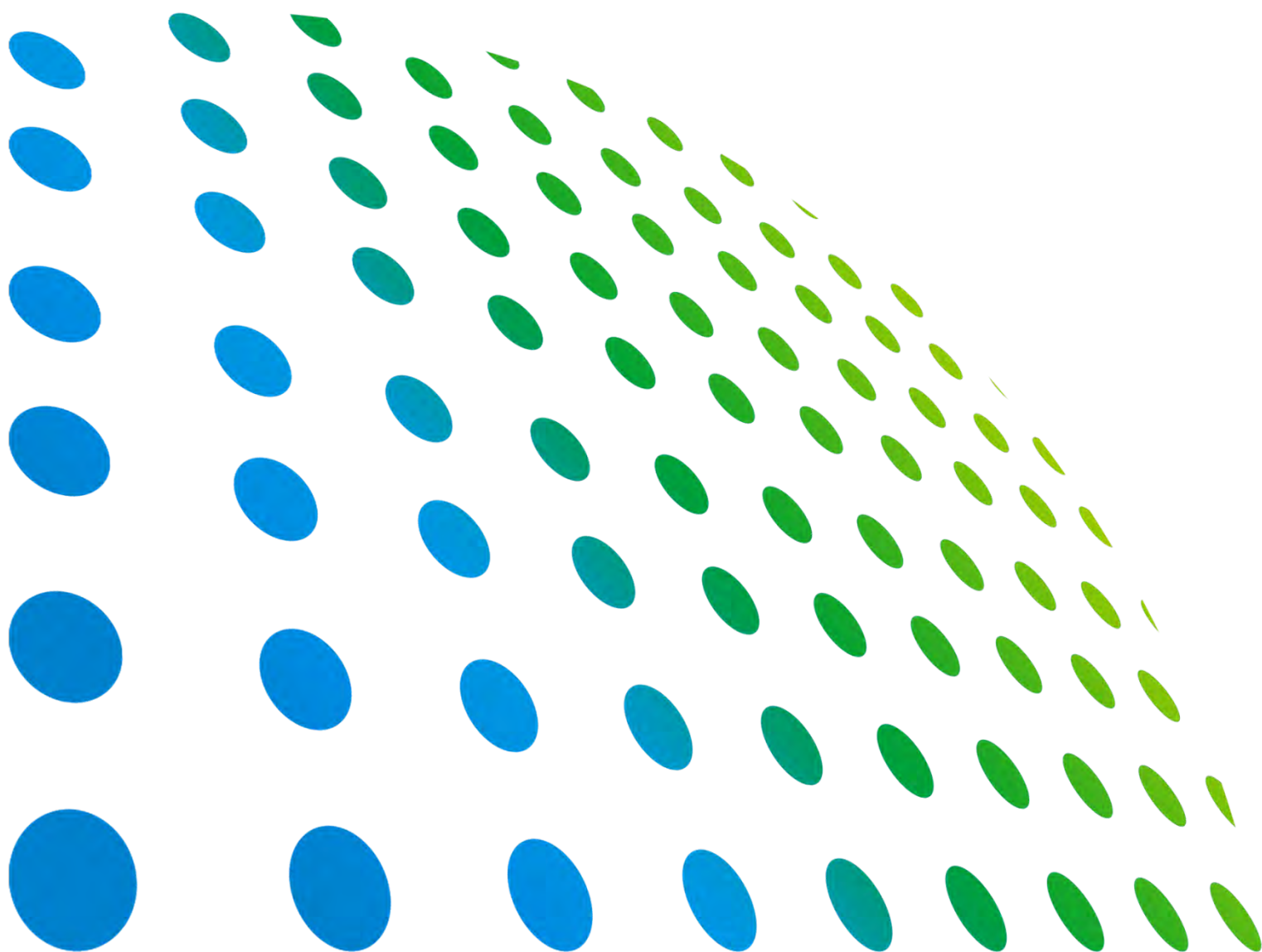




可編程交流電源供應器

**61511/61512**

使用手冊





可編程交流電源供應器  
61511/61512  
使用手冊



版本 1.6  
2017 年 3 月  
料號 A11 001294

# 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：**著作人一致茂電子股份有限公司—西元 2009 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	×	○	○	○	○	○
機殼	×	○	○	○	○	○
標準配件	×	○	○	○	○	○
包裝材料	○	○	○	○	○	○

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

×

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

### 處置

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





# Declaration of Conformity

For the following equipment :

**Programmable AC Source**

(Product Name/ Trade Name)

**61511, 61512, 61611, 61612, A615103 (for 200-240V/380-400V input)**

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

EN 61000-4-2:2009, EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010, EN 61000-4-4:2012,  
EN 61000-4-5:2006, EN 61000-4-6:2014, EN 61000-4-8:2010, EN 61000-4-11:2004

**EN 61010-1:2010**

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

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

**CHROMA ATE INC.**

(Company Name)

**66 Huaya 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 AC Source**

(Product Name/ Trade Name)

**61511, 61512, 61611, 61612, A615103 (for 440-480V input)**

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

EN 61000-4-2:2009, EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010, EN 61000-4-4:2012,  
EN 61000-4-6:2006, EN 61000-4-8:2010

**EN 61010-1:2010**

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

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

**CHROMA ATE INC.**

(Company Name)

**66 Huaya 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。



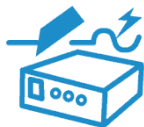
## 接上電源之前

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。

## 警告

1. 致命的電壓，輸出可高達 426V 尖峰電壓。
2. 當電源接通時，若輸出端子或電路連接至輸出，碰觸可能導致死亡。
3. 在放置安裝儀器前，必須先確認放置地板是否平整以及可承受的最大重量，並安裝靠近於主結構(樑柱)。
4. 注意配置為 Y 接時，包含 L1/L2/L3，NEU 也有最大電流產生，所採用的線徑全部皆須符合最大電流需求。

# 安全符號



危險：高壓



說明：為避免傷害，人員死亡或對儀器的損害，操作者必須參考手冊中的說明。



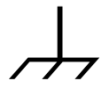
高溫：當見此符號，代表此處之溫度高於人體可接受範圍，勿任意接觸以避免人員傷害。



保護接地端子：若有失誤的情形下保護以防止電擊。此符號表示儀器操作前端子必須連接至大地。



功能性接地：電源插頭無提供接地。



高壓負端接地：高壓線的負端接地，如示波器或耐壓機。



AC 交流電源



AC/DC 交直流電源



DC 直流電源



按壓式電源開關



警告：標記表示危險，用來提醒使用者注意若未依循正確的操作程式，可能會導致人員的傷害。在完全瞭解及執行須注意的事項前，切勿忽視警告標記並繼續操作。



注意：標記表示危險。若沒有適時地察覺，可能導致人員的傷害或死亡，此標記喚起您對程式、慣例、條件等的注意。



提示：注意標示，程式、應用或其他方面的重要資料，請特別詳讀。

# 版本修訂紀錄

下面列示本手冊於每次版本修訂時新增、刪減及更新的章節。

日期	版本	修訂之章節
2009年8月	1.0	完成本手冊。
2012年1月	1.1	更新手冊版面並新增 Verification of Compliance。 新增支援輸入三相電壓 440Vac/480Vac(Y: L-L) 規格。
2013年5月	1.2	更新 “CE Declaration of Conformity”。
2014年6月	1.3	更新 “前面板”一節中按鍵說明的圖像。 更新附錄 “TTL SIGNAL 接腳分配” 中腳位說明。
2015年4月	1.4	安全概要中增加警告事項。 更新下列章節： <ul style="list-style-type: none"><li>– “概論” 中的 “特性”、 “規格”、 “前面板”、 “後面板” 等節。</li><li>– “安裝” 中的 “使用前的準備” 和 “輸入連接” 二節。</li><li>– “手動操作” 中的 “External Vref” 和 “Protection” 二節。</li><li>– “應用說明” 中的 “List 模式” 一節。</li></ul>
2016年11月	1.5	更新 CE “Declaration of Conformity”宣告。
2017年3月	1.6	更新 “設備及材料污染控制聲明”。 更新 CE “Declaration of Conformity”宣告。

# 目 錄

<b>1.</b>	<b>概論 .....</b>	<b>1-1</b>
1.1	簡介.....	1-1
1.2	特性.....	1-1
1.3	規格.....	1-1
1.4	功能鍵名稱.....	1-4
1.4.1	前面板.....	1-4
1.4.2	後背板.....	1-6
<b>2.</b>	<b>安裝 .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	檢查包裝.....	2-1
2.2	使用前的準備.....	2-1
2.3	輸入功率的需求.....	2-1
2.3.1	額定值.....	2-1
2.3.2	輸入連接.....	2-1
2.4	輸出連接.....	2-3
2.5	遠端連接感測.....	2-4
2.6	開機程序.....	2-5
2.7	保養與清潔.....	2-6
2.8	一般環境條件.....	2-6
<b>3.</b>	<b>手動操作 .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	簡介.....	3-1
3.2	鍵盤與 RPG 操作.....	3-1
3.3	MAIN PAGE (輸出設定與量測).....	3-3
3.3.1	OUTPUT : More Setting 功能列.....	3-5
3.3.1.1	Coupling 輸出的模式 (AC+DC, AC, DC).....	3-5
3.3.1.2	Range 檔位.....	3-7
3.3.1.3	設定三相輸出.....	3-7
3.3.1.4	輸出角度.....	3-11
3.3.1.5	輸出瞬變的轉換率.....	3-12
3.3.1.6	三相電壓輸出角度.....	3-13
3.3.1.7	輸出波形選擇.....	3-14
3.3.1.8	可程式輸出阻抗.....	3-16
3.3.2	量測設定功能.....	3-17
3.3.2.1	電流檔位.....	3-19
3.3.2.2	Average Times.....	3-20
3.3.2.3	Isurge Delay, Isurge Interval.....	3-21
3.3.3	Waveform Viewer.....	3-21
3.3.4	Limitation.....	3-22
3.3.4.1	Vac Limit.....	3-22
3.3.4.2	Vdc Limit (+), Vdc Limit (-).....	3-23
3.4	CONFIG 功能列.....	3-24
3.4.1	Interface.....	3-24
3.4.1.1	GPIB Address, RS-232C Parity/Baudrate.....	3-24
3.4.1.2	Remote Inhibit, EXT. ON/OFF.....	3-26
3.4.1.3	Ethernet Setting.....	3-27
3.4.2	External Vref.....	3-28
3.4.3	Display.....	3-30

3.4.4	Power ON Status.....	3-31
3.4.5	Protection .....	3-31
3.4.6	Others .....	3-33
3.4.7	Calibration .....	3-34
3.4.8	System Information .....	3-35
3.4.9	Factory Default .....	3-35
3.5	PHASE 功能鈕 .....	3-35
3.5.1	Three Phase Mode 三相模式 .....	3-36
3.5.2	Single Phase Mode 單相模式 .....	3-36
3.6	CURSOR 功能鈕.....	3-37
3.7	LOCK 功能鈕 .....	3-37
3.8	OUTPUT 功能鈕.....	3-38
3.9	LOCAL/REMOTE 功能鈕 .....	3-38
3.10	SAVE/RECALL 功能鈕.....	3-38
3.10.1	Save/Recall Output Setting 輸出設定的儲存與調用 .....	3-39
3.10.2	Save/Recall System Data 系統資料的儲存與調用.....	3-39
3.11	Protection 保護.....	3-40
<b>4.</b>	<b>校正 .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	簡介.....	4-1
4.2	手動校正功能列.....	4-1
4.2.1	輸出電壓與電壓測量校正 .....	4-3
4.2.2	電流測量校正.....	4-10
4.2.3	外部 Vref 校正.....	4-15
<b>5.</b>	<b>應用說明 .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	概述.....	5-1
5.2	List 模式 .....	5-1
5.3	Pulse 模式.....	5-6
5.4	Step 模式 .....	5-9
5.5	合成波形 .....	5-13
5.6	間諧波波形.....	5-17
5.7	諧波測量 .....	5-20
<b>6.</b>	<b>並聯操作 .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	交流電源供應器並聯連接.....	6-1
6.2	並聯訊號接線方式 .....	6-1
6.3	設定方式 .....	6-2
6.3.1	設定 AC Source 為 Slave .....	6-2
6.3.2	Slave 交流電源供應器與 A615103 混合使用設定.....	6-3
6.3.3	設定 AC Source 為 Master.....	6-4
6.4	故障排除 .....	6-5
6.4.1	連接線脫落 .....	6-5
6.4.2	並聯設定錯誤.....	6-6
<b>7.</b>	<b>動作原理 .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	概論.....	7-1
7.2	完整系統概述 .....	7-1
<b>8.</b>	<b>自我測試與故障檢修.....</b>	<b>8-1</b>
8.1	概論.....	8-1

8.2	自我測試 .....	8-1
8.3	故障檢修 .....	8-2
<b>9.</b>	<b>遠端操作 .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	概論.....	9-1
9.1.1	USB 介面說明.....	9-1
9.1.2	GPIB 介面說明 .....	9-1
9.1.3	RS-232C 介面說明 .....	9-2
9.1.4	Ethernet 介面說明.....	9-2
9.2	輸入編程 .....	9-2
9.2.1	常用符號.....	9-3
9.2.2	數字的資料格式 .....	9-3
9.2.3	布爾資料格式.....	9-3
9.2.4	字元資料格式.....	9-3
9.2.5	基本定義.....	9-3
9.3	樹枝狀指令說明.....	9-5
9.4	執行次序 .....	9-5
9.5	供應器指令 .....	9-5
9.5.1	共同指令用語.....	9-5
9.5.2	儀器指令用語.....	9-7
9.5.2.1	SYSTEM 子系統.....	9-7
9.5.2.2	INSTRUMENT 子系統 .....	9-8
9.5.2.3	FETCH 和 MEASURE 子系統 .....	9-9
9.5.2.4	OUTPUT 子系統.....	9-13
9.5.2.5	SOURCE 子系統.....	9-15
9.5.2.6	CONFIGURE 子系統 .....	9-19
9.5.2.7	PHASE 子系統.....	9-20
9.5.2.8	STATUS 子系統.....	9-21
9.5.2.9	TRACE 子系統.....	9-23
9.5.2.10	LIST 子系統 .....	9-23
9.5.2.11	PULSE 子系統 .....	9-26
9.5.2.12	STEP 子系統 .....	9-28
9.5.2.13	SYNTHESIS 子系統.....	9-30
9.5.2.14	INTERHARMONICS 子系統.....	9-32
9.5.2.15	Harmonic Sense 子系統.....	9-33
9.6	命令摘要 .....	9-35
<b>附錄 A</b>	<b>TTL SIGNAL 接腳分配 .....</b>	<b>A-1</b>
<b>附錄 B</b>	<b>內建波形.....</b>	<b>B-1</b>





# 1. 概論

## 1.1 簡介

Chroma 61511/61512 系列為高效能可編程交流電源供應器，提供低失真的正弦波輸出及電源準確性的量測。DSP 微處理器產生準確，穩定的輸出電壓與頻率。PWM 架構功率級允許視在功率進入負載。前面板有旋轉式脈衝產生器（RPG）及鍵盤控制可設定輸出電壓及頻率。LCD 提供給使用者儀器的完整操作狀態。可經 GPIB 匯流排（總線）或 RS-232C 串列埠（串行總線）或是 USB 來完成遠距編程。

## 1.2 特性

### A. 組態

- 在前面板上由鍵盤來局部操作
- 經由 GPIB 或 RS-232C 或 USB 介面來遠距操作
- 保護以防過功率、過電流、過溫、風扇故障
- 溫度控制風扇速度
- 內建輸出絕緣繼電器

### B. 輸出/入

- 輸出電壓有全標度為 150V/300V/Auto 的三種選擇（輸出電壓有 150V/300V/Auto 的三種檔位）
- 使用類比（模擬）參考電壓來遙控
- V, I, Po, CF, PF, Idc, Vdc, Vac, Iac, Ipk, Vpk, VA 的測量
- 遠距的抑制控制
- AC ON/OFF 輸出信號

## 1.3 規格

61511/61512 的操作規格如下表所示。所有規格已依照 Chroma 標準測試程序測試過。所有規格根據遠距感測連接，除非有指定否則於  $25 \pm 1^\circ\text{C}$  及電阻負載的條件下。

型號	61511	61512
<b>交流輸出定額</b>		
單相模式功率	12KW	18KW
三相總功率	12KW	18KW
每單相功率	4KW	6KW
<b>電壓</b>		
檔位	150V/300V/Auto	
輸出電壓	0~150V / 0~300V	
準確度	0.1%+0.2%F.S.	
解析度	0.1 V	
失真度*1	0.3% @50/60Hz , 1% @15- 1KHz , 1.5% @>1KHz	
電壓調整率	0.1%	
負載調整率*2	0.2%	
溫度係數	0.02% per degree from 25°C	
<b>最大電流 (單相模式)</b>		
輸出電流(RMS)	96A / 48A	144A / 72A
輸出電流(Peak)	384A / 192A	576A / 288A
<b>最大電流 (三相模式/每相)</b>		
輸出電流(RMS)	32A / 16A	48A / 24A
輸出電流(Peak)	128A / 64A	192A / 96A
<b>頻率</b>		
範圍	DC, 15-1.5KHz	
準確度	0.01%	
<b>相角</b>		
範圍	0 ~ 360°	
解析度	0.3°	
準確度	<0.8° @50/60Hz	
<b>直流輸出定額 (單相模式)</b>		
功率	6KW	9KW
電壓	212V / 424V	212V / 424V
電流	48A / 24A	72A / 36A
<b>直流輸出定額 (三相模式/每相)</b>		
功率	2KW	3KW
電壓	212V / 424V	212V / 424V
電流	16A / 8A	24A / 12A
<b>輸入三相定額 (每相)</b>		
電源種類	三相, Delta 或 Y 接法	
電壓範圍	3Φ 200-240V±10% V <sub>LN</sub> (Delta: L-L, Y: L-N) *4 3Φ 254-277V±10% V <sub>LN</sub> (Y: L-N) *5	
頻率範圍	47-63 Hz	
最大電流	Delta: 80A Y: 70A	Delta: 120A Y: 90A

量測		
電壓		
檔位	150V / 300V	
準確度	0.1%+0.2%F.S.	
解析度	0.1 V	
電流 (每相)		
檔位	8A/32A/128Apeak	12A/48A/192Apeak
每相峰值	128A	192A
準確度(RMS)	0.4%+0.3% F.S.	
準確度(Peak)	0.4%+0.6% F.S.	
解析度	0.006A / 0.025A / 0.1A	
功率		
準確度	0.4%+0.4% F.S.	
解析度	0.1 W	
其它		
效率*3	0.75(Typical)	
尺寸(高×寬×深)	1163×546×700 mm 45.78×21.5×27.56 inch	1163×546×700 mm 45.78×21.5×27.56 inch
重量	220 kg / 505.29 lbs	240 kg / 533.92 lbs
保護	OVP, OCP, OPP, OTP, FAN-FAIL	
遠端介面	GPIB, RS-232, USB, Ethernet	
溫度範圍		
操作	0°C 到 40°C	
儲存	-40°C 到 85°C	
濕度	30 % 到 90 %	
安規 & EMC	CE	

