	6.75A	DMM Ai ±0.758A
63215E-600-1050	525A	526.05A	523.95A	DMM Ai ±1.05A
	5.25A	5.775A	4.725A	DMM Ai ±0.53A
63215E-1200-600	300A	300.6A	299.4A	DMM Ai ±0.6A
	3A	3.3A	2.7A	DMM Ai ±0.303A
63218E-150-1800	900A	901.8A	898.2A	DMM Ai ±1.8A
	9A	9.9A	8.1A	DMM Ai ±0.909A
63218E-600-1260	630A	631.26A	628.74A	DMM Ai ±1.26A
	6.3A	6.93A	5.67A	DMM Ai ±0.636A
63218E-1200-720	360A	360.72A	359.28A	DMM Ai ±0.72A
	3.6A	3.96A	3.24A	DMM Ai ±0.364A
63220E-150-2000	1000A	1002A	998A	DMM Ai ±2A
	10A	11A	9A	DMM Ai ±1.01A
63220E-600-1400	700A	701.4A	698.6A	DMM Ai ±1.4A
	7A	7.7A	6.3A	DMM Ai ±0.707A
63220E-1200-800	400A	400.8A	399.2A	DMM Ai ±0.8A
	4A	4.4A	3.6A	DMM Ai ±0.404A
63224E-150-2000	1000A	1002A	998A	DMM Ai ±2A
	10A	11A	9A	DMM Ai ±1.01A
63224E-600-1680	840A	841.68A	838.32A	DMM Ai ±1.68A
	8.4A	9.24A	7.56A	DMM Ai ±0.848A
63224E-1200-960	480A	480.96A	479.04A	DMM Ai ±0.96A
	4.8A	5.28A	4.32A	DMM Ai ±0.485A

### 檢查低電流檔位

- 接續中電流檔位測試後。按 **RANGE** 至 L 檔。
- 按 “**EDIT**” 按鈕進入電流設定，利用旋鈕及 **←** 及 **→** 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	
63202E-150-200	20A	20.04A	19.96A	DMM Ai ±0.04A
	0.2A	0.22A	0.18A	DMM Ai ±0.0202A