- 註
- \*1: 最大失真度測試於輸出 125VAC (150V 檔位) 及 250VAC (300V 檔位) 有最大電流至線性負載。
  - \*2: 用正弦波與遠距感應測試負載調整。
  - \*3: 測試效率於輸入電壓 230Vac 或 277Vac。
  - \*4: 輸入三相電壓 380Vac/400Vac (Y: L-L); 208Vac/220Vac (Delta: L-L)
  - \*5: 輸入三相電壓 440Vac/480Vac(Y: L-L)

## 1.4 功能鍵名稱

### 1.4.1 前面板

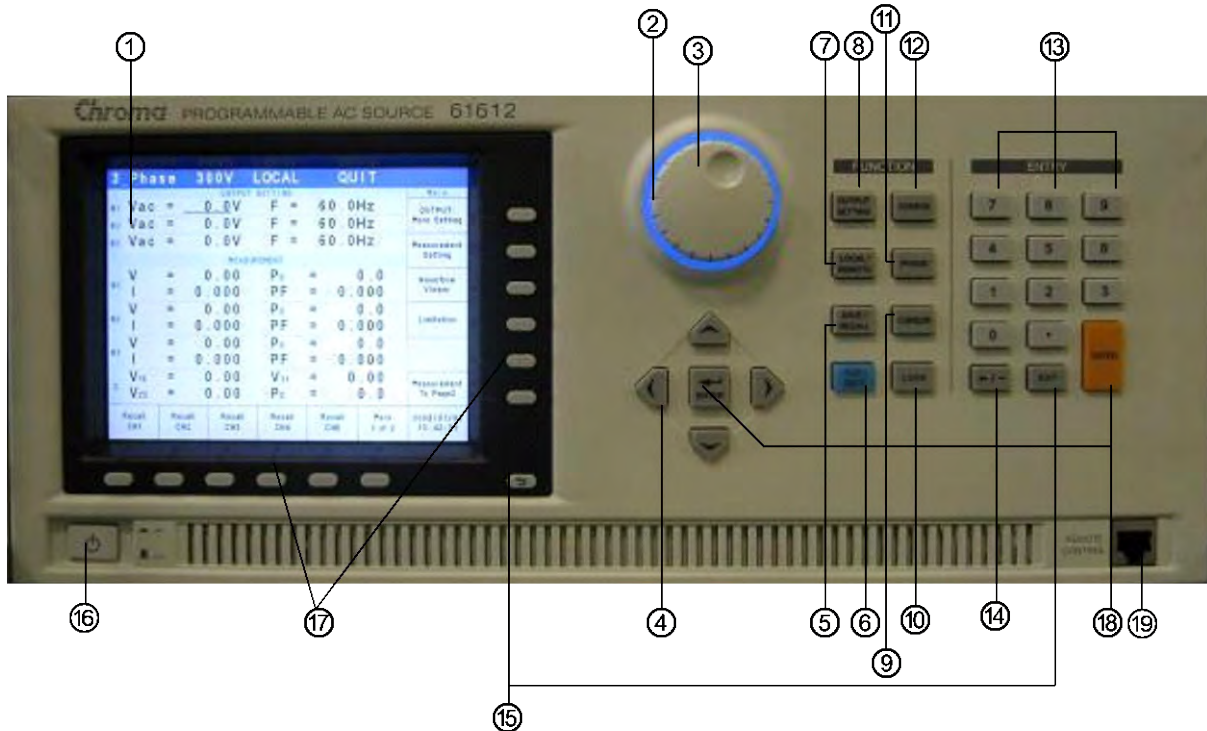


圖 1-1 前面板

項目	圖 像	說 明
1		<b>顯示螢幕</b> ：6.5 吋 LCD 顯示配置，輸出設定及測量結果。
2		<b>顯示 LED</b> ： 顯示機器開機狀態，位於旋鈕的周圍。
3		<b>RPG 旋鈕</b> ：使用者可轉動 RPG 來調整電壓、頻率與輸入編程的資料或選項。
4		<b>游標移動鍵</b> ：這四個鍵移動游標到個別不同的方向。在正常的模式中，按四個鍵中任一個按鍵將改變游標位置。
5		<b>SAVE 或 RECALL 指示鍵</b> ：於 MAIN PAGE 上按本鍵，使用者可儲存輸出設定（見 3.10.1 節）。若於 MAIN PAGE 上按本鍵，使用者可儲存系統資料（見 3.10.2 節）。
6		<b>OUT/QUIT 指示鍵</b> ：按本鍵可使用交流電源輸出電壓或跳開輸出電壓。
7		<b>LOCAL/REMOTE 切換鍵</b> ：設定將“Remote”控制狀態切換為“前面板輸入”。
8		<b>OUTPUT SETTING 鍵</b> ： 將畫面跳至“Output：More Setting”以進行各項功能設定。







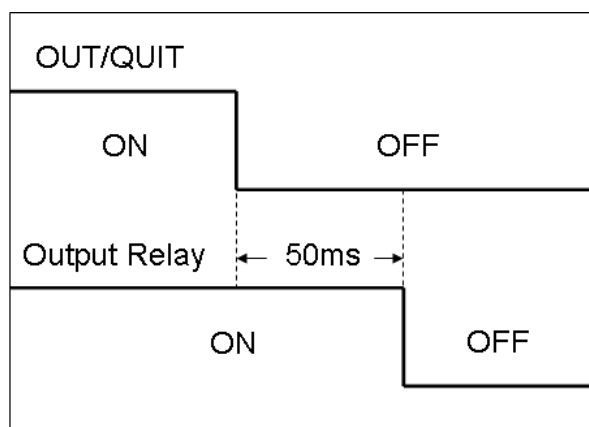
9		<b>CURSOR 鍵</b> ：顯示游標用來設定或調整數值。
10		<b>LOCK 鍵</b> ： 長按一秒鐘可將“全部按鍵”及“旋鈕”鎖定。 解除鎖定方式▶長按 3~3.5 秒，即可解除設定。
11		<b>PHASE 鍵</b> ： 設定單/三相功能。
12		<b>CONFIG 鍵</b> ： 將畫面跳至“CONFIG PAGE”以進行各項功能設定。
13		<b>數字及小數按鍵</b> ： 使用者可利用“數字按鍵”及“小數按鍵”，輸入數字資料。
14		<b>後退與減少指示鍵</b> ：按本鍵將消除輸入的數字。若游標之前沒有數字，則輸入負號“-”。
15		<b>EXIT 指示鍵</b> ： 跳至上一層畫面。
16		<b>主電源開關</b> ：開啟或關閉電源。
17		<b>指示鍵</b> ：可參考螢幕顯示說明做參數或功能設定。
18		<b>ENTER 鍵</b> ：確認參數的設定。
19		<b>遠端控制端子</b> ：無作用，不提供此功能。

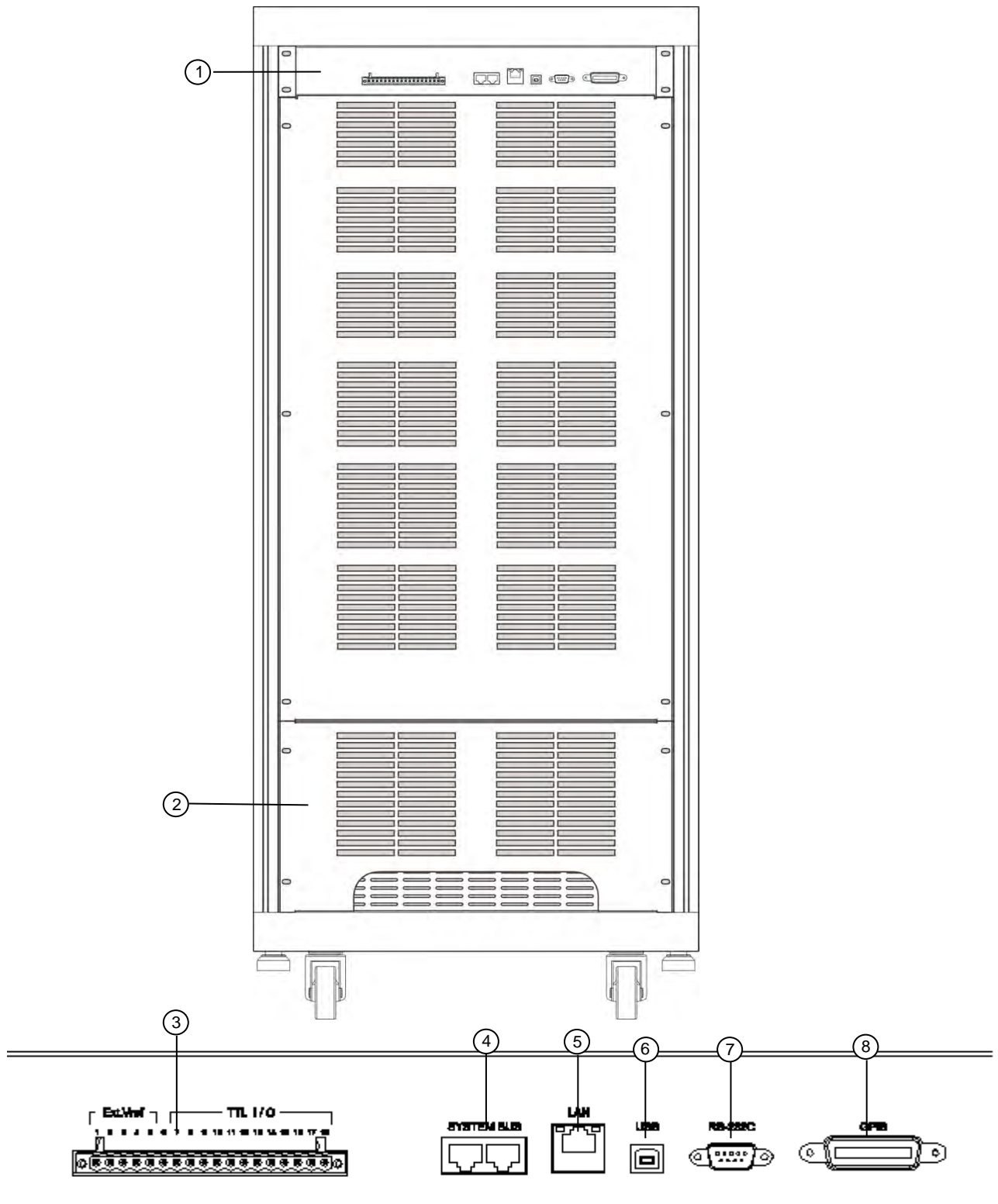
表 1-1 前面板說明

 **提示**

為延長輸出繼電器使用壽命，當使用者在按下 **QUIT** 時，輸出繼電器會延後 50ms 始釋放。若使用者所接負載為電感性負載時，由於電感電流續流的特性，在此延遲時間內會提供電感電流一放電路徑。



## 1.4.2 後背板



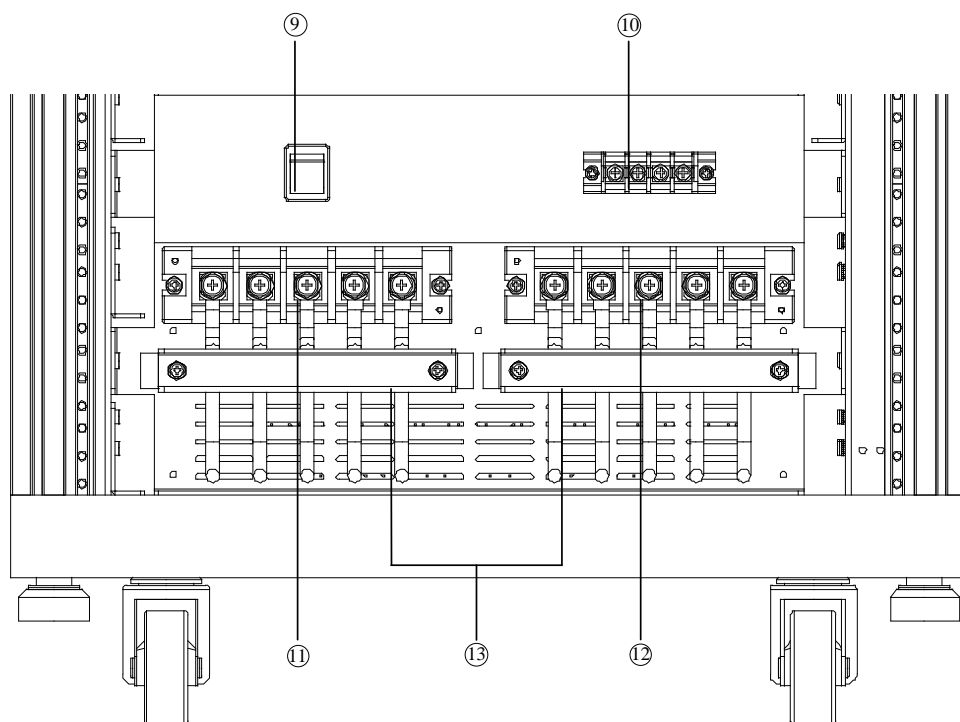


圖 1-2 後背板

項目	名稱	說明
1	後背板輸出介面	包含 Ext.V/TTL、Remote Sense、GPIB、USB...等
2	I/O 端子外殼	內部有輸入輸出端子，市電(三相電源)連接至接頭輸入電源，接頭輸出電源至待測物。
3	Ext. Vref./TTL I/O	由外側類比（模擬）信號來輸入控制波形振幅，並有 TTL 傳輸控制信號(Fault_out, Remote Inhibit, 及 AC_ON)。
4	SYSTEM BUS	可供兩台 AC Source 做並聯使用之訊號傳輸
5	Ethernet	可由網路控制之端子(LAN)。
6	USB	遠距控制器使用 USB 接頭，可連接至電腦以便遠距操作。
7	RS-232C	9pin D 型公座接頭；傳輸控制命令來回遠端 PC 間，供遠端操作。
8	GPIB 接頭	遠距控制器使用 GPIB 匯流排（總線）經本接頭連接至電腦以便遠距操作。
9	INPUT WIRING SELECTION	依照輸入接線的不同( $\Delta$ -Y)選擇對應的接線標示（註：輸入三相電壓 440Vac/480Vac(Y: L-L)無此功能)
10	Remote Sense	直接感測負載的端子以避免連接電纜線時的任何壓降。確定連接 Remote Sense 的“SL”端子到負載的“L”端子，而“SN”連接至負載的“N”端子。不可以相反的極性來連接。
11	輸入連接端子	連接至市電為 AC SOURCE 輸入端。
12	輸出連接端子	經由本端子接至待測物。
13	I/O 線固定壓條	固定輸入/輸出連接線。

表 1-2 後背板說明





## 2. 安裝

### 2.1 檢查包裝

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。

### 2.2 使用前的準備

首先，儀器必須連接適當的交流電源輸入。然而，交流電源供應器為風扇式冷卻儀器，必須安裝在氣體流通的充分空間。應該使用於不超過 40°C 環境溫度的區域下。當交流電源供應器的配置為 Y 接時，包含 L1/L2/L3，NEU 也有最大電流產生，所採用的線徑全部皆須符合最大電流需求。

### 2.3 輸入功率的需求

#### 2.3.1 額定值

輸入電壓範圍	: 3 $\Phi$ 200-240V $\pm$ 10% $V_{LN}$ (Delta: L-L, Y: L-N) 3 $\Phi$ 254-277V $\pm$ 10% $V_{LN}$ (Y: L-N)
輸入頻率	: 47-63 Hz
最大電流	: 61511 $\Delta$ : 80A, Y: 70A 61512 $\Delta$ : 120A, Y: 90A

**警告** 若輸入電壓超出輸入範圍之外，交流電源供應器將會損壞。

#### 2.3.2 輸入連接

輸入接頭板位於儀器後面板的下方。電源線必須至少額定 85°C。電源線輸入必須有額定電流大於或等於交流電源供應器的最大額定電流。選擇開關位於後背板接輸入電源處(見圖 2-3)，由輸入電源的方式(Delta 或 Y 接)來決定調整此開關。

**警告** 依據當地電壓規格，選擇所使用的型號，其中 200-240V<sub>LL</sub> 三相四線(Delta)及 380-400V<sub>LL</sub> 三相五線(Y)，可在送電前由 input wiring selection 選擇兩種範圍，送電中不可切換，否則會導致交流電源供應器損壞。440-480V<sub>LL</sub> 三相五線(Y) 則為單一範圍，無法選擇。

見圖 2-3，且依序的執行下列步驟：

1. 從交流電源供應器的背面拆下安全外殼。
2. 接上電源線至交流電源供應器的接頭板 (見圖 2-3)。
3. 滑動安全外殼覆蓋於交流電輸入接線條。
4. 利用 I/O 線固定壓條固定，並鎖附螺絲。
5. 將背面安全外殼裝回去。

**⚡ 注意** 為保護操作者，金屬線連接至接地端子必須連接至大地。無論在任何情況下交流電源供應器都不應在沒有適當的接地連接時來操作。

使用電壓範圍	使用線材規格	使用端子規格
3Ø 200-240V±10%V <sub>LN</sub> (Delta:L-L,Y:L-N)	38mm <sup>2</sup> (L1/L2/L3/NEU/GND)	38-8(L1/L2/L3/NEU/GND)
3Ø 254-277V±10%V <sub>LN</sub> (Y:L-L)	38mm <sup>2</sup> (L1/L2/L3/NEU/GND)	38-8(L1/L2/L3/NEU/GND)

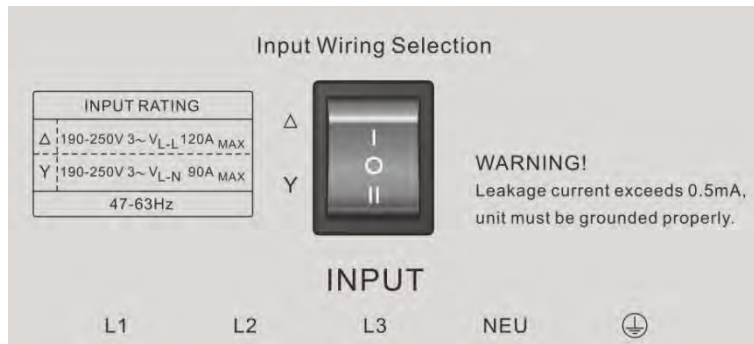


圖 2-1 選擇開關

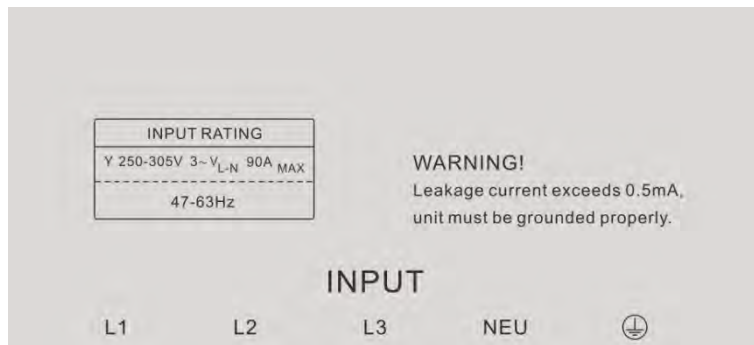


圖 2-2 無需選擇開關

- 👉 提示**
1. 若使用者將 Δ-Y 開關切成 Δ 接，但實際輸入接線為 Y 接，在開機時，機器內部蜂鳴器會嗶嗶叫以示警告。使用者需先關機，再將 Δ-Y 開關切成 Y 接，即可排除此問題。
  2. 480V 機種只有 Y 接，故無需選擇開關。

- 👉 提示**
1. 電源線的安裝必須由專業人員根據地區電子碼來執行。
  2. 輸入電源接線若選擇 220V 3~ (Δ type) Max 120A/Phase，則此 Δ type 配線所搭配的斷路器 Circuit Breaker 規格至少要為 220Vac/80A (61511)，120A (61512)。
  3. 輸入電源接線若選擇 380V 3~ (Y type) Max 90A/Phase，則此 Y type 配線所搭配的斷路器(Circuit Breaker)規格至少要為 380Vac/70A (61511)，90A

- (61512)。
4. 輸入電源接線若選擇 480V 3~ (Y type) Max 90A/Phase，則此 Y type 配線所搭配的斷路器 (Circuit Breaker) 規格至少要為 480Vac/70A(61611)，90A(61612)。

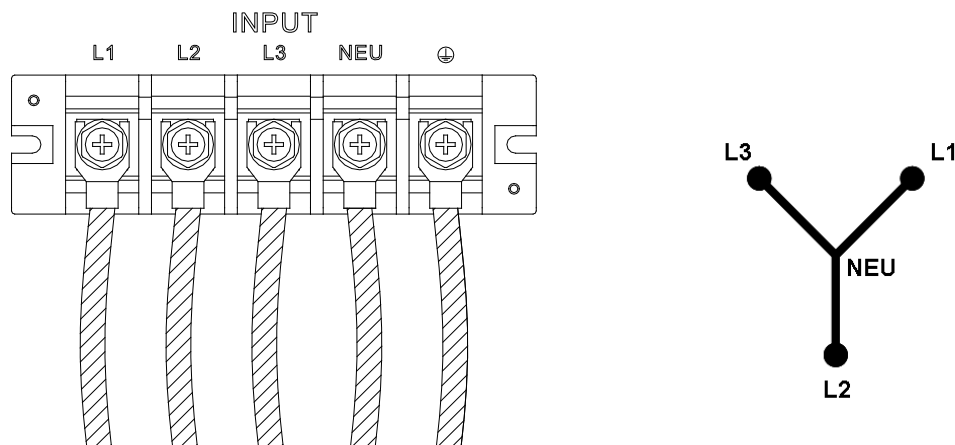


圖 2-3 3 相電源輸入連接(Y 接法)

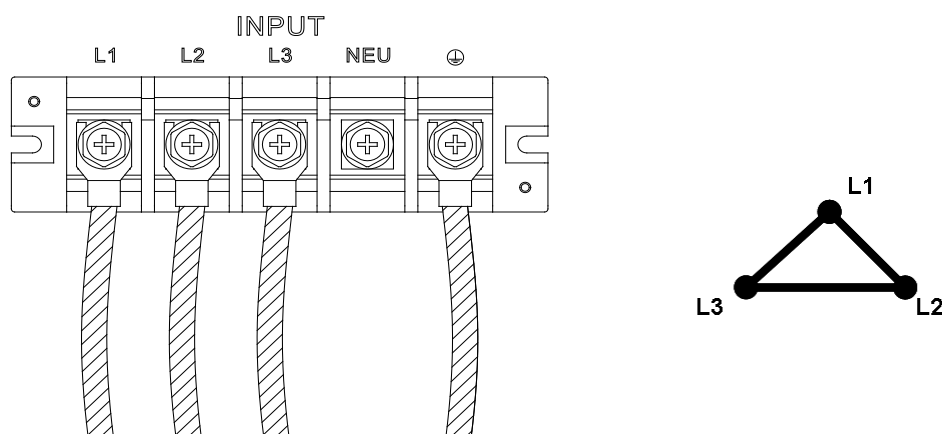


圖 2-4 3 相電源輸入連接(Delta 接)

### 提示

輸入電源線連接之前，請注意電源線上絕緣套管或電源線本身的顏色區分，黑色絕緣套管或黑色電源線使用於 L1、L2、L3，藍色絕緣套管或藍色電源線使用於 NEU，綠色絕緣套管或綠色電源線使用於 GROUND。

## 2.4 輸出連接

輸出端子座位於交流電源供應器的後側。負載連接至輸出端子。為符合安全需求，I/O 輸入輸出線材必須用固定壓條固定，且外殼必須捏緊。至負載的連接線徑必須夠大，當輸出電流流過時才不會過熱，請見圖 2-。

**提示** 當輸出電壓含有直流電壓成分時，輸出端子 "L" 為 "+" 端子，"COM/N" 為 "-" 端子。

**警告** 為機器散熱良好，機器前面板與後背板務必至少保留 1 公尺空間以利通風順暢。千萬不可緊貼於牆壁或其他物體操作。

## 2.5 遠端連接感測

交流電源供應器的遠端電壓感測(Remote Sense)監控負載端電壓，並自動補償可確保傳送到負載端的電壓就是設定的電壓值。

從 Remote Sense 端子拆下 "ψ1" 及 "ψ2" "ψ3" "COM" 的連接線，改接遠端電壓感測至負載如圖 2-5 中所示。因感測引線僅傳送些微的毫安培（毫安級電流），感測的金屬線是比負載引線細許多。感測引線是交流電源供應器回授電路的一部份，因此必須保持於低電阻以維持最佳的效能。小心地連接感測引線不可有開路的情況。若感測引線沒有連接或操作期間變成開路，交流電源供應器可能將無法輸出。感測引線必須為多股絞合線以減低外部電壓的干擾。感測引線需盡可能靠近的連接負載。

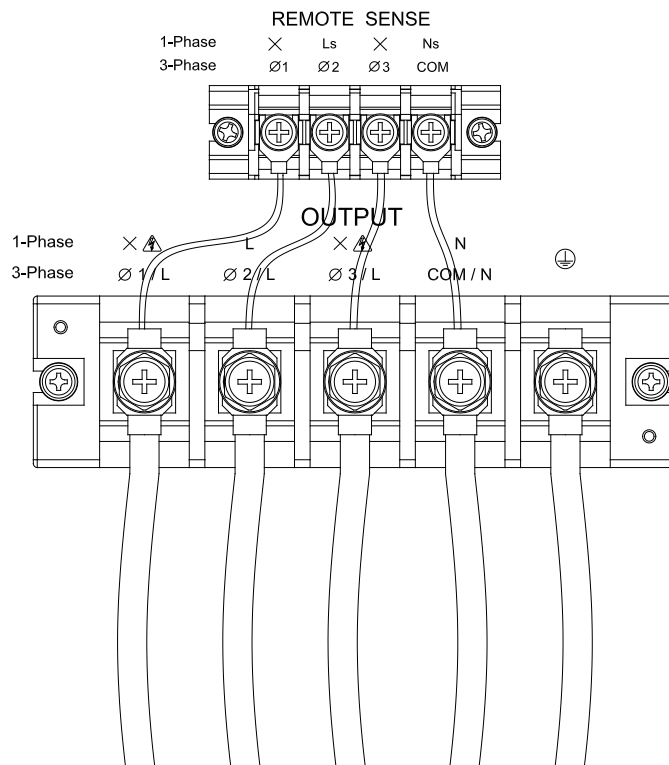


圖 2-5 輸出和遠端電壓感測連接

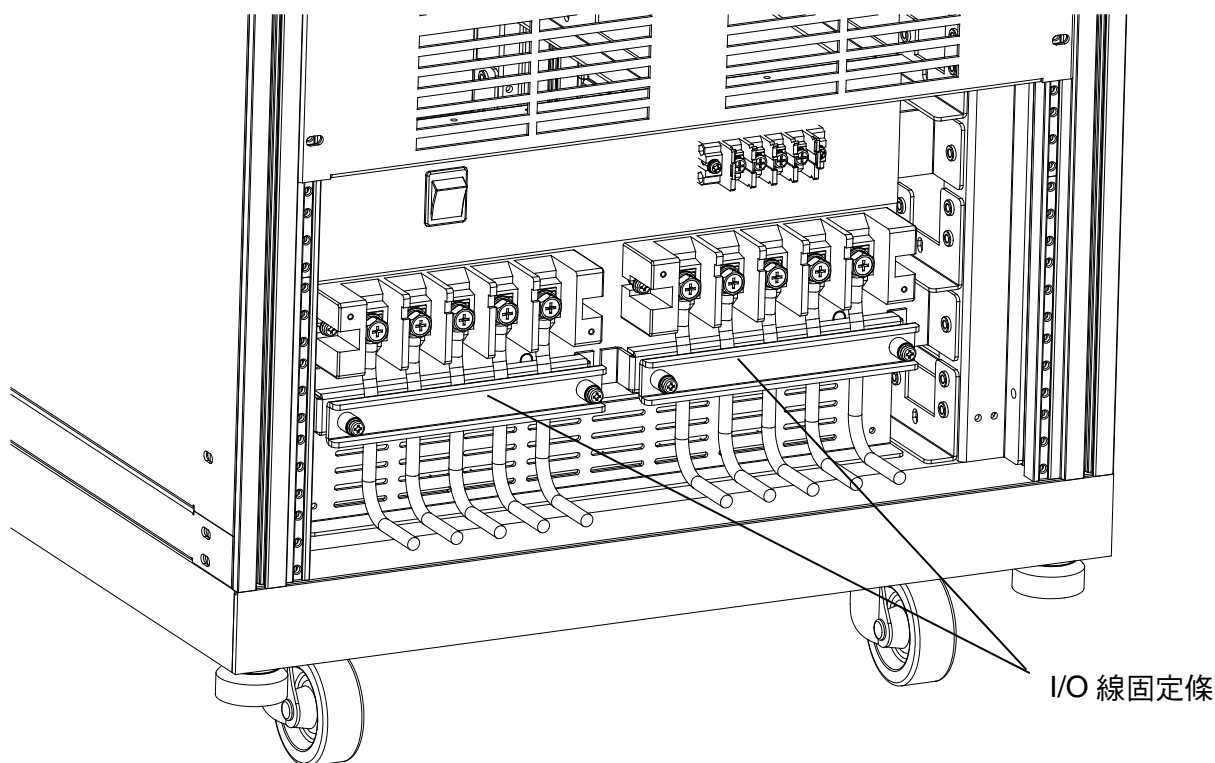
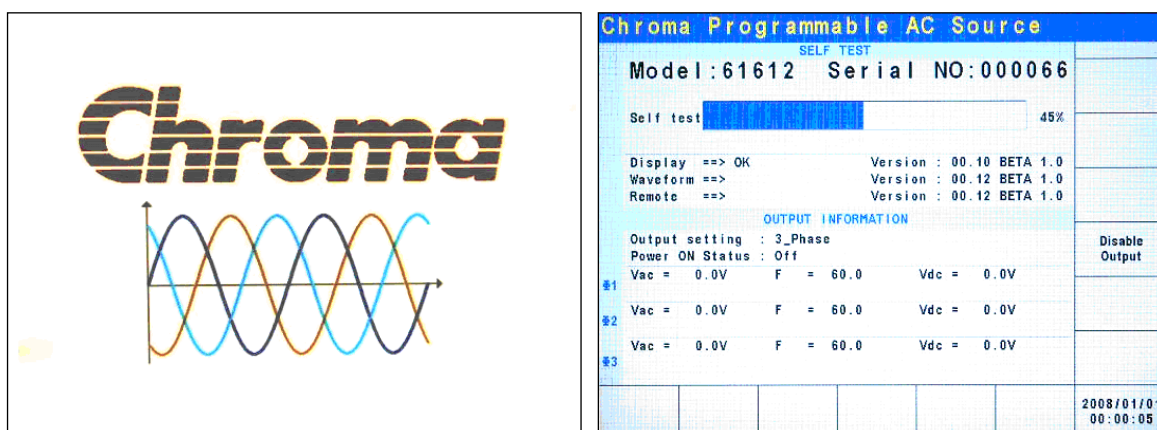


圖 2-6 輸入輸出接線固定示意圖

## 2.6 開機程序

**⚡ 注意** 開啟機器之前，所有接至儀器的保護接地端子，延長線及裝置必須連接至保護接地。任何保護接地的中斷將導致潛在電擊的危險可能造成人員的傷害。

接上電源及開啟前面板上的電源開關。交流電源供應器將會做一系列的自我測試。前面板上的 LCD 將會亮起，且顯示如下：



同時，交流電源供應器執行記憶體、資料及通訊自我測試。自我測試的例行程式時，顯示器顯示機型號碼及交流電源供應器的序號，且每項測試項目顯示"OK"於右側表示此項目沒問題。此時顯示器會顯示軟體的版本。

若偵測某一項目失效時，此項目的右側將會顯示“ERROR CODE”，詳見 8.2 自我測試一節。

完成記憶體、資料及通訊自我測試之後，交流電源供應器會執行電源輸出自我測試。在此程序中，輸出繼電器為 OFF 狀態以確保接到輸出端子的負載不會損壞。交流電源供應器將設定輸出為 300Vac 且測量此電壓。若量測電壓超過 300V±100V，電源自我測試失敗且顯示器將顯示“NG”。若 OK 時，將自動變更為主畫面 MAIN PAGE。



**提示**

1. 使用者可自我診斷於開機自我測試過程時是否有錯誤或 NG，請見 8.2 自我測試一節。
2. 交流電源供應器完成自我測試約需二十秒。

## 2.7 保養與清潔

清潔前請移除所有連接的電力線和電纜線。使用毛刷清除儀器表面上的灰塵，假如有任何毛刷不能清除的污漬，可用揮發性溶劑清除。為避免破壞儀器外殼，請勿使用任何腐蝕性溶劑。使用乾淨棉布沾附肥皂水或軟式清潔劑來清潔 LCD 前面板。內部清潔請洽代理商代為清潔，使用者不可任意打開外殼。

## 2.8 一般環境條件

1. 室內使用。
2. 海拔高度最高可達 2000 公尺。
3. 溫度為 0°C 到 40°C。
4. 暫態過電壓為脈衝耐壓 CAT II。
5. 污染程度為 2。

## 3. 手動操作

### 3.1 簡介






交流電源供應器可以手動或遠距模式來操作。於遠距模式中經由遠端 GPIB 控制介面或其他介面操作將於第 9 章中說明。在本章節中隨後將說明以手動模式操作藉由前面板上的鍵盤來輸入及測試資料。當開機時，交流電源供應器可直接手動操作。





### 3.2 鍵盤與 RPG 操作

交流電源供應器提供給使用者容易操作的編程介面，使用前面板上的鍵盤及 RPG（旋轉式脈衝產生器）。交流電源供應器的 LCD 顯示器顯現操作畫面。

指令樹狀圖如圖 3-1 顯示。說明每個畫面之前，下列顯示如何使用鍵盤與 RPG 來設定指令。當開機的程序完成時（見 2.6），顯示器將出現 MAIN PAGE (3\_Phase Mode/1\_Phase Mode)，如下所示。

3_Phase 300V LOCAL QUIT							1_Phase 300V LOCAL QUIT						
OUTPUT SETTING						Main	OUTPUT SETTING						Main
Vac = 0.0V F = 60.0Hz						OUTPUT: More Setting	Vac = 0.0V F = 60.0Hz						OUTPUT: More Setting
MEASUREMENT						Measurement Setting	MEASUREMENT						Measurement Setting
V = 0.00 Po = 0.0						Waveform Viewer	V = 0.00 Po = 0.0						Waveform Viewer
I = 0.000 PF = 0.000						Limitation	I = 0.000 PF = 0.000						Limitation
V = 0.00 Po = 0.0							Output Mode	Vac = 0.00 Vdc = 0.00					
I = 0.000 PF = 0.000						Measurement To Page2		Iac = 0.000 Idc = 0.000					
V12 = 0.00 V31 = 0.00							Vpk = 0.00 VA = 0.0						
V23 = 0.00 Po = 0.0						Ipk = 0.000 CF = 0.000							
Recall CH1	Recall CH2	Recall CH3	Recall CH4	Recall CH5	More 1 of 2	2008/10/13 18:28:14	Recall CH1	Recall CH2	Recall CH3	Recall CH4	Recall CH5	More 1 of 2	2008/10/13 18:28:37

按 , , ,  移動游標來選擇項目，使用數字及小數按鍵或 RPG 來設定數值，然後按 **ENTER** 確認。使用者可依螢幕右側及下側顯示說明，再按 LCD 右側及下側的指示鍵做參數或功能設定，或再按  回 MAIN PAGE。

於 MAIN PAGE 畫面中，使用者可按 LCD 右側及下側的指示鍵來選擇功能列表。進入每個功能列之後，按 , , ,  移動游標至目的地。若設定值是以數字表示，則使用者可使用數字及小數的按鍵或 RPG 來設定數值，然後按 **ENTER** 來確認。若設定值是以文字表示，使用者可轉動 RPG 來選擇，然後按 **ENTER** 來確認。

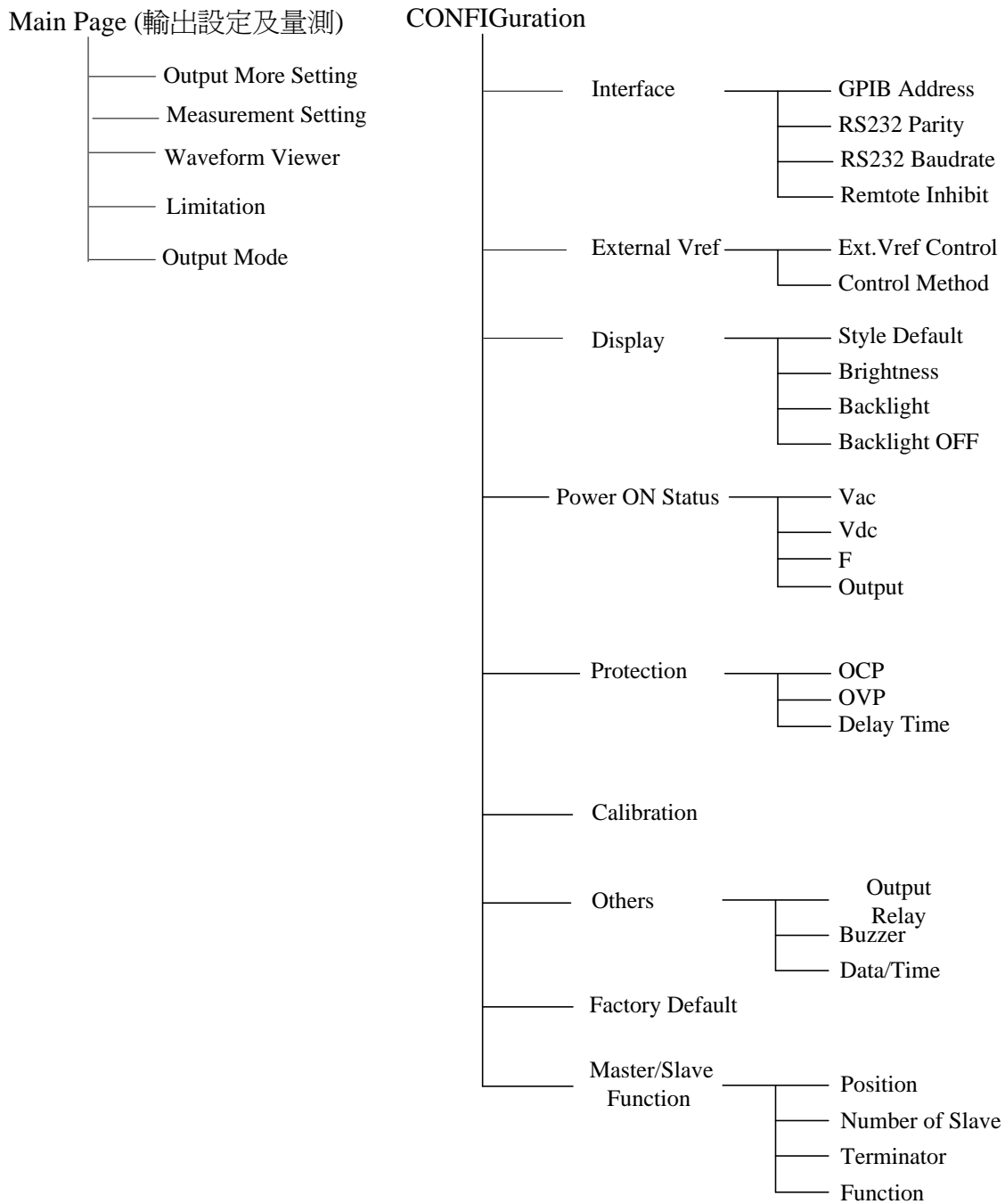


圖 3-1



SAVE/RECALL

- Save Output Setting
- Save System Data
- Recall Output Setting
- Recall System Data