63202E-600-140	14A	14.028A	13.972A	DMM Ai $\pm 0.03A$
	0.14A	0.154A	0.126A	DMM Ai $\pm 0.014A$
63202E-1200-80	8A	8.016A	7.984A	DMM Ai $\pm 0.02A$
	0.08A	0.088A	0.072A	DMM Ai $\pm 0.008A$
63203E-150-300	30A	30.06A	29.94A	DMM Ai $\pm 0.06A$
	0.3A	0.33A	0.27A	DMM Ai $\pm 0.0303A$
63203E-600-210	21A	21.042A	20.958A	DMM Ai $\pm 0.04A$
	0.21A	0.231A	0.189A	DMM Ai $\pm 0.021A$
63203E-1200-120	12A	12.024A	11.976A	DMM Ai $\pm 0.02A$
	0.12A	0.132A	0.108A	DMM Ai $\pm 0.012A$
63204E-150-400	40A	40.08A	39.92A	DMM Ai $\pm 0.08A$
	0.4A	0.44A	0.36A	DMM Ai $\pm 0.04A$
63204E-600-280	28A	28.056A	27.944A	DMM Ai $\pm 0.06A$
	0.28A	0.308A	0.252A	DMM Ai $\pm 0.028A$
63204E-1200-160	16A	16.032A	15.968A	DMM Ai $\pm 0.03A$
	0.16A	0.176A	0.144A	DMM Ai $\pm 0.016A$
63205E-150-500	50A	50.1A	49.9A	DMM Ai $\pm 0.1A$
	0.5A	0.55A	0.45A	DMM Ai $\pm 0.051A$
63205E-600-350	35A	35.07A	34.93A	DMM Ai $\pm 0.07A$
	0.35A	0.385A	0.315A	DMM Ai $\pm 0.035A$
63205E-1200-200	20A	20.04A	19.96A	DMM Ai $\pm 0.04A$
	0.2A	0.22A	0.18A	DMM Ai $\pm 0.02A$
63206E-150-600	60A	60.12A	59.88A	DMM Ai $\pm 0.12A$
	0.6A	0.66A	0.54A	DMM Ai $\pm 0.061A$
63206E-600-420	42A	42.084A	41.916A	DMM Ai $\pm 0.08A$
	0.42A	0.462A	0.378A	DMM Ai $\pm 0.042A$
63206E-1200-240	24A	24.048A	23.952A	DMM Ai $\pm 0.05A$
	0.24A	0.264A	0.216A	DMM Ai $\pm 0.024A$
63208E-150-800	80A	80.16A	79.84A	DMM Ai $\pm 0.16A$
	0.8A	0.88A	0.72A	DMM Ai $\pm 0.081A$
63208E-600-560	56A	56.112A	55.888A	DMM Ai $\pm 0.11A$
	0.56A	0.616A	0.504A	DMM Ai $\pm 0.057A$
63208E-1200-320	32A	32.064A	31.936A	DMM Ai $\pm 0.06A$
	0.32A	0.352A	0.288A	DMM Ai $\pm 0.032A$
63210E-150-1000	100A	100.2A	99.8A	DMM Ai $\pm 0.2A$
	1A	1.1A	0.9A	DMM Ai $\pm 0.101A$
63210E-600-700	70A	70.14A	69.86A	DMM Ai $\pm 0.14A$
	0.7A	0.77A	0.63A	DMM Ai $\pm 0.071A$
63210E-1200-400	40A	40.08A	39.92A	DMM Ai $\pm 0.08A$
	0.4A	0.44A	0.36A	DMM Ai $\pm 0.04A$
63212E-150-1200	120A	120.24A	119.76A	DMM Ai $\pm 0.24A$
	1.2A	1.32A	1.08A	DMM Ai $\pm 0.121A$
63212E-600-840	84A	84.168A	83.832A	DMM Ai $\pm 0.168A$
	0.84A	0.924A	0.756A	DMM Ai $\pm 0.085A$
63212E-1200-480	48A	48.096A	47.904A	DMM Ai $\pm 0.096A$
	0.48A	0.528A	0.432A	DMM Ai $\pm 0.048A$
63215E-150-1500	150A	150.3A	149.7A	DMM Ai $\pm 0.3A$
	1.5A	1.65A	1.35A	DMM Ai $\pm 0.152A$
63215E-600-1050	105A	105.21A	104.79A	DMM Ai $\pm 0.21A$
	1.05A	1.155A	0.945A	DMM Ai $\pm 0.106A$
63215E-1200-600	60A	60.12A	59.88A	DMM Ai $\pm 0.12A$

	0.6A	0.66A	0.54A	DMM Ai ±0.061A
63218E-150-1800	180A	180.36A	179.64A	DMM Ai ±0.36A
	1.8A	1.98A	1.62A	DMM Ai ±0.182A
63218E-600-1260	126A	126.252A	125.748A	DMM Ai ±0.252A
	1.26A	1.386A	1.134A	DMM Ai ±0.127A
63218E-1200-720	72A	72.144A	71.856A	DMM Ai ±0.144A
	0.72A	0.792A	0.648A	DMM Ai ±0.073A
63220E-150-2000	200A	200.4A	199.6A	DMM Ai ±0.4A
	2A	2.2A	1.8A	DMM Ai ±0.202A
63220E-600-1400	140A	140.28A	139.72A	DMM Ai ±0.28A
	1.4A	1.54A	1.26A	DMM Ai ±0.141A
63220E-1200-800	80A	80.16A	79.84A	DMM Ai ±0.16A
	0.8A	0.88A	0.72A	DMM Ai ±0.081A
63224E-150-2000	200A	200.4A	199.6A	DMM Ai ±0.4A
	2A	2.2A	1.8A	DMM Ai ±0.202A
63224E-600-1680	168A	168.336A	167.664A	DMM Ai ±0.336A
	1.68A	1.848A	1.512A	DMM Ai ±0.17A
63224E-1200-960	96A	96.192A	95.808A	DMM Ai ±0.192A
	0.96A	1.056A	0.864A	DMM Ai ±0.097A