Output Setting

- Output More setting
  - Coupling
  - Range
  - Three Phase Setting
  - Output Waveform Selection
  - Three Phase Setting
- Measurement Setting — V, Vac, Vdc, Vpk, I, Iac, Idc, Ipk, Is, F, P, VA, VAR, PF, CF
- Waveform Viewer
- Limitation — Vac, Vdc(+), Vdc(-), F
- Output Mode
  - List Mode
  - Pulse Mode
  - Step Mode
  - Synthesize waveform
  - Interharmonics waveform
  - Harmonic measurement

圖 3-2

### 3.3 MAIN PAGE (輸出設定與量測)

當使用者開啟交流電源供應器，自我測試步驟結束之後，畫面顯示 MAIN PAGE (3\_Phase Mode/1\_Phase Mode)。畫面的上一列顯示輸出設定。預設輸出設定的狀態可設定於 CONFIG 功能鈕中的 Power ON Status (見 3.4.4 節)。畫面中 MEASUREMENT 顯示交流電源供應器的量測項目，每一相量測項目總計有 12 種，共有 3 頁，如下所示。

3_Phase 300V LOCAL QUIT						
OUTPUT SETTING						Main
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		OUTPUT: More Setting
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
MEASUREMENT						Measurement Setting
#1	V =	0.00	Po =	0.0		Waveform Viewer
	I =	0.000	PF =	0.000		
#2	V =	0.00	Po =	0.0		Limitation
	I =	0.000	PF =	0.000		
#3	V =	0.00	Po =	0.0		Output Mode
	I =	0.000	PF =	0.000		
Σ	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>31</sub> =	0.00		Measurement To Page2
	V <sub>23</sub> =	0.00	Po =	0.0		
Recall CH1	Recall CH2	Recall CH3	Recall CH4	Recall CH5	More 1 of 2	2008/10/13 18:30:14

3_Phase 300V LOCAL QUIT						
OUTPUT SETTING						Main
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		OUTPUT: More Setting
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
MEASUREMENT						Measurement Setting
#1	Vac =	0.00	Iac =	0.000		Waveform Viewer
	Vdc =	0.00	Idc =	0.000		
#2	Vac =	0.00	Iac =	0.000		Limitation
	Vdc =	0.00	Idc =	0.000		
#3	Vac =	0.00	Iac =	0.000		Output Mode
	Vdc =	0.00	Idc =	0.000		
Σ	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>23</sub> =	0.00		Measurement To Page3
	V <sub>31</sub> =	0.00	VA =	0.0		
Recall CH1	Recall CH2	Recall CH3	Recall CH4	Recall CH5	More 1 of 2	2008/10/13 18:30:30

3_Phase 300V LOCAL QUIT						1_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING						OUTPUT SETTING					
Vac = 0.0V F = 60.0Hz						Vac = 0.0V F = 60.0Hz					
Vac = 0.0V F = 60.0Hz						Vac = 0.0V F = 60.0Hz					
MEASUREMENT						MEASUREMENT					
Vpk = 0.00			Ipk = 0.000			V = 0.00			Po = 0.0		
VA = 0.0			CF = 0.000			I = 0.000			PF = 0.000		
Vpk = 0.00			Ipk = 0.000			Vac = 0.00			Vdc = 0.00		
VA = 0.0			CF = 0.000			Iac = 0.000			Idc = 0.000		
Vpk = 0.00			Ipk = 0.000			Vpk = 0.00			VA = 0.0		
VA = 0.0			CF = 0.000			Ipk = 0.000			CF = 0.000		
Recall CH1						Recall CH1					
Recall CH2						Recall CH2					
Recall CH3						Recall CH3					
Recall CH4						Recall CH4					
Recall CH5						Recall CH5					
More 1 of 2						More 1 of 2					
2008/10/13 18:30:41						2008/10/13 18:31:05					

在畫面的上方，300V 的位置顯示 Range 的狀態（見 3.3.1.2）。Range 有三種狀態如下：

1. 150V Range
2. 300V Range
3. AUTO Range

輸出設定參數的定義：

- Vac : 為輸出電壓的交流電量以伏特為單位。
- F : 為輸出頻率以赫茲為單位。
- Vdc : 為輸出電壓的直流量以伏特為單位。

按 **OUT/QUIT** 鍵，然後交流電源供應器以 Vac, F, Vdc 設定的電壓輸出。再按一次 **OUT/QUIT** 鍵，然後交流電源供應器跳離，不輸出電壓。

**提示** 當 Coupling = AC+DC，輸出為 Vac 與 Vdc 的合。但尖峰電壓的組合不可超過每個檔位的限額（檔位 150V : 212.1V，檔位 300V : 424.2V）。若超過的話，輸出電壓將自動地跳至 0V 且顯示保護狀態 (OVP)。

測量參數的定義：

- V : 電壓以伏特為單位的量測值。（真均方根值測量）
- F : 以赫茲為單位的輸出頻率。
- I : 以安培為單位的電流量測值。（真均方根值測量）
- P : 以瓦特為單位的實功率測量。
- PF : 功率因素，且其計算公式 = 實功率 / (Vrms × Irms)
- CF : 峰值因素，且其計算公式 = Ipeak/Irms
- Vdc : 電壓的直流量測量值以伏特為單位。
- Idc : 電流的直流量測量值以安培為單位。
- I<sub>p</sub> : 峰值電流量測以安培為單位，I<sub>peak</sub> 顯示以 I<sub>p</sub> (+) 及 I<sub>p</sub> (-) 兩者較大值為主。
- I<sub>s</sub> : 為電流突波，僅測量於輸出變換發生時，如 3.5.8 節中定義。
- VA : 以伏安為單位的視在功率，且其計算公式 = Vrms × Irms。
- VAR : 計算公式 =  $\sqrt{VA^2 - P^2}$

### 3.3.1 OUTPUT : More Setting 功能列

於 MAIN PAGE(3\_Phase Mode/1\_Phase Mode) 畫面下 (見 3.3 節)，按 OUTPUT : More Setting 右側指示鍵，選擇後畫面下方將有一排輸出功能選項，下面將個別介紹此輸出功能。

3_Phase 300V LOCAL QUIT						1_Phase 300V LOCAL QUIT							
OUTPUT SETTING						OUTPUT SETTING							
#1	Vac = 0.0V		F = 60.0Hz		Setting	Vac = 0.0V F = 60.0Hz							
#2	Vac = 0.0V		F = 60.0Hz		OUTPUT: More Setting	OUTPUT: More Setting							
#3	Vac = 0.0V		F = 60.0Hz		Measurement Setting	Measurement Setting							
MORE SETTING						MORE SETTING							
#1	Waveform A = SINE					Waveform Viewer	Waveform A = SINE					Waveform Viewer	
#2	Waveform A = SINE					Limitation	ON Degree = 0.0					Limitation	
#3	Waveform A = SINE						OFF Degree = IMMED						
ON Degree = 0.0			OFF Degree = IMMED			Output Mode	Vac S/R = 0.000V/ms			Vdc S/R = 0.000V/ms			Output Mode
Vac S/R = 0.000V/ms			Vdc S/R = 0.000V/ms				F S/R = 0.000Hz/ms			F S/R = 0.000Hz/ms			
Phase angle 1-2 = 120.0			Phase angle 1-3 = 240.0			Coupling AC	Range 300V			Three Phase Setting			2008/10/13 18:31:56
Range 300V			Three Phase Setting				Output Waveform Selection			Zo Program Disable			

#### 3.3.1.1 Coupling 輸出的模式 (AC+DC, AC, DC)

交流電源供應器輸出有 3 種模式：AC+DC, AC 及 DC。使用者可設定 Coupling 以符合所需應用。

由 AC 到 AC+DC 設定的程序，如下所述：

1. 按 Coupling 下側指示鍵。
2. 旋轉 RPG 變更選項從 AC 到 AC+DC，然後按 **ENTER** 鍵。

3_Phase 300V LOCAL QUIT						3_Phase 300V LOCAL QUIT							
OUTPUT SETTING						OUTPUT SETTING							
#1	Vac = 0.0V		F = 60.0Hz		Setting	Vac = 0.0V F = 60.0Hz							
#2	Vac = 0.0V		F = 60.0Hz		OUTPUT: More Setting	Vac = 0.0V F = 60.0Hz							
#3	Vac = 0.0V		F = 60.0Hz		Measurement Setting	Vac = 0.0V F = 60.0Hz							
MORE SETTING						MORE SETTING							
#1	Waveform A = SINE					Waveform Viewer	Waveform A = SINE					Waveform Viewer	
#2	Waveform A = SINE					Limitation	ON Degree = 0.0					Limitation	
#3	Waveform A = SINE						OFF Degree = IMMED						
ON Degree = 0.0			OFF Degree = IMMED			Output Mode	Vac S/R = 0.000V/ms			Vdc S/R = 0.000V/ms			Output Mode
Vac S/R = 0.000V/ms			Vdc S/R = 0.000V/ms				F S/R = 0.000Hz/ms			F S/R = 0.000Hz/ms			
Phase angle 1-2 = 120.0			Phase angle 1-3 = 240.0			Coupling AC	Range 300V			Three Phase Setting			2008/10/13 18:31:56
Range 300V			Three Phase Setting				Output Waveform Selection			Zo Program Disable			

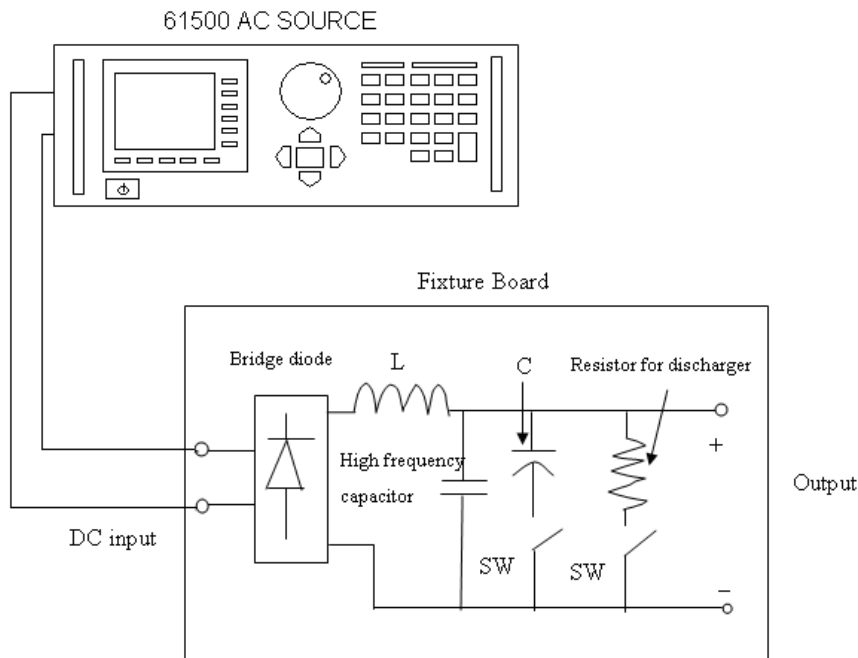
3 Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	OUTPUT: More Setting
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
MORE SETTING					Measurement Setting
#1	Waveform A =	SINE			Waveform Viewer
#2	Waveform A =	SINE			
#3	Waveform A =	SINE			
ON Degree = 0.0      OFF Degree = IMMED					Limitation
Vac S/R = 0.000V/ms		Vdc S/R = 0.000V/ms			
F S/R = 0.000Hz/ms					
Phase angle 1-2 = 120.0		Phase angle 1-3 = 240.0			
Coupling AC+DC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:31:56

**提示**

因為交流電源供應器不像一般直流電源供應器有那麼多的輸出電容器，一些例如電壓波動、瞬變負載的特性和直流電源供應器並不一樣。但此交流電源供應器可提供正、負直流電壓而不需變換輸出接頭。輸出端電容不可超過 20uF，因為會造成機器輸出不穩定導致損壞。

交流電源供應器雖然有 AC/DC/AC+DC 輸出模式，但在純 DC 輸出時，和一般 DC Source 特性仍不一樣，如下：

1. 因為沒有輸出電容，其輸出的電壓漣波較大。
2. 當輸出電流到達所設定的電流限制時，輸出電壓會斷電並呈保護狀態。不像一般 DC Source 會在定電流模式，只是將電壓下降。
3. 若使用者欲使用超過 20uF，則需接下面治具。(如下圖)



4. 輸出有直流偏壓，小於 15mV@150V 檔位(溫度係數為 2.5mV/°C typical)，小於 30mV@300V 檔位(溫度係數為 5mV/°C typical)。

### 3.3.1.2 Range 檔位

交流電源供應器提供輸出電壓的全檔位有 150 V, 300 V 及 AUTO 三種選擇。使用者於 OUTPUT: More Setting 功能列上可設定 Range。此參數控制繼電器為並聯（檔位 150V）或串聯（檔位 300V）功率級以獲得更多電流或較高電壓。AUTO 檔位表示輸出檔位依需要於 150V 與 300V 之間自動地轉換。

設定輸出電壓檔位為 150V 檔位，如下所述：

1. 按 Range 下側指示鍵。
2. 轉動 RPG 來變更“300V”到“150V”的選擇，然後按 **ENTER** 鍵。

3_Phase 300V LOCAL QUIT						3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting	OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	OUTPUT: More Setting	#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	OUTPUT: More Setting
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Measurement Setting	#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Measurement Setting
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
MORE SETTING					Waveform Viewer	MORE SETTING					Waveform Viewer
#1	Waveform A =	SINE				#1	Waveform A =	SINE			
#2	Waveform A =	SINE				#2	Waveform A =	SINE			
#3	Waveform A =	SINE			Limitation	#3	Waveform A =	SINE			Limitation
ON Degree =	0.0	OFF Degree =	IMMED	Output Mode		ON Degree =	0.0	OFF Degree =	IMMED	Output Mode	
Vac S/R =	0.000V/ms	Vdc S/R =	0.000V/ms		Vac S/R =	0.000V/ms	Vdc S/R =	0.000V/ms			
F S/R =	0.000Hz/ms	Phase angle 1-3 = 240.0			F S/R =	0.000Hz/ms	Phase angle 1-3 = 240.0				
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:31:56	Coupling AC	Range 150V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:31:56

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	OUTPUT: More Setting
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Measurement Setting
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
MORE SETTING					Waveform Viewer
#1	Waveform A =	SINE			
#2	Waveform A =	SINE			
#3	Waveform A =	SINE			Limitation
ON Degree =	0.0	OFF Degree =	IMMED	Output Mode	
Vac S/R =	0.000V/ms	Vdc S/R =	0.000V/ms		
F S/R =	0.000Hz/ms	Phase angle 1-2 = 120.0			Phase angle 1-3 = 240.0
Coupling AC	Range 150V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:31:56



當檔位變更時，會先將設定輸出電壓為 0V，再行換檔，以便消除峰值電壓。然後，再將設定輸出電壓為設定值。所以注意，當檔位變更時可能引起待測物停機或損壞。

### 3.3.1.3 設定三相輸出

使用者按 Three Phase Setting 下側指示鍵進入該功能，如下圖所示。

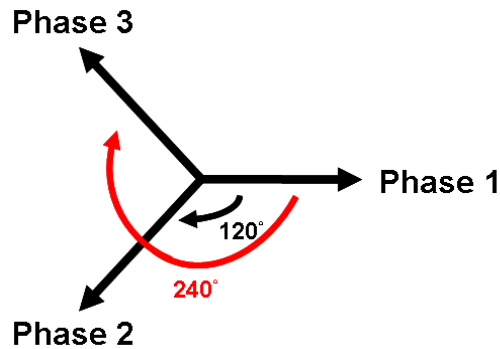
**Edit:** All, Each。

使用者按 Edit 右側指示鍵，可設定是否要分別(Each)或同時(All)設定三相輸出電壓限制。

3 Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Edit Each
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Edit Each
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Sequence Positive
MORE SETTING					
#1	Waveform Δ = SINE				Three Phases Independ.
#2	Waveform Δ = SINE				
#3	Waveform Δ = SINE				
ON Degree = 0.0		OFF Degree = IMMED		Phase re-lock Disable	
Vac S/R = 0.000V/ms		Vdc S/R = 0.000V/ms			
F S/R = 0.000Hz/ms					
Phase angle 1-2 = 120.0		Phase angle 1-3 = 240.0			
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:36:36

Sequence: Positive , Negative ◦

輸出電壓以三相平衡正相序(Positive)為例，三相之間的相位差皆為 120 度，如下圖所示。



使用者按 Sequence 右側指示鍵，可設定交流電源供應器三相輸出電壓的正(Positive)/負(Negative)相序，將三相輸出電壓相序設定為負(Negative)相序的程序如下列所示。

1. 按 Sequence 右側指示鍵。
2. 使用 RPG 選擇 Negative 選項，並按 **ENTER** 鍵確定。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Edit Each
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Edit Each
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Sequence Positive
MORE SETTING					
#1	Waveform Δ = SINE				Three Phases Independ.
#2	Waveform Δ = SINE				
#3	Waveform Δ = SINE				
ON Degree = 0.0		OFF Degree = IMMED		Phase re-lock Disable	
Vac S/R = 0.000V/ms		Vdc S/R = 0.000V/ms			
F S/R = 0.000Hz/ms					
Phase angle 1-2 = 120.0		Phase angle 1-3 = 240.0			
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:37:15

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Edit Each
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Edit Each
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Sequence Negative
MORE SETTING					
#1	Waveform Δ = SINE				Three Phases Independ.
#2	Waveform Δ = SINE				
#3	Waveform Δ = SINE				
ON Degree = 0.0		OFF Degree = IMMED		Phase re-lock Disable	
Vac S/R = 0.000V/ms		Vdc S/R = 0.000V/ms			
F S/R = 0.000Hz/ms					
Phase angle 1-2 = 120.0		Phase angle 1-3 = 240.0			
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:37:30

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Edit Each
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
MORE SETTING					Sequence Negative
#1	Waveform A = SINE				Three Phases Independ.
#2	Waveform A = SINE				
#3	Waveform A = SINE				
ON Degree = 0.0		OFF Degree = IMMED		Phase re-lock Disable	
Vac S/R = 0.000V/ms		Vdc S/R = 0.000V/ms			
F S/R = 0.000Hz/ms					
Phase angle 1-2 = 120.0		Phase angle 1-3 = 240.0			
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:37:42

**Three Phases:** Independ, Same Freq, Balance。

使用者按 Threr Phases 右側指示鍵，可設定交流電源供應器三相輸出電壓之間的關係，關係有獨立(Independ.)，同頻率(Same freq)，平衡(Balance)三種情況。

使用者設定三相電壓輸出為三相同頻率的程序，如下列所示。

1. 按 Three Phases 右側指示鍵。
2. 使用 RPG 選擇 Same freq 選項，並按 **ENTER** 鍵確定。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Edit Each
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
MORE SETTING					Sequence Negative
#1	Waveform A = SINE				Three Phases <b>Independ.</b>
#2	Waveform A = SINE				
#3	Waveform A = SINE				
ON Degree = 0.0		OFF Degree = IMMED		Phase re-lock Disable	
Vac S/R = 0.000V/ms		Vdc S/R = 0.000V/ms			
F S/R = 0.000Hz/ms					
Phase angle 1-2 = 120.0		Phase angle 1-3 = 240.0			
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:38:21

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Edit Each
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
MORE SETTING					Sequence Negative
#1	Waveform A = SINE				Three Phases <b>Same freq</b>
#2	Waveform A = SINE				
#3	Waveform A = SINE				
ON Degree = 0.0		OFF Degree = IMMED		Phase re-lock Disable	
Vac S/R = 0.000V/ms		Vdc S/R = 0.000V/ms			
F S/R = 0.000Hz/ms					
Phase angle 1-2 = 120.0		Phase angle 1-3 = 240.0			
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:38:33

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Edit Each
#2	Vac =	0.0V			
#3	Vac =	0.0V			
MORE SETTING					Sequence Negative
#1	Waveform A = SINE				Three Phases Same freq
#2	Waveform A = SINE				
#3	Waveform A = SINE				
ON Degree = 0.0		OFF Degree = IMMED		Phase re-lock Disable	
Vac S/R = 0.000V/ms		Vdc S/R = 0.000V/ms			
F S/R = 0.000Hz/ms					
Phase angle 1-2 = 120.0		Phase angle 1-3 = 240.0			
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:38:43

使用者在三相平衡(Balance)模式時，可另外設定輸出電壓的形式為相電壓(Phase Volt.)或線電壓(Line Volt.)。使用者設定三相電壓輸出為三相平衡線電壓的程序如下列所示。

1. 按 Three Phases 右側指示鍵。
2. 使用 RPG 選擇 Balance 選項，並按 **ENTER** 鍵確定。
3. 按 Voltage set 右側指示鍵。
4. 使用 RPG 選擇 Line 選項，並按 **ENTER** 鍵確定。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Edit Each
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Sequence Negative
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
MORE SETTING					Three Phases Balance
#1	Waveform A =	SINE			
#2	Waveform A =	SINE			
#3	Waveform A =	SINE			Phase re-lock Disable
ON Degree =		0.0	OFF Degree =		
Vac S/R =		0.000V/ms	Vdc S/R =		
F S/R =		0.000Hz/ms	Phase angle 1-3 =		
Phase angle 1-2 =		120.0		240.0	
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:39:10

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
Balanced, Sequence:Negative, Voltage:Phase					Edit Each
Vac = 0.0V F = 60.0Hz					
MORE SETTING					Sequence Negative
#1	Waveform A =	SINE			
#2	Waveform A =	SINE			Three Phases Balance
#3	Waveform A =	SINE			
ON Degree =		0.0	OFF Degree =		Voltage set Phase
Vac S/R =		0.000V/ms	Vdc S/R =		
F S/R =		0.000Hz/ms	Phase angle 1-3 =		
Phase angle 1-2 =		120.0		240.0	
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:39:31

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
Balanced, Sequence:Negative, Voltage:Phase					Edit Each
Vac = 0.0V F = 60.0Hz					
MORE SETTING					Sequence Negative
#1	Waveform A =	SINE			
#2	Waveform A =	SINE			Three Phases Balance
#3	Waveform A =	SINE			
ON Degree =		0.0	OFF Degree =		Voltage set Line
Vac S/R =		0.000V/ms	Vdc S/R =		
F S/R =		0.000Hz/ms	Phase angle 1-3 =		
Phase angle 1-2 =		120.0		240.0	
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:39:48

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
Balanced, Sequence:Negative, Voltage:Line					Edit Each
Vac = 0.0V F = 60.0Hz					
MORE SETTING					Sequence Negative
#1	Waveform A =	SINE			
#2	Waveform A =	SINE			Three Phases Balance
#3	Waveform A =	SINE			
ON Degree =		0.0	OFF Degree =		Voltage set Line
Vac S/R =		0.000V/ms	Vdc S/R =		
F S/R =		0.000Hz/ms	Phase angle 1-3 =		
Phase angle 1-2 =		120.0		240.0	
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:40:03

**Phase re-lock** : Enable , Disable 。

Phase re-lock 為相位重新鎖定功能，由於交流電源供應器於三相模式下，三相輸出電壓及頻率為獨立設定，所以使用者可以設定三相各為不同頻率輸出。假設三相輸出頻率不相同，在未開啟相位重新鎖定功能的情形下，使用者再把三相輸出頻率設定為相同時，三相輸出相位差並不會回復成預設值(各相位差為 120°)，如圖 3-3 所示。而在開啟相位重新鎖定功能的情形下，三相輸出相位差會回復成預設值(各相位差為 120°)，如圖 3-4 所示。

使用者按 Phase re-lock 右側指示鍵，可開啟(Enable)或關閉(Disable)此功能。



3_Phase 300V LOCAL QUIT						3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting	OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Edit Each	#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Edit Each
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Sequence Positive	#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Sequence Positive
MORE SETTING					Three Phases Independ.	MORE SETTING					Three Phases Independ.
#1	Waveform A =	SINE				#1	Waveform A =	SINE			
#2	Waveform A =	SINE				#2	Waveform A =	SINE			
#3	Waveform A =	SINE				#3	Waveform A =	SINE			
ON Degree =		0.0	OFF Degree =		IMMED	ON Degree =		0.0	OFF Degree =		IMMED
Vac S/R =		0.000V/ms	Vdc S/R =		0.000V/ms	Vac S/R =		0.000V/ms	Vdc S/R =		0.000V/ms
F S/R =		0.000Hz/ms				F S/R =		0.000Hz/ms			
Phase angle 1-2 =		120.0	Phase angle 1-3 =		240.0	Phase angle 1-2 =		120.0	Phase angle 1-3 =		240.0
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:40:40	Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:36:36

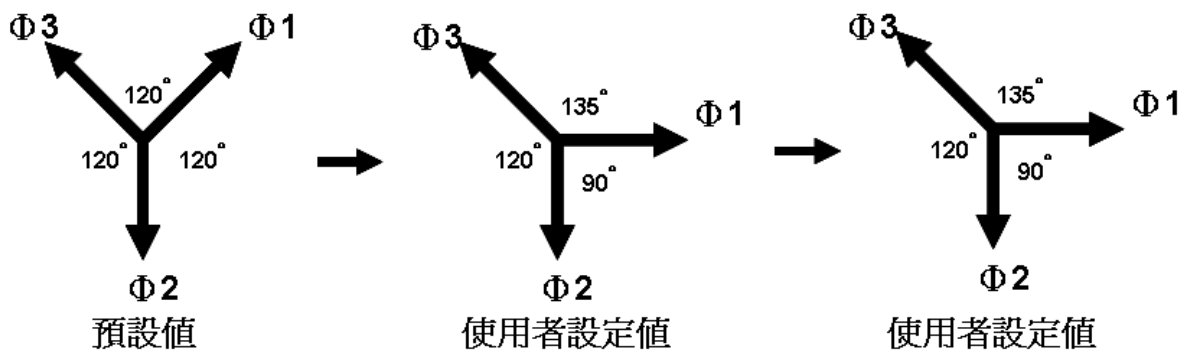


圖 3-3 Phase re-lock 未開啟時

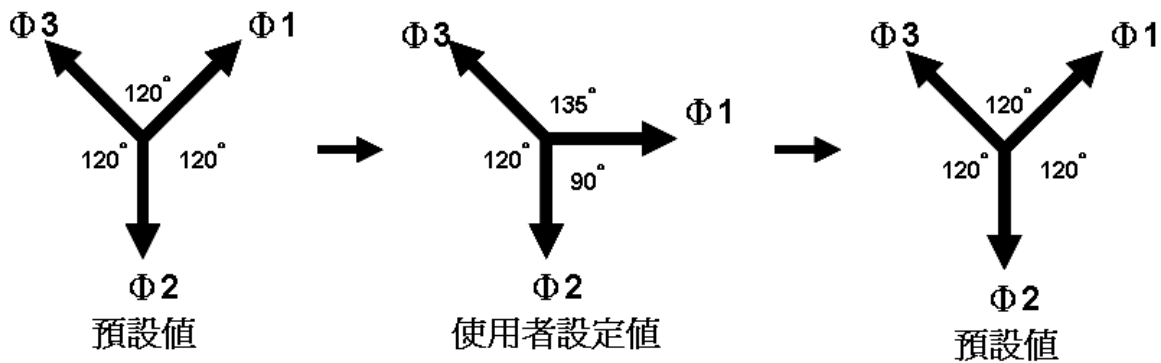


圖 3-4 Phase re-lock 開啟時

### 3.3.1.4 輸出角度

交流電源供應器可控制波形於輸出或停止輸出時的角度。使用者於 MAIN PAGE (3\_Phase Mode/1\_Phase Mode) 畫面下 (見 3.3 節)，按 OUTPUT : More Setting 右側指示鍵設定 ON Degree 及 OFF Degree 來完成此功能。

於單/三相模式設定輸出相角 ON Degree = 90 及 OFF Degree=180 的程序，如下列所述：

1. 按 OUTPUT : More Setting 右側指示鍵。
2. 移動游標到 “ON Degree= ”指令列的位置。

- 按 **9** , **0** , 然後按 **ENTER** 鍵來變換數值為 " 90.0" 。
- 游標自動地移到 "OFF Degree=" 指令列的位置。
- 按 **1** , **8** , **0** , 然後按 **ENTER** 鍵來變換數值為 " 180.0" 。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	OUTPUT: More Setting
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Measurement Setting
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Waveform Viewer
MORE SETTING					
#1	Waveform A =	SINE			Limitation
#2	Waveform A =	SINE			Output Mode
#3	Waveform A =	SINE			
ON Degree =		90.0	OFF Degree =		180.0
Vac S/R =		0.000V/ms	Vdc S/R =		0.000V/ms
F S/R =		0.000Hz/ms			
Phase angle 1-2 =		120.0	Phase angle 1-3 =		240.0
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:44:37

1_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
Vac = 0.0V F = 60.0Hz					OUTPUT: More Setting
MORE SETTING					
Waveform A = SINE					Measurement Setting
ON Degree = 90.0					Waveform Viewer
OFF Degree = 180.0					Limitation
Vac S/R = 0.000V/ms					Output Mode
Vdc S/R = 0.000V/ms					
F S/R = 0.000Hz/ms					
Coupling AC	Range 300V	Output Waveform Selection	Zo Program Disable		2008/10/13 18:43:31

**提示** 當使用者按 **QUIT** 鍵時，若"OFF Degree=IMMED"，輸出電壓立即跳離。但是如果已有設定角度，會輸出電壓直到到達設定的角度。輸入"OFF Degree=360" 會轉變為 "OFF Degree= IMMED" 。

### 3.3.1.5 輸出瞬變的轉換率

交流電源供應器可由 OUTPUT : More Setting 功能列上設定 3 個指令，以達到輸出命令改變時，可以控制電壓波形改變的速度狀態：包括了 Vac S/R, F S/R, Vdc S/R 。

- Vac S/R : 輸出 Vac 的轉換率。
- F S/R : 輸出頻率的轉換率。
- Vdc S/R : 輸出 Vdc 的轉換率。

當使用者在交流電源供應器 OUT 狀態下，變更 MAIN PAGE 畫面中的輸出設定，輸出電壓及頻率將依據 Vac S/R, F S/R, Vdc S/R 的設定來改變。

於單/三相模式設定 Vac S/R =0.2, F S/R =0.1, Vdc S/R =1 的程序，描述如下：

- 移動游標到 "Vac S/R ="指令列位置。
- 按 **0** , **.** , **2** , 然後按 **ENTER** 鍵變更數值為 "0.2" 。
- 游標自動地移到 "F S/R ="指令列。按 **0** , **.** , **1** , 然後按 **ENTER** 鍵。
- 游標自動地移到 "Vdc S/R ="指令列。按 **1** , 然後按 **ENTER** 鍵。

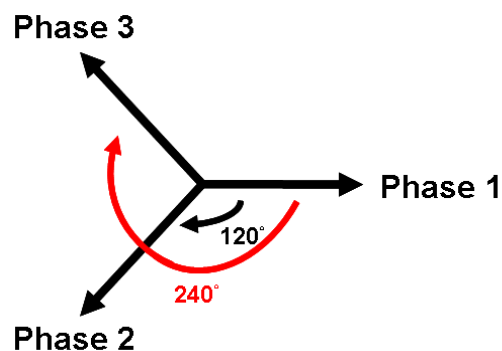
3_Phase 300V LOCAL QUIT						1_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING						OUTPUT SETTING					
Setting						Setting					
#1 Vac = 0.0V F = 60.0Hz						Vac = 0.0V F = 60.0Hz					
#2 Vac = 0.0V F = 60.0Hz						OUTPUT: More Setting					
#3 Vac = 0.0V F = 60.0Hz						Measurement Setting					
MORE SETTING						MORE SETTING					
#1 Waveform A = SINE						Waveform A = SINE					
#2 Waveform A = SINE						Waveform Viewer					
#3 Waveform A = SINE						Limitation					
ON Degree = 0.0 OFF Degree = IMMED						ON Degree = 0.0 OFF Degree = IMMED					
Vac S/R = 0.200V/ms Vdc S/R = 1.000V/ms						Vac S/R = 0.200V/ms Vdc S/R = 1.000V/ms					
F S/R = 0.100Hz/ms						F S/R = 0.100Hz/ms					
Phase angle 1-2 = 120.0 Phase angle 1-3 = 240.0						Phase angle 1-3 = 240.0					
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:45:20	Coupling AC	Range 300V	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 18:45:47	

### 提示

- 當使用者設定  $V_{ac} S/R = 0$ ,  $F S/R = 0$ ,  $V_{dc} S/R = 0$  時，輸出轉換為最快的速度。
- 雖然於軟體編程中  $V_{ac} S/R$ ,  $F S/R$ ,  $V_{dc} S/R$  有很大的輸入範圍，但當  $V_{ac} S/R$ ,  $F S/R$ ,  $V_{dc} S/R$  太大時，輸出電壓因硬體限制而無法正確地依循轉換率。 $V_{ac} S/R$  及  $V_{dc} S/R$  最大值為  $1200V/ms$ ，最小值為  $0.001V/ms$ 。 $F S/R$  最大值為  $1600Hz/ms$ ，最小值為  $0.001Hz/ms$ 。
- 當使用者執行交流電源供應器的 **OUT** 時，輸出將會依設定馬上到最終狀態。當使用者執行 **QUIT** 時，輸出也立刻變換為  $0V$ 。若使用者想要輸出依照設定的轉換率轉換至  $0V$ ，必須鍵入  $0V$  然後按 **ENTER** 鍵，而不是直接執行 **QUIT**。

### 3.3.1.6 三相電壓輸出角度

另外一方面，交流電源供應可設定三相輸出電壓相位差角度。輸出電壓以三相平衡正相序為例，三相之間的相位差皆為  $120^\circ$ ，如下圖所示。



設定輸出電壓為三相平衡，三相之間的相位差皆為  $120^\circ$  的程序，描述如下：

- 移動游標到“Phase angle 1-2 = ”指令列位置。
- 按 **1**，**2**，**0**，然後按 **ENTER** 鍵。
- 移動游標到“Phase angle 1-3 = ”指令列位置。
- 按 **2**，**4**，**0**，然後按 **ENTER** 鍵。

3 Phase 300V LOCAL QUIT						Setting
OUTPUT SETTING						OUTPUT: More Setting
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		Measurement Setting
MORE SETTING						Waveform Viewer
#1	Waveform A =	SINE				
#2	Waveform A =	SINE				
#3	Waveform A =	SINE				Limitation
ON Degree = 0.0      OFF Degree = IMMED						Output Mode
Vac S/R = 0.000V/ms      Vdc S/R = 0.000V/ms						
F S/R = 0.000Hz/ms						
Phase angle 1-2 = 120.0      Phase angle 1-3 = 240.0						
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable		2008/10/13 18:46:38



提示

由於交流電源供應器三相電源輸出為相互獨立運作，使用者亦可將三相輸出相位差設定為三相不平衡。例如 Phase angle 1-2 = 100，Phase angle 1-3 = 200。

### 3.3.1.7 輸出波形選擇

交流電源供應器提供使用者有兩組單獨的波形，A 及 B 可供選擇。兩種波形包括正弦波、方波、箝制正弦波，30 組內建波形及 6 組使用者定義波形。

3 Phase 300V LOCAL QUIT						Waveform
OUTPUT SETTING						Edit Each
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
MORE SETTING						View Waveform
#1	Waveform A =	SINE				
#1	Waveform B =	SINE				
#2	Waveform A =	SINE				
#2	Waveform B =	SINE				
#3	Waveform A =	SINE				
#3	Waveform B =	SINE				
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable		2008/10/14 15:45:23

同時設定三相 A 波形為正弦波：

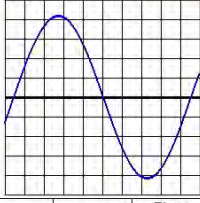
1. 按 Edit 右側指示鍵，使用 RPG 將選項改為 All。
2. 移動游標到 WAVE A 的指令列。
3. 旋轉 RPG 將選項變更為“SINE”，然後按 **ENTER** 鍵。

使用者可按 View Waveform 右側所對應的指示鍵來觀看目前所設定的波形為何。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Waveform
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Edit Each
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			
MORE SETTING					
#1	Waveform A = SINE				View Waveform
	Waveform B = SINE				
#2	Waveform A = SINE				
	Waveform B = SINE				
#3	Waveform A = SINE				
	Waveform B = SINE				
Coupling	Range	Three Phase	Output	Zo	
AC	300V	Setting	Waveform Selection	Program Disable	
					2008/10/14 15:45:23