### 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 **(MODE)** 鍵直到 VFD 顯示 **CV**，按 **(RANGE)** 至 H 檔。
- 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
632xxE-150-xxx	150V	DMM (V) ±0.06V
	15V	DMM (V) ±0.033V
632xxE-600-xxx	600V	DMM (V) ±0.24V
	60V	DMM (V) ±0.132V
632xxE-1200-xxx	1200V	DMM (V) ±0.48V
	120V	DMM (V) ±0.264V



### 檢查中電壓檔位

- A. 接續高電壓檔位測試後，按 **RANGE** 至 M 檔。
- B. 直流電源之電壓輸出，依照表 6-6 所列之電壓電流值。
- C. 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
632xxE-150-xxx	80V	DMM (V) $\pm 0.03V$
	8V	DMM (V) $\pm 0.0176V$
632xxE-600-xxx	150V	DMM (V) $\pm 0.06V$
	15V	DMM (V) $\pm 0.033V$
632xxE-1200-xxx	600V	DMM (V) $\pm 0.24V$
	60V	DMM (V) $\pm 0.132V$

### 檢查低電壓檔位

- A. 接續中電壓檔位測試後，按 **RANGE** 至 L 檔。
- B. 直流電源之電壓輸出，依照表 6-7 所列之電壓電流值。
- C. 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
632xxE-150-xxx	16V	DMM (V) $\pm 0.01V$
	1.6V	DMM (V) $\pm 0.0035V$
632xxE-600-xxx	80V	DMM (V) $\pm 0.03V$
	8V	DMM (V) $\pm 0.0176V$
632xxE-1200-xxx	150V	DMM (V) $\pm 0.06V$
	15V	DMM (V) $\pm 0.033V$