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Waveform
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Edit All
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			
MORE SETTING					
#1	Waveform A = SINE				View Waveform
	Waveform B = SINE				
#2	Waveform A = SINE				
	Waveform B = SINE				
#3	Waveform A = SINE				
	Waveform B = SINE				
Coupling	Range	Three Phase	Output	Zo	
AC	300V	Setting	Waveform Selection	Program Disable	
					2008/10/14 15:45:58

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Waveform
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Edit All
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			
MORE SETTING					
#1	Waveform A = SINE				View Waveform
	Waveform B = SINE				
#2	Waveform A = SINE				
	Waveform B = SINE				
#3	Waveform A = SINE				
	Waveform B = SINE				
Coupling	Range	Three Phase	Output	Zo	
AC	300V	Setting	Waveform Selection	Program Disable	
					2008/10/14 15:46:18

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Waveform
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			
OUTPUT WAVEFORM A OF #1					
Waveform A = SINE					
					
Coupling	Range	Three Phase	Output	Zo	
AC	300V	Setting	Waveform Selection	Program Disable	
					2008/10/14 15:46:46

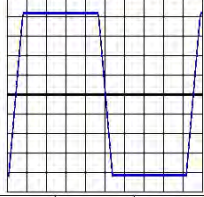
同時設定三相 A 波形為削正弦波，總和諧失真為 35%。

1. 按 Edit 右側指示鍵，使用 RPG 將選項改為 All。
2. 移動游標到 WAVE A 的指令列，選定“CSIN”。
3. 然後，LCD 畫面顯示 MODE 及 PERCENT。
4. 旋轉 RPG 變更 MODE 為 “THD”，按 **ENTER** 鍵。
5. 按 **[3]**，**[5]** 然後按 **ENTER** 鍵來設定 THD 為 35%。

使用者可按 View Waveform 右側所對應的指示鍵來觀看目前所設定的波形。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Waveform
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Edit All
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			
MORE SETTING					
#1	Waveform A = SINE				View Waveform
	Waveform B = SINE				
#2	Waveform A = SINE				
	Waveform B = SINE				
#3	Waveform A = SINE				
	Waveform B = SINE				
Coupling	Range	Three Phase	Output	Zo	
AC	300V	Setting	Waveform Selection	Program Disable	
					2008/10/14 15:45:58

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Waveform
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Edit All
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			
MORE SETTING					
#1	Waveform A = CSIN Mode =THD Percent = 35%				View Waveform
	Waveform B = SINE				
#2	Waveform A = CSIN Mode =THD Percent = 35%				
	Waveform B = SINE				
#3	Waveform A = CSIN Mode =THD Percent = 35%				
	Waveform B = SINE				
Coupling	Range	Three Phase	Output	Zo	
AC	300V	Setting	Waveform Selection	Program Disable	
					2008/10/14 15:47:31

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Waveform
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
OUTPUT WAVEFORM A OF #1					
Waveform A Mode = THD Percent = 35%					
					
Coupling	Range	Three	Output	Zo	
AC	300V	Phase	Waveform	Program	2008/10/14
		Setting	Selection	Disable	15:48:13

**提示**

1. 箝制正弦波可藉由“振幅”或“總和諧失真”來規劃程式。振幅編程範圍從 0 到 100% (100% :沒有箝制成分)，而總諧和失真編程範圍從 0 到 43% (0% :沒有失真)。
2. 用戶定義波形需在遠端 PC 上定義及下載。
3. 詳細的 DST 波形請參考附錄 B 內建波形。

**警告**

1. 當使用用戶定義波形時，若波形頻率超過 1000Hz，可能導致交流電源供應器損壞。
2. 因交流電源供應器的頻寬限制，輸出可能失真，特別當用戶定義波形包含高頻成份時。

### 3.3.1.8 可程式輸出阻抗

交流電源供應器的輸出阻抗很低，但有些測試狀況，使用者會需要特殊的輸出阻抗。交流電源供應器藉由設定 OUTPUT 功能列 (見 3.3.1 節) 中的 Zo Program，在某些範圍中可編程輸出阻抗。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	OUTPUT: More Setting
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Measurement Setting
MORE SETTING					
#1	Waveform =	A	Zo_R =	0.00Ω	Waveform Viewer
		SINE	Zo_L =	0.00mH	
#2	Waveform =	A	Zo_R =	0.00Ω	
		SINE	Zo_L =	0.00mH	Limitation
#3	Waveform =	A	Zo_R =	0.00Ω	
		SINE	Zo_L =	0.00mH	Output Mode
ON Degree =		0.0	OFF Degree =		IMMED
Vac S/R =		0.000V/ms	Vdc S/R =		0.000V/ms
F S/R =		0.000Hz/ms			
Phase angle 1-2 =			240.0		
Coupling	Range	Three	Output	Zo	
AC	300V	Phase	Waveform	Program	2008/10/14
		Setting	Selection	Enable	15:54:16

設定輸出阻抗 Zo Program = Enable, R = 1.0Ω, 及 L = 1.0mH 的程序，描述如下：

1. 按 Zo Program 下側所對應的指示鍵。
2. 旋轉 RPG 來切換為“Enable”，然後按 **ENTER** 鍵。
3. 游標自動地移到 “Zo\_R = ”指令列的位置。

4. 按 **1**, **.**, **0** 然後按 **ENTER** 鍵來變換 Zo\_R 為“1.0Ω”。
5. 按 **1**, **.**, **0** 然後按 **ENTER** 鍵來變換 Zo\_L 為“1.0 mH”。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			OUTPUT: More Setting
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			OUTPUT: More Setting
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Measurement Setting
MORE SETTING					
#1	Waveform = A	SINE			Waveform Viewer
#2	Waveform = A	SINE			Waveform Viewer
#3	Waveform = A	SINE			Limitation
ON Degree = 0.0      OFF Degree = IMMED					Output Mode
Vac S/R = 0.000V/ms      Vdc S/R = 0.000V/ms					
F S/R = 0.000Hz/ms					
Phase angle 1-2 = 120.0      Phase angle 1-3 = 240.0					
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/14 15:53:23

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			OUTPUT: More Setting
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			OUTPUT: More Setting
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Measurement Setting
MORE SETTING					
#1	Waveform = A	SINE			Waveform Viewer
#2	Waveform = A	SINE			Waveform Viewer
#3	Waveform = A	SINE			Limitation
ON Degree = 0.0      OFF Degree = IMMED					Output Mode
Vac S/R = 0.000V/ms      Vdc S/R = 0.000V/ms					
F S/R = 0.000Hz/ms					
Phase angle 1-2 = 120.0      Phase angle 1-3 = 240.0					
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Enable	2008/10/14 15:54:05

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			OUTPUT: More Setting
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			OUTPUT: More Setting
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Measurement Setting
MORE SETTING					
#1	Waveform = A	SINE	Zo_R = 0.00Ω	Zo_L = 0.00mH	Waveform Viewer
#2	Waveform = A	SINE	Zo_R = 0.00Ω	Zo_L = 0.00mH	Waveform Viewer
#3	Waveform = A	SINE	Zo_R = 0.00Ω	Zo_L = 0.00mH	Limitation
ON Degree = 0.0      OFF Degree = IMMED					Output Mode
Vac S/R = 0.000V/ms      Vdc S/R = 0.000V/ms					
F S/R = 0.000Hz/ms					
Phase angle 1-2 = 120.0      Phase angle 1-3 = 240.0					
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Enable	2008/10/14 15:54:16

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			OUTPUT: More Setting
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			OUTPUT: More Setting
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz			Measurement Setting
MORE SETTING					
#1	Waveform = A	SINE	Zo_R = 1.00Ω	Zo_L = 1.00mH	Waveform Viewer
#2	Waveform = A	SINE	Zo_R = 0.00Ω	Zo_L = 0.00mH	Waveform Viewer
#3	Waveform = A	SINE	Zo_R = 0.00Ω	Zo_L = 0.00mH	Limitation
ON Degree = 0.0      OFF Degree = IMMED					Output Mode
Vac S/R = 0.000V/ms      Vdc S/R = 0.000V/ms					
F S/R = 0.000Hz/ms					
Phase angle 1-2 = 120.0      Phase angle 1-3 = 240.0					
Coupling AC	Range 300V	Three Phase Setting	Output Waveform Selection	Zo Program Enable	2008/10/14 15:55:04

**提示**

1. 當 Zo Program = Enable 時，交流電源供應器經由電流回授重新編程輸出波形以符合設定。但若是 Zo Program = Disable 時，則輸出阻抗為交流電源供應器的原本數值。
2. 可程式輸出阻抗的功能對直流輸出是無效的。
3. 可程式輸出阻抗的功能在單相模式是無效的。


**警告**

Zo\_R 及 Zo\_L 最大值為 1.0Ω 及 1.0 mH。但是若 L 大於 0.5 mH 且輸出電壓過低 (<100Vac)，可能導致交流電源供應器不穩特別當輸出電流過大時。使用者必須慢慢地編程電感至想要的位準，如果有異常高頻電壓輸出或異常聲音時，監控輸出電壓且監聽交流電源供應器的聲響。若發生不穩定時，就不可使用輸出阻抗編程而需使用外部阻抗線路。

### 3.3.2 量測設定功能

於 MAIN PAGE(3\_Phase Mode/1\_Phase Mode)畫面下，按 Measurement Setting 右側指示鍵，進入量測設定功能，如下圖所示。量測設定功能畫面中總計有 12 項量測項目，如電壓，電流，輸出功率等。使用者可移動游標至每一個項目，再利用 RPG 來選擇所需的量測項目，選擇後按 **ENTER** 鍵完成設定。

使用者於三相模式下，將第三項量測項目由 Po 更改為 VA 的程序如下列所示。

1. 於 MAIN PAGE(3\_Phase Mode)畫面下，按 Measurement Setting 右側指示鍵。
2. 移動游標至“Po”的位置。
3. 使用 RPG 選擇“VA”的選項，並按下 **ENTER** 鍵完成設定。
4. 按  回到 MAIN PAGE。


3_Phase 300V LOCAL QUIT										
OUTPUT SETTING								Setting		
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						OUTPUT: More Setting
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						OUTPUT: More Setting
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						Measurement Setting
MEASUREMENT SETTING										
#1	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA				Waveform Viewer
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				Waveform Viewer
#2	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA				Limitation
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				Limitation
#3	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA				Output Mode
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				Output Mode
	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>						
Σ	V <sub>23</sub>	Po	V <sub>23</sub>	VA						
Current Range	Average Times 1	Isurge Delay 10ms	Isurge Interval 10ms	Edit Each						2008/10/13 18:47:36

3_Phase 300V LOCAL QUIT										
OUTPUT SETTING								Setting		
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						OUTPUT: More Setting
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						OUTPUT: More Setting
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						Measurement Setting
MEASUREMENT SETTING										
#1	V	VA	Vac	Vdc	Vpk	VA				Waveform Viewer
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				Waveform Viewer
#2	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA				Limitation
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				Limitation
#3	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA				Output Mode
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				Output Mode
	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>						
Σ	V <sub>23</sub>	Po	V <sub>23</sub>	VA						
Current Range	Average Times 1	Isurge Delay 10ms	Isurge Interval 10ms	Edit Each						2008/10/13 19:03:30

3_Phase 300V LOCAL QUIT										
OUTPUT SETTING								Setting		
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						OUTPUT: More Setting
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						OUTPUT: More Setting
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						Measurement Setting
MEASUREMENT SETTING										
#1	V	VA	Vac	Vdc	Vpk	VA				Waveform Viewer
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				Waveform Viewer
#2	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA				Limitation
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				Limitation
#3	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA				Output Mode
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				Output Mode
	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>						
Σ	V <sub>23</sub>	Po	V <sub>23</sub>	VA						
Current Range	Average Times 1	Isurge Delay 10ms	Isurge Interval 10ms	Edit Each						2008/10/13 19:03:44

3_Phase 300V LOCAL QUIT										
OUTPUT SETTING								Main		
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						OUTPUT: More Setting
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						OUTPUT: More Setting
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						Measurement Setting
MEASUREMENT										
#1	V	=	0.00	VA	=	0.0				Waveform Viewer
	I	=	0.000	PF	=	0.000				Waveform Viewer
#2	V	=	0.00	Po	=	0.0				Limitation
	I	=	0.000	PF	=	0.000				Limitation
#3	V	=	0.00	Po	=	0.0				Output Mode
	I	=	0.000	PF	=	0.000				Output Mode
	V <sub>12</sub>	=	0.00	V <sub>31</sub>	=	0.00				Measurement To Page2
Σ	V <sub>23</sub>	=	0.00	Po	=	0.0				Measurement To Page2
Recall CH1	Recall CH2	Recall CH3	Recall CH4	Recall CH5	More 1 of 2					2008/10/13 19:04:02

使用者於單相模式下，將第二項量測項目由 I 更改為 Iac 的程序如下列所示。

1. 於 MAIN PAGE(1\_Phase Mode)畫面下，按 Measurement Setting 右側指示鍵。
2. 移動游標至“I”的位置。
3. 使用 RPG 選擇“Iac”的選項，並按下 **ENTER** 鍵完成設定。
4. 按  回到 MAIN PAGE。



1_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
Vac = 0.0V F = 60.0Hz					OUTPUT: More Setting
					Measurement Setting
MEASUREMENT SETTING					
V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA
I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF
					Waveform Viewer
					Limitation
					Output Mode
Current Range	Average Times 1	Isurge Start 10ms	Isurge Interval 10ms		2008/10/13 19:04:28

1_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
Vac = 0.0V F = 60.0Hz					OUTPUT: More Setting
					Measurement Setting
MEASUREMENT SETTING					
V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA
I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF
					Waveform Viewer
					Limitation
					Output Mode
Current Range	Average Times 1	Isurge Start 10ms	Isurge Interval 10ms		2008/10/13 19:04:42

1_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
Vac = 0.0V F = 60.0Hz					OUTPUT: More Setting
					Measurement Setting
MEASUREMENT SETTING					
V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA
I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF
					Waveform Viewer
					Limitation
					Output Mode
Current Range	Average Times 1	Isurge Start 10ms	Isurge Interval 10ms		2008/10/13 19:04:49

1_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Main
Vac = 0.0V F = 60.0Hz					OUTPUT: More Setting
					Measurement Setting
MEASUREMENT					
V	=	0.00	Po	=	0.0
I	=	0.000	PF	=	0.000
V	=	0.00	Vdc	=	0.00
I	=	0.000	Idc	=	0.000
V	=	0.00	VA	=	0.0
I	=	0.000	CF	=	0.000
					Waveform Viewer
					Limitation
					Output Mode
Recall CH1	Recall CH2	Recall CH3	Recall CH4	Recall CH5	More 1 of 2
					2008/10/13 19:05:36

### 3.3.2.1 電流檔位

使用者按 Current Range 下側指示鍵，可設定電流偵測檔位。使用者設定適當的電流檔位可以得到較正確的電流量測值。每個電流檔位的電流值為此檔位能偵測的最大電流值，若輸出電流大於電流檔位所能偵測的最大電流時，螢幕會顯示 I = OVRRange 字樣，電流偵測檔位如下所示。

61512:

Φ1 Range : 12A , 48A , 192A , Auto ◦

Φ2 Range : 12A , 48A , 192A , Auto ◦

Φ3 Range : 12A , 48A , 192A , Auto ◦

61511:

Φ1 Range : 8A , 32A , 128A , Auto ◦

Φ2 Range : 8A , 32A , 128A , Auto ◦

Φ3 Range : 8A , 32A , 128A , Auto ◦

設定 61512 第一相電流偵測檔位為 12A 檔位程序，如下列說明：

1. 按 Current Range 下側指示鍵。
2. 按 Φ1 Range 右側指示鍵。
3. 旋轉 RPG 來切換為“12A”，按 **ENTER** 鍵完成設定。

3_Phase 300V LOCAL QUIT										
OUTPUT SETTING								Setting		
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						#1 Range
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						#1 Range 192A
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						
MEASUREMENT SETTING										
#1	V	VA	Vac	Vdc	Vpk	VA				#2 Range
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				192A
#2	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA				
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				
#3	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA				#3 Range
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				192A
Σ	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>						
	V <sub>23</sub>	Po	V <sub>23</sub>	VA						
Current Range	Average Times 1	Isurge Delay 10ms	Isurge Interval 10ms	Edit Each						2008/10/13 19:06:02

3_Phase 300V LOCAL QUIT										
OUTPUT SETTING								Setting		
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						#1 Range
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						#1 Range 192A
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						
MEASUREMENT SETTING										
#1	V	VA	Vac	Vdc	Vpk	VA				#2 Range
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				192A
#2	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA				
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				
#3	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA				#3 Range
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				192A
Σ	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>						
	V <sub>23</sub>	Po	V <sub>23</sub>	VA						
Current Range	Average Times 1	Isurge Delay 10ms	Isurge Interval 10ms	Edit Each						2008/10/13 19:06:25

3_Phase 300V LOCAL QUIT										
OUTPUT SETTING								Setting		
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						#1 Range
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						#1 Range 12A
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						
MEASUREMENT SETTING										
#1	V	VA	Vac	Vdc	Vpk	VA				#2 Range
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				192A
#2	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA				
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				
#3	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA				#3 Range
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				192A
Σ	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>						
	V <sub>23</sub>	Po	V <sub>23</sub>	VA						
Current Range	Average Times 1	Isurge Delay 10ms	Isurge Interval 10ms	Edit Each						2008/10/13 19:06:41

3_Phase 300V LOCAL QUIT										
OUTPUT SETTING								Setting		
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						#1 Range
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						#1 Range 12A
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz						
MEASUREMENT SETTING										
#1	V	VA	Vac	Vdc	Vpk	VA				#2 Range
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				192A
#2	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA				
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				
#3	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA				#3 Range
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF				192A
Σ	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>						
	V <sub>23</sub>	Po	V <sub>23</sub>	VA						
Current Range	Average Times 1	Isurge Delay 10ms	Isurge Interval 10ms	Edit Each						2008/10/13 19:06:52

### 3.3.2.2 Average Times

Average Times 為電壓/電流均方根值及電壓/電流峰值的取樣平均次數，交流電源供應器以 moving window 的方式作取樣。而 Average Times 表示取樣平均次數，當 Average Times 選擇 4 時，表示在 moving windows 中將取樣 4 次。

使用者按 Average Times 下側指示鍵，可設定取樣平均次數。使用者在量測數值嚴重跳動的情況下，可設定較高的取樣平均次數來提高量測數值的正確性。可設定的取樣平均次數如下。

**Average Times :** 1 , 2 , 4 , 8 , 16 , 32 。

設定取樣平均次數為 1 程序，如下列說明：

1. 按 Average Times 下側指示鍵。
2. 旋轉 RPG 來切換為“1”，然後按 **ENTER** 鍵。

3 Phase 300V LOCAL QUIT							
OUTPUT SETTING						Setting	
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		OUTPUT: More Setting	
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz			
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz			
MEASUREMENT SETTING						Measurement Setting	
#1	V	VA	Vac	Vdc	Vpk	VA	Waveform Viewer
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF	
#2	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA	Limitation
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF	
#3	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA	Output Mode
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF	
Σ	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>			
	V <sub>23</sub>	Po	V <sub>23</sub>	VA			
Current Range	Average Times	Isurge Delay	Isurge Interval	Edit Each			2008/10/13 19:07:48
	1	10ms	10ms				

### 3.3.2.3 Isurge Delay, Isurge Interval

顯示於 Measurement Setting 中的 Isurge 為交流電源供應器輸出的突波峰值電流。Isurge 量測於電壓輸出改變後的 Isurge Delay 時間後開始啟動，量測時間的長短為 Isurge Interval。使用者可於 Measurement Setting 功能列中設定此兩項。

設定 Isurge Delay = 10 ms, Isurge Interval = 10 ms 的程序，如下列說明：

1. 移動游標到 “Isurge Delay = ”指令列。
2. 按 **[1]**, **[0]** 然後按 **[ENTER]** 鍵，變更數值為 “10.0”。
3. 游標自動地移到 “Isurge Interval = ” 指令列。
4. 按 **[1]**, **[0]** 然後按 **[ENTER]** 鍵來變更數值為 “10.0”。

3 Phase 300V LOCAL QUIT							
OUTPUT SETTING						Setting	
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		OUTPUT: More Setting	
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz			
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz			
MEASUREMENT SETTING						Measurement Setting	
#1	V	VA	Vac	Vdc	Vpk	VA	Waveform Viewer
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF	
#2	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA	Limitation
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF	
#3	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA	Output Mode
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF	
Σ	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>			
	V <sub>23</sub>	Po	V <sub>23</sub>	VA			
Current Range	Average Times	Isurge Delay	Isurge Interval	Edit Each			2008/10/13 19:08:25
	1	10ms	10ms				

3 Phase 300V LOCAL QUIT							
OUTPUT SETTING						Setting	
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		OUTPUT: More Setting	
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz			
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz			
MEASUREMENT SETTING						Measurement Setting	
#1	V	VA	Vac	Vdc	Vpk	VA	Waveform Viewer
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF	
#2	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA	Limitation
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF	
#3	V	Po	Vac	Vdc	Vpk	VA	Output Mode
	I	PF	Iac	Idc	Ipk	CF	
Σ	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>	V <sub>12</sub>	V <sub>31</sub>			
	V <sub>23</sub>	Po	V <sub>23</sub>	VA			
Current Range	Average Times	Isurge Delay	Isurge Interval	Edit Each			2008/10/13 19:08:48
	1	10ms	10ms				

### 3.3.3 Waveform Viewer

使用者可透過 Waveform Viewer 來觀看目前所輸出的電壓，電流波形。總計有 3 個 CH 可供使用者來使用。Scale 部分可以調整電壓，電流及時間的 Scale。Waveform Viewer 如下圖所示。

**Ch1** : Φ1V, Φ2V, Φ3V, Φ1I, Φ2I, Φ3I。

**Ch2** : Φ1V, Φ2V, Φ3V, Φ1I, Φ2I, Φ3I。

**Ch3** : Φ1V, Φ2V, Φ3V, Φ1I, Φ2I, Φ3I。

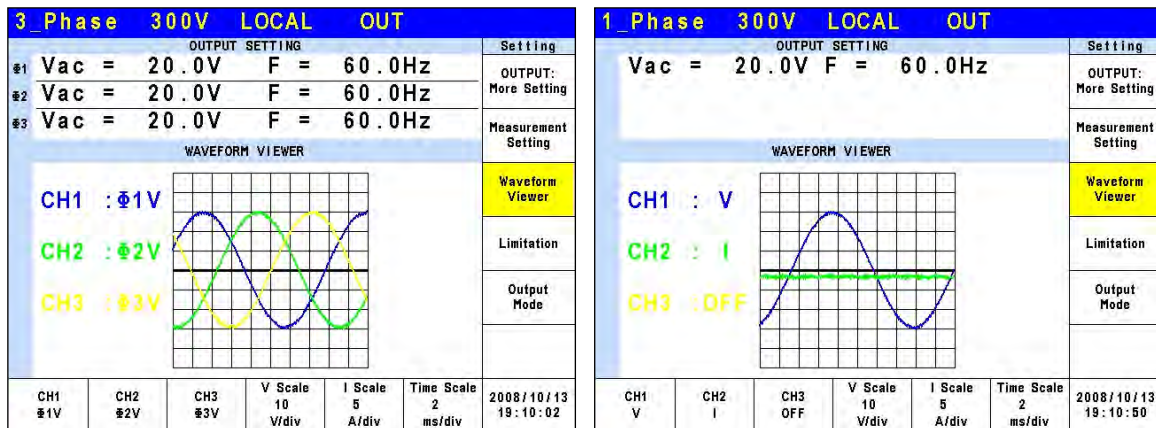
**V Scale** : 10 , 20 , 40 , 80 , 120V/div。

**I Scale** : 5 , 10 , 20 , 40 , 60A/div。

**Time Scale** : 0.2 , 0.5 , 1 , 2 , 5 , 10 , 50 , 100 , 200ms/div。

於單/三相模式設定 CH1 =Φ1V, CH2 =Φ2V, CH3 =Φ3V,V Scale = 10 V/div,I Scale = 5A/div,Time Scale = 2 ms/div 的程序，如下列說明：

1. 按 CH1 下側指示鍵。
2. 旋轉 RPG 來切換為 “Φ1V”，然後按 **ENTER** 鍵。
3. 按 CH2 下側指示鍵。
4. 旋轉 RPG 來切換為 “Φ2V”，然後按 **ENTER** 鍵。
5. 按 CH3 下側指示鍵。
6. 旋轉 RPG 來切換為 “Φ3V”，然後按 **ENTER** 鍵。
7. 按 V Scale 下側指示鍵。
8. 旋轉 RPG 來切換為 “10”，然後按 **ENTER** 鍵。
9. 按 I Scale 下側指示鍵。
10. 旋轉 RPG 來切換為 “5”，然後按 **ENTER** 鍵。
11. 按 Time Scale 下側指示鍵。
12. 旋轉 RPG 來切換為 “2”，然後按 **ENTER** 鍵。



### 3.3.4 Limitation

交流電源供應器單/三相輸出模式的 Limitation 為各自獨立設定，例如，使用者從三相模式切換至單相模式，其中 Vac Limit 設定將套用單相模式下的設定，不會套用三相模式下任何一相的 Limit 設定。

#### 3.3.4.1 Vac Limit

Vac Limit 的設定將限制 MAIN PAGE(3\_Phase Mode/1\_Phase Mode)中的 Vac 數值。使用者可以按 MAIN PAGE(3\_Phase Mode/1\_Phase Mode)中 Limitation 的右側指示鍵來設定 Vac Limit。此指令為使用者的程式規劃保護而不是硬體保護。

使用者按 **Edit** 下側指示鍵，可設定是否要分別(Each)或同時(All)設定三相輸出電壓限制。

於單/三相模式設定電流 Vac Limit = 300V 的程序，如下所述：

1. 移動游標到“Vac = ”的指令列。
2. 按 **[3]**, **[0]**, **[0]** 然後按 **[ENTER]** 鍵變更數值為“300.0”。

3_Phase 300V LOCAL QUIT							1_Phase 300V LOCAL QUIT							
OUTPUT SETTING						Setting	OUTPUT SETTING						Setting	
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		OUTPUT: More Setting	Vac = 0.0V F = 60.0Hz						OUTPUT: More Setting	
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		Measurement Setting							Measurement Setting	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		Waveform Viewer	LIMITATION						Waveform Viewer	
#1	Vac =	300.0V	Vdc(+) =	424.2V		Limitation	Vac = 300.0V Vdc(+) = 424.2V						Limitation	
	F =	1500.0Hz	Vdc(-) =	0.0V		Output Mode	F = 1500.0Hz Vdc(-) = 0.0V						Output Mode	
#2	Vac =	300.0V	Vdc(+) =	424.2V										
	F =	1500.0Hz	Vdc(-) =	0.0V										
#3	Vac =	300.0V	Vdc(+) =	424.2V										
	F =	1500.0Hz	Vdc(-) =	0.0V										
Edit Each					Set to Maximum	Set to Minimum	2008/11/20					Set to Maximum	Set to Minimum	2008/11/20
							18:56:46							19:01:00

**提示** Vac Limit 的設定不受檔位所限制，但 MAIN PAGE 中的 Vac 是受檔位所限制。例如，檔位 150V，雖然 Vac Limit = 300V，Vac 設定的最大值仍為 150V。

### 3.3.4.2 Vdc Limit (+), Vdc Limit (-)

Vdc Limit (+) 及 Vdc Limit (-) 限制 MAIN PAGE(3\_Phase Mode/1\_Phase Mode) 中 Vdc 的設定值。使用者可設定此兩項於 Limitation 功能列中（見 3.3.4 節）。Vdc 的設定值不可高於 Vdc Limit (+)，或不可(低)於 Vdc Limit (-)。

於單/三相模式設定 Vdc (+) = 424.2V, Vdc (-) = 0V 的程序如下所述：

1. 移動游標到“Vdc (+) = ”的指令列。
2. 按 **[4]**, **[2]**, **[4]**, **[.]**, **[2]** 再按 **[ENTER]** 鍵，來變更數值為“424.2”。
3. 游標自動地移到“Vdc (-) = ”的指令列。
4. 按 **[0]** 然後按 **[ENTER]** 鍵來變更數值為“0.0”。

3_Phase 300V LOCAL QUIT							1_Phase 300V LOCAL QUIT							
OUTPUT SETTING						Setting	OUTPUT SETTING						Setting	
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		OUTPUT: More Setting	Vac = 0.0V F = 60.0Hz						OUTPUT: More Setting	
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		Measurement Setting							Measurement Setting	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		Waveform Viewer	LIMITATION						Waveform Viewer	
#1	Vac =	300.0V	Vdc(+) =	424.2V		Limitation	Vac = 300.0V Vdc(+) = 424.2V						Limitation	
	F =	1500.0Hz	Vdc(-) =	0.0V		Output Mode	F = 1500.0Hz Vdc(-) = 0.0V						Output Mode	
#2	Vac =	300.0V	Vdc(+) =	424.2V										
	F =	1500.0Hz	Vdc(-) =	0.0V										
#3	Vac =	300.0V	Vdc(+) =	424.2V										
	F =	1500.0Hz	Vdc(-) =	0.0V										
Edit Each					Set to Maximum	Set to Minimum	2008/11/20					Set to Maximum	Set to Minimum	2008/11/20
							19:02:18							19:01:48

**提示** 1. Vdc Limit 的設定是不受檔位所限制，但 MAIN PAGE 中的 Vdc 仍是受檔位所限制。例如，150V 檔位中，雖然 Vdc Limit=424.2V，Vdc 設定的最

- 2. 大值仍為 212.1V。  
當輸出包含 Vdc 時，最好限制 Vdc 的數值。若輸出極性相反時，特別是負載的極性，可能導致損壞。

### 3.4 CONFIG 功能列

於下圖 **FUNCTION** 按鈕中，按 **CONFIG** 功能鈕，即可進入 CONFIG 功能列 (3\_Phase Mode/1\_Phase Mode)。

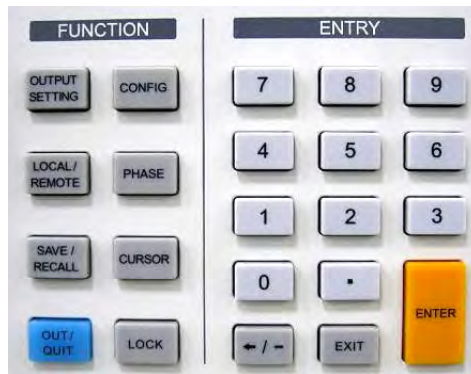


圖 3-5 FUNCTION 鍵

3_Phase 300V LOCAL QUIT							1_Phase 300V LOCAL QUIT						
OUTPUT SETTING						Config	OUTPUT SETTING						Config
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		Interface	Vac = 0.0V F = 60.0Hz						Interface
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		External Vref							External Vref
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz									
MEASUREMENT						Display	MEASUREMENT						PowerON Status
#1	V =	0.00	VA =	0.0			PowerON Status	V =	0.00	Po =	0.0		
#2	I =	0.000	PF =	0.000		Vac =		0.00	Vdc =	0.00		More 1 of 2	
#3	V =	0.00	Po =	0.0		Iac =	0.000	Idc =	0.000		More 1 of 2		
	I =	0.000	PF =	0.000		Vpk =	0.00	VA =	0.0				
	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>31</sub> =	0.00		Ipk =	0.000	CF =	0.000				
	V <sub>23</sub> =	0.00	Po =	0.0									
GPiB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:14:39	GPiB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:15:07
30	None	115200	Disable	Disable			30	None	115200	Disable	Disable		

#### 3.4.1 Interface

##### 3.4.1.1 GPIB Address, RS-232C Parity/Baudrate

交流電源供應器也提供遠距操作的模式。使用者可於 CONFIG 功能列 (3\_Phase Mode/1\_Phase Mode)中設定。在遠距操作之前，使用者於單/三相模式必須依下列來設定 GPIB address 30。

1. 按 GPIB address 下側指示鍵。
2. 旋轉 RPG 變更 address 值，**ENTER** 來設定 address 30。

3_Phase 300V LOCAL QUIT							1_Phase 300V LOCAL QUIT						
OUTPUT SETTING						Config	OUTPUT SETTING						Config
#1	Vac = 0.0V		F = 60.0Hz			Interface	Vac = 0.0V F = 60.0Hz						Interface
#2	Vac = 0.0V		F = 60.0Hz			External Vref							External Vref
#3	Vac = 0.0V		F = 60.0Hz			Display	MEASUREMENT						Display
#1	V = 0.00	VA = 0.0	I = 0.000	PF = 0.000		PowerON Status	V = 0.00	Po = 0.0	Iac = 0.000	PF = 0.000		PowerON Status	
#2	V = 0.00	Po = 0.0	I = 0.000	PF = 0.000		Protection	Vac = 0.00	Vdc = 0.00	Iac = 0.000	Idc = 0.000		Protection	
#3	V = 0.00	Po = 0.0	I = 0.000	PF = 0.000		More 1 of 2	Vpk = 0.00	VA = 0.0	Ipk = 0.000	CF = 0.000		More 1 of 2	
Σ	V12 = 0.00	V31 = 0.00	V23 = 0.00	Po = 0.0									
GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:16:15	GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:16:39
30	None	115200	Disable	Disable			30	None	115200	Disable	Disable		

**提示** 定址空間範圍從 1 到 30。

交流電源供應器經由 RS-232C 匯流排（總線）提供其他的遠距操作。依照下列步驟設定通信準則。

於單/三相模式設定同位(校驗位)=None，鮑率（波特率）=115200 的程序，如下所述：

1. 按 RS232 Parity 下側指示鍵。
2. 旋轉 RPG 選擇 None，然後按 **ENTER**。
3. 按 RS232 Baudrate 下側指示鍵。旋轉 RPG 選擇“115200”，然後按 **ENTER**。

3_Phase 300V LOCAL QUIT							3_Phase 300V LOCAL QUIT						
OUTPUT SETTING						Config	OUTPUT SETTING						Config
#1	Vac = 0.0V		F = 60.0Hz			Interface	Vac = 0.0V F = 60.0Hz						Interface
#2	Vac = 0.0V		F = 60.0Hz			External Vref	Vac = 0.0V F = 60.0Hz						External Vref
#3	Vac = 0.0V		F = 60.0Hz			Display	MEASUREMENT						Display
#1	V = 0.00	VA = 0.0	I = 0.000	PF = 0.000		PowerON Status	V = 0.00	Po = 0.0	Iac = 0.000	PF = 0.000		PowerON Status	
#2	V = 0.00	Po = 0.0	I = 0.000	PF = 0.000		Protection	V = 0.00	Po = 0.0	I = 0.000	PF = 0.000		Protection	
#3	V = 0.00	Po = 0.0	I = 0.000	PF = 0.000		More 1 of 2	Vac = 0.00	Vdc = 0.00	Iac = 0.000	Idc = 0.000		More 1 of 2	
Σ	V12 = 0.00	V31 = 0.00	V23 = 0.00	Po = 0.0									
GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:17:27	GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:18:19
30	None	115200	Disable	Disable			30	None	115200	Disable	Disable		

1_Phase 300V LOCAL QUIT							1_Phase 300V LOCAL QUIT						
OUTPUT SETTING						Config	OUTPUT SETTING						Config
Vac = 0.0V F = 60.0Hz						Interface	Vac = 0.0V F = 60.0Hz						Interface
						External Vref							External Vref
MEASUREMENT						Display	MEASUREMENT						Display
V = 0.00	Po = 0.0	Iac = 0.000	PF = 0.000			PowerON Status	V = 0.00	Po = 0.0	Iac = 0.000	PF = 0.000		PowerON Status	
Vac = 0.00	Vdc = 0.00	Iac = 0.000	Idc = 0.000			Protection	Vac = 0.00	Vdc = 0.00	Iac = 0.000	Idc = 0.000		Protection	
Vpk = 0.00	VA = 0.0	Ipk = 0.000	CF = 0.000			More 1 of 2	Vpk = 0.00	VA = 0.0	Ipk = 0.000	CF = 0.000		More 1 of 2	
GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:18:45	GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:18:55
30	None	115200	Disable	Disable			30	None	115200	Disable	Disable		



鮑率（波特率）的選項有 9600/19200/38400/57600/115200。同位(校驗位)的選項有 EVEN/ODD/NONE。

### 3.4.1.2 Remote Inhibit, EXT. ON/OFF

交流電源供應器的輸出可藉由外部控制或手動觸發來抑制。遠距抑制(遠端控制)輸出信號由後面板上 TTL 端子台來接收（見附錄 A）。使用者可設定 CONFIG 功能列(3\_Phase Mode/1\_Phase Mode)中的 Remote Inhibit(遠端抑制輸出)及 EXT. ON/OFF(遠端控制輸出)。有兩種遠距抑制(遠端控制)輸出的狀態：Enable 及 Disable。

**Remote Inhibit (遠端抑制輸出):** 交流電源供應器在開啟(Enable)遠距抑制輸出(Remote Inhibit)的功能下，若 Remote Inhibit 訊號為 LOW，交流電源供應器將停止輸出，接著 Remote Inhibit 訊號若轉為 HIGH，此時交流電源供應器仍然停止輸出，須按 **OUT/QUIT** 鍵來重新啟動輸出。

**EXT. ON/OFF (遠端控制輸出):** 交流電源供應器在開啟(Enable)遠端控制輸出(EXT. ON/OFF)的功能下，若 EXT. ON/OFF 訊號為 LOW，交流電源供應器將停止輸出，接著 EXT. ON/OFF 訊號若轉為 HIGH，交流電源供應器將自動重新啟動輸出。

於單/三相模式設定 Remote Inhibit/EXT. ON/OFF 為 Disable 的程序，如下所述。

1. 按 Remote Inhibit/EXT. ON/OFF 指下側指示鍵。
2. 旋轉 RPG 來變更為 Disable 的選項，然後按 **ENTER** 鍵完成設定。