## 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-2 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。

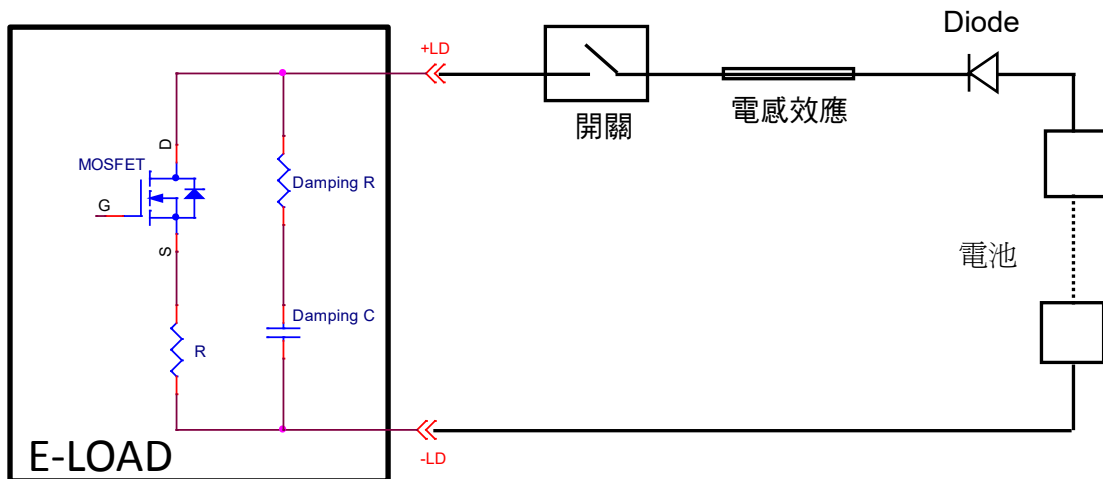


圖 A-1 電子負載與電池接線示意圖

由下圖模擬實驗可以發現，這樣的應用會導致損壞的後果：

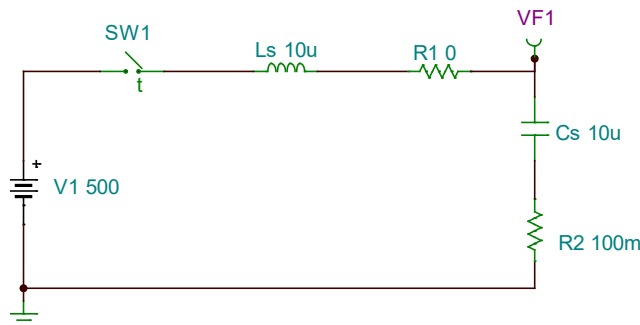


圖 A-2 模擬用電路圖

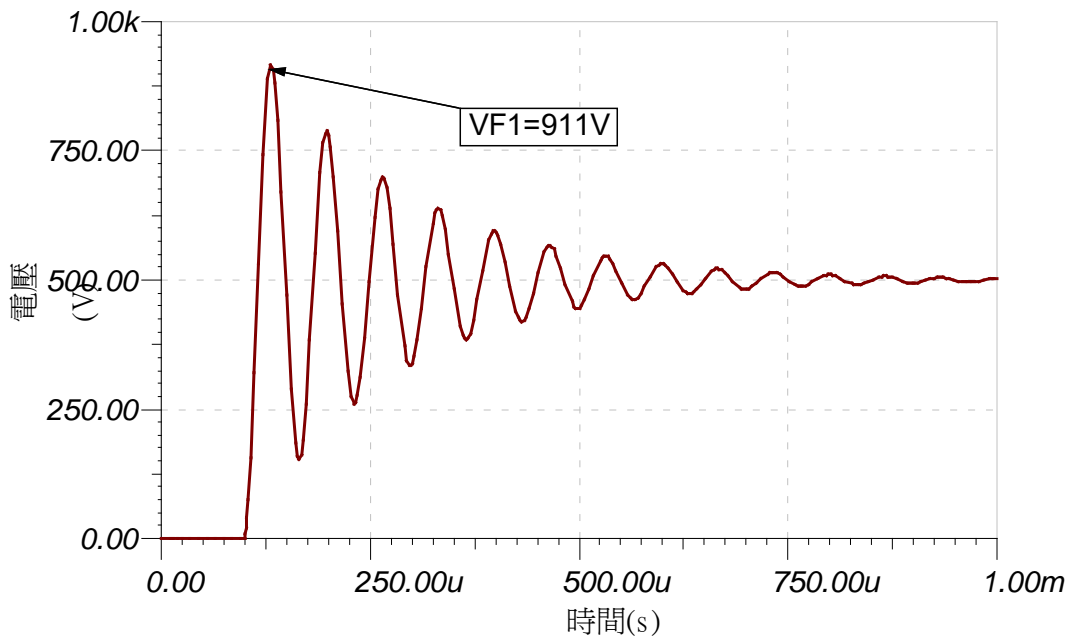


圖 A-3 模擬電子負載與電池間開關切換突波圖

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-3 所示。

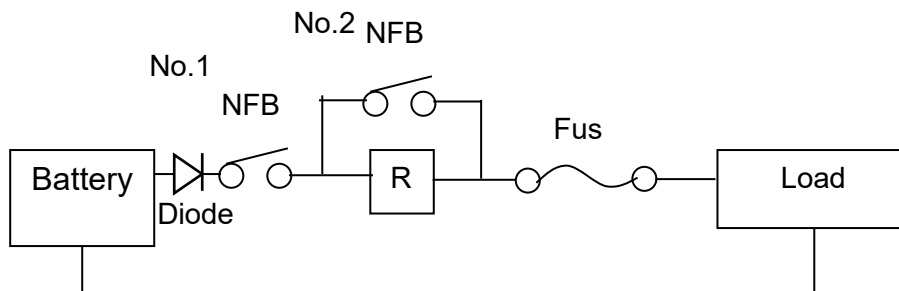


圖 A-4 電子負載與電池接線示意圖

**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)。

**註** 若使用兩台以上電子負載作並聯放電試驗時，每台電子負載前端都必須加上一個保險絲作保護。

## 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。



## 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](mailto:info@chromaate.com)

<http://www.chromaate.com>