3_Phase 300V LOCAL QUIT						
OUTPUT SETTING						Config
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		Interface
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
MEASUREMENT						External Vref
#1	V =	0.00	VA =	0.0		Display
	I =	0.000	PF =	0.000		
#2	V =	0.00	Po =	0.0		PowerON Status
	I =	0.000	PF =	0.000		
#3	V =	0.00	Po =	0.0		Protection
	I =	0.000	PF =	0.000		
Σ	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>31</sub> =	0.00		More 1 of 2
	V <sub>23</sub> =	0.00	Po =	0.0		
GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:20:41
30	None	115200	Disable	Disable		

3_Phase 300V LOCAL QUIT						
OUTPUT SETTING						Config
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		Interface
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
MEASUREMENT						External Vref
#1	V =	0.00	VA =	0.0		Display
	I =	0.000	PF =	0.000		
#2	V =	0.00	Po =	0.0		PowerON Status
	I =	0.000	PF =	0.000		
#3	V =	0.00	Po =	0.0		Protection
	I =	0.000	PF =	0.000		
Σ	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>31</sub> =	0.00		More 1 of 2
	V <sub>23</sub> =	0.00	Po =	0.0		
GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:20:50
30	None	115200	Disable	Disable		

1_Phase 300V LOCAL QUIT							
OUTPUT SETTING						Config	
	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		Interface	
MEASUREMENT							External Vref
	V =	0.00	Po =	0.0			Display
	I <sub>ac</sub> =	0.000	PF =	0.000			
	V <sub>ac</sub> =	0.00	V <sub>dc</sub> =	0.00		PowerON Status	
	I <sub>ac</sub> =	0.000	I <sub>dc</sub> =	0.000			
	V <sub>pk</sub> =	0.00	VA =	0.0		Protection	
	I <sub>pk</sub> =	0.000	CF =	0.000			
More 1 of 2							
GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:19:54	
30	None	115200	Disable	Disable			

1_Phase 300V LOCAL QUIT							
OUTPUT SETTING						Config	
	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		Interface	
MEASUREMENT							External Vref
	V =	0.00	Po =	0.0			Display
	I <sub>ac</sub> =	0.000	PF =	0.000			
	V <sub>ac</sub> =	0.00	V <sub>dc</sub> =	0.00		PowerON Status	
	I <sub>ac</sub> =	0.000	I <sub>dc</sub> =	0.000			
	V <sub>pk</sub> =	0.00	VA =	0.0		Protection	
	I <sub>pk</sub> =	0.000	CF =	0.000			
More 1 of 2							
GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:20:22	
30	None	115200	Disable	Disable			





遠端抑制(遠端控制)輸出是 TTL 信號經由特殊的 I/O 接頭來傳輸。詳細說明請參考附錄 A TTL SIGNAL 接腳分配。

### 3.4.1.3 Ethernet Setting

使用者設定 Ethernet Setting 之後，可透過網路進行遠端操作交流電源供應器。

**Network Setting** : Auto , Manual

使用者於單/三相模式(1\_Phase Mode/3\_Phase Mode)設定 Network Setting 為手動(Manual)設定的程序，如下所述：

1. 按 Ethernet setting 下側指示鍵。
2. 將游標移至“Network Setting :”的位置。
3. 使用 RPG 變更設定為 Manual，按 ENTER 鍵確定。
4. 使用者即可設定 IP 位址(IP Address)，網路遮罩(Net Mask)，網路閘道(Gateway)。

3_Phase 300V LOCAL QUIT						
OUTPUT SETTING						Config
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Set	
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
NETWORK SETTING						
Network Setting: Auto						
IP Address :255 . 255 . 255 . 255						
Net Mask :255 . 255 . 255 . 255						
Gateway :255 . 255 . 255 . 255						
LAN Status = SETTING.....						
GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:21:20
30	None	115200	Disable	Disable		

3_Phase 300V LOCAL QUIT						
OUTPUT SETTING						Config
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Set	
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
NETWORK SETTING						
Network Setting:Manual						
IP Address :255 . 255 . 255 . 255						
Net Mask :255 . 255 . 255 . 255						
Gateway :255 . 255 . 255 . 255						
LAN Status = SETTING.....						
GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:21:59
30	None	115200	Disable	Disable		

3_Phase 300V LOCAL QUIT						
OUTPUT SETTING						Config
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Set	
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
NETWORK SETTING						
Network Setting:Manual						
IP Address :192 . 168 . 0 . 1						
Net Mask :255 . 255 . 255 . 0						
Gateway :192 . 168 . 0 . 254						
LAN Status = SETTING.....						
GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:22:09
30	None	115200	Disable	Disable		

1_Phase 300V LOCAL QUIT									
OUTPUT SETTING									
Vac = 0.0V F = 60.0Hz									
Config									
Set									
NETWORK SETTING									
Network Setting: Auto									
IP Address : 255 . 255 . 255 . 255									
Net Mask : 255 . 255 . 255 . 255									
Gateway : 255 . 255 . 255 . 255									
LAN Status = SETTING.....									
GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:22:32			
30	None	115200	Disable	Disable					

1_Phase 300V LOCAL QUIT									
OUTPUT SETTING									
Vac = 0.0V F = 60.0Hz									
Config									
Set									
NETWORK SETTING									
Network Setting: Manual									
IP Address : 255 . 255 . 255 . 255									
Net Mask : 255 . 255 . 255 . 255									
Gateway : 255 . 255 . 255 . 255									
LAN Status = SETTING.....									
GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:22:44			
30	None	115200	Disable	Disable					

1_Phase 300V LOCAL QUIT									
OUTPUT SETTING									
Vac = 0.0V F = 60.0Hz									
Config									
Set									
NETWORK SETTING									
Network Setting: Manual									
IP Address : 192 . 168 . 0 . 1									
Net Mask : 255 . 255 . 255 . 0									
Gateway : 192 . 168 . 0 . 254									
LAN Status = SETTING.....									
GPIB Address	RS232 Parity	RS232 Baudrate	Remote Inhibit	EXT. ON/OFF	Ethernet Setting	2008/10/13 19:22:54			
30	None	115200	Disable	Disable					

### 3.4.2 External Vref

交流電源供應器允許使用者使用外部裝置的控制類比(模擬)信號來設定其輸出。後面板上的 External Vref 的端子座讓使用者可應用信號於交流電源供應器來設定輸出電壓。使用者可設定 CONFIG 功能列(3\_Phase Mode/1\_Phase Mode)中的 External Vref 及 Control Method。從 External Vref 有兩種耦合模式來顯示交流電源供應器輸出： Amplifier 與 Level。使用者操作單相 Ext. Vref 應用時，以端子座接腳 Ext-V Φ2 所輸入的訊號為主要控制訊號，TTL 端子座接腳編號請參閱附錄 A。

**Amplifier**：輸出電壓 (Vout) 為 MAIN PAGE 中電壓設定的與外部輸入放大電壓的合成。且外部 V reference 的電壓範圍從-10 V 到 10V。當 MAIN PAGE 上 Vac=0 及 Vdc=0，可使用下列的公式來計算 Vout。

$$V_{out}(dc) = V_{ref}(dc) / 10 V_{dc} \times 424.2 V_{dc} \quad (\text{檔位 } 300V)$$

$$V_{out}(dc) = V_{ref}(dc) / 10 V_{dc} \times 212.1 V_{dc} \quad (\text{檔位 } 150V)$$

或

$$V_{out}(ac) = V_{ref}(ac) / 7.072 V_{ac} \times 300 V_{ac} \quad (\text{檔位 } 300V)$$

$$V_{out}(ac) = V_{ref}(ac) / 7.072 V_{ac} \times 150 V_{ac} \quad (\text{檔位 } 150V)$$

例 (1)：設定 Vout 為 100Vdc：

- 於 SETUP 功能列中選擇檔位 = 300V，應用外部 V= 2.357Vdc, Vout = 100Vdc。

- 於 SETUP 功能列中選擇檔位 = 150V，應用外部  $V = 4.715V_{dc}$ ,  $V_{out} = 100V_{dc}$ .

例 (2)：設定  $V_{out}$  為  $100V_{ac}$ ：

- 於 SETUP 功能列中選擇檔位 = 300V，應用外部  $V = 2.357V_{ac}$ ,  $V_{out} = 100V_{ac}$ .
- 於 SETUP 功能列中選擇檔位 = 150V，應用外部  $V = 4.715V_{ac}$ ,  $V_{out} = 100V_{ac}$ .

**Level**：輸出電壓 ( $V_{out}(ac)$ ) 的 RMS 和直流  $V$  reference 成線性比例輸出。 $V$ reference 電壓範圍從 -10V 到 10V。可使用下列的公式來計算  $V_{out}$ ：

$$V_{out}(ac) = |V_{ref}(dc)| / 10 V_{dc} \times 300V_{ac} \text{ (檔位 300V)}$$

$$V_{out}(ac) = |V_{ref}(dc)| / 10 V_{dc} \times 150V_{ac} \text{ (檔位 150V)}$$

例 (1)：設定  $V_{out}$  為  $100V_{ac}$ ：

- 於 SETUP 功能列中選擇檔位 = 300V，應用外部  $V = 3.333V_{dc}$  (或  $-3.333V_{dc}$ )， $V_{out} = 100V_{ac}$ .
- 於 SETUP 功能列中選擇檔位 = 150V，應用外部  $V = 6.667V_{dc}$  (或  $-6.667V_{dc}$ )， $V_{out} = 100V_{ac}$ .

設定 Ext. Vref Control = OFF, Control Method = Amplifier 的程序，如下所述：

- 按 Ext. Vref Control 下側指示鍵。
- 旋轉 RPG 變更 ON 為 OFF，然後按 **ENTER** 鍵完成設定。
- 按 Control Method 下側指示鍵。
- 轉動 RPG 來選擇 Amplifier，然後按 **ENTER** 鍵完成設定。

3_Phase 300V LOCAL QUIT			
OUTPUT SETTING			Config
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Interface
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	
MEASUREMENT			External Vref
#1	V = 0.00	VA = 0.0	Display
	I = 0.000	PF = 0.000	
#2	V = 0.00	Po = 0.0	PowerON Status
	I = 0.000	PF = 0.000	
#3	V = 0.00	Po = 0.0	Protection
	I = 0.000	PF = 0.000	
	V <sub>12</sub> = 0.00	V <sub>31</sub> = 0.00	More 1 of 2
	V <sub>23</sub> = 0.00	Po = 0.0	
Ext.Vref Control	Control Method		2008/10/13 19:23:48
Off	Amplifier		

3_Phase 300V LOCAL QUIT			
OUTPUT SETTING			Config
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Interface
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	
MEASUREMENT			External Vref
#1	V = 0.00	VA = 0.0	Display
	I = 0.000	PF = 0.000	
#2	V = 0.00	Po = 0.0	PowerON Status
	I = 0.000	PF = 0.000	
#3	V = 0.00	Po = 0.0	Protection
	I = 0.000	PF = 0.000	
	V <sub>12</sub> = 0.00	V <sub>31</sub> = 0.00	More 1 of 2
	V <sub>23</sub> = 0.00	Po = 0.0	
Ext.Vref Control	Control Method		2008/10/13 19:23:48
Off	Amplifier		

3 Phase 300V LOCAL QUIT			
OUTPUT SETTING			Config
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Interface
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	
MEASUREMENT			External Vref
#1	V = 0.00	VA = 0.0	Display
	I = 0.000	PF = 0.000	
#2	V = 0.00	Po = 0.0	PowerON Status
	I = 0.000	PF = 0.000	
#3	V = 0.00	Po = 0.0	Protection
	I = 0.000	PF = 0.000	
	V <sub>12</sub> = 0.00	V <sub>31</sub> = 0.00	More 1 of 2
	V <sub>23</sub> = 0.00	Po = 0.0	
Ext.Vref Control	Control Method		2008/10/13 19:23:17
Off	Amplifier		

5. 按下返回鍵，並回到主畫面，此時量測頻率輸出參數 F 需與外部 Ext.V 輸入頻率一致。

**提示**

當 Ext. Vref Control =ON, Control Method =Level 時，輸出電壓(Vout)將僅被外部直流電壓位準所控制。使用者無法經由前面板上的鍵盤來控制 Vout 振幅，直到執行 Ext. Vref Control=OFF。

**警告**

1. 當 Control Method = Amplifier 及 Vref 的頻率超過 1500Hz 時，可能引起交流電源供應器損壞。使用者應遵守下列公式：  
必須  $V_{ref} (pk-pk, V) \times F (V_{ref}, Hz) < 10000 VHz$ 。
2. 因交流電源供應器的頻寬限制，輸出可能失真。特別當外部 V reference 包含太多高頻成份時。
3. 當輸入的訊號電壓範圍超過±10V(輸入的訊號電壓範圍不可超出±12V，否則可能會引起交流電源供應器損壞)，會導致交流電源供應器觸發 OVP 保護。

### 3.4.3 Display

使用者於 CONFIG 功能列(3\_Phase Mode/1\_Phase Mode)中可設定 LCD 螢幕的背光亮度及省電模式設定時間。

**Style** : Default。

**Backlight** : Low, Medium, High。

**Backlight OFF after** : Never, 1 min, 3 mins, 5 mins, 10 mins, 30 mins, 1 hour, 3 hours。

於單/三相模式設定 Backlight = Medium, Backlight OFF after = Never 的程序，如下列說明。

1. 按 Backlight 下側指示鍵。
2. 旋轉 RPG 變更為 Medium，然後按 **ENTER** 鍵完成設定。
3. 按 Backlight OFF after 下側指示鍵。
4. 轉動 RPG 來選擇 Never，然後按 **ENTER** 鍵完成設定。

3_Phase 300V LOCAL QUIT				Config
OUTPUT SETTING				Interface
#1	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
#2	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	External Vref
MEASUREMENT				Display
#1	V =	0.00	VA = 0.0	
	I =	0.000	PF = 0.000	
#2	V =	0.00	Po = 0.0	PowerON Status
	I =	0.000	PF = 0.000	
#3	V =	0.00	Po = 0.0	Protection
	I =	0.000	PF = 0.000	
	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>31</sub> = 0.00	More 1 of 2
	V <sub>23</sub> =	0.00	Po = 0.0	
Style	Backlight	Backlight OFF after		
Default	Medium	Never		2008/10/13 19:25:03

1_Phase 300V LOCAL QUIT				Config
OUTPUT SETTING				Interface
Vac = 0.0V F = 60.0Hz				
External Vref				
MEASUREMENT				Display
V =	0.00	Po =	0.0	
Iac =	0.000	PF =	0.000	
Vac =	0.00	Vdc =	0.000	PowerON Status
Iac =	0.000	Idc =	0.000	
Vpk =	0.00	VA =	0.0	Protection
Ipk =	0.000	CF =	0.000	
				More 1 of 2
Style	Backlight	Backlight OFF after		
Default	Medium	Never		2008/10/13 19:24:39

### 3.4.4 Power ON Status

使用者可設定當電源開啟時交流電源供應器的輸出狀態。使用者可設定 CONFIG 功能列 (3\_Phase Mode/1\_Phase Mode)中的 Power ON Status。設定之後，使用者應於關機前應儲存好資料。Output 設定為 Off，表示開機後，AC Source 會將輸出電壓設定成此處的預設值，但不會輸出；若將其改成 On，則在開機後，AC Source 會依據此預設值輸出電壓。

3_Phase 300V LOCAL QUIT				Config
OUTPUT SETTING				Interface
#1	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
#2	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	External Vref
POWER ON STATUS SETTING				
#1	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
	Vdc =	0.0V		Display
#2	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
	Vdc =	0.0V		
#3	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	Protection
	Vdc =	0.0V		
	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
	Vdc =	0.0V		More 1 of 2
	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
	Vdc =	0.0V		
Output	Off	Edit	Each	2008/10/13 19:25:31

3_Phase 300V LOCAL QUIT				Config
OUTPUT SETTING				Interface
#1	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
#2	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	External Vref
POWER ON STATUS SETTING				
#1	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
	Vdc =	0.0V		Display
#2	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
	Vdc =	0.0V		
#3	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	Protection
	Vdc =	0.0V		
	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
	Vdc =	0.0V		More 1 of 2
	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
	Vdc =	0.0V		
Output	Off	Edit	Each	2008/10/13 19:25:52

3_Phase 300V LOCAL QUIT				Config
OUTPUT SETTING				Interface
#1	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
#2	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	External Vref
POWER ON STATUS SETTING				
#1	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
	Vdc =	0.0V		Display
#2	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
	Vdc =	0.0V		
#3	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	Protection
	Vdc =	0.0V		
	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
	Vdc =	0.0V		More 1 of 2
	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
	Vdc =	0.0V		
Output	Off	Edit	Each	2008/10/13 19:26:02

1_Phase 300V LOCAL QUIT				Config
OUTPUT SETTING				Interface
	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	
POWER ON STATUS SETTING				
	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	Display
	Vdc =	0.0V		
Protection				
More 1 of 2				More 1 of 2
Output				
Off				
Output	Off	Edit	Each	2008/10/13 19:26:39

### 3.4.5 Protection

交流電源供應器單/三相輸出模式的 Protection 為各自獨立設定，例如，使用者從三相模式切換至單相模式，其中 Protection 設定將套用單相模式下的設定，不會套用三相模式下任何一相的 Protection 設定。

使用者於 CONFIG 功能列 (3\_Phase Mode/1\_Phase Mode)中的 Protection 可設定輸出均方根值電流的限制(OCP)，輸出功率的限制(OPP)與觸發電流保護的延遲時間參數(Delay time)。此指令中的限制為使用者的程式規劃保護而不是硬體保護。

61512 於三相模式 (3\_Phase Mode)下設定電流限制 = 48A(61511 為 32A)，功率限制 = 6000W (61511 為 4000W)，觸發電流保護的延遲時間 = 3 sec. 的程序，如下所述：

1. 移動游標到 “OCP = ” 的指令列。
2. 按 **[4]**，**[8]**，然後按 **ENTER** 鍵來變更數值為 “48.0”。
3. 移動游標到 “OPP = ” 的指令列。

- 按 **[6]**, **[0]**, **[0]**, **[0]**, **[ENTER]** 來變更數值為 “6000.0”。
- 游標自動地移到 “Delay time = ” 的指令列。
- 按 **[3]**, **[ENTER]** 來變更數值為 “3.0”。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Config
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Interface
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
PROTECTION SETTING					
#1	OCP =	48.0A	OPP =	6000.0W	Display
	Delay time =	3.0sec			
#2	OCP =	48.0A	OPP =	6000.0W	PowerON Status
	Delay time =	3.0sec			
#3	OCP =	48.0A	OPP =	6000.0W	Protection
	Delay time =	3.0sec			
Edit Each				Set to Maximum	Set to Minimum
2008/10/13 19:27:29					

61512 於單相模式 (1\_Phase Mode) 下設定電流限制 = 144A (61511 為 96A), 功率限制 = 18000W(61511 為 12000W), 觸發電流保護的延遲時間= 3 sec. 的程序，如下所述：

- 移動游標到 “OCP = ” 的指令列。
- 按 **[1]**, **[4]**, **[4]**, 然後按 **[ENTER]** 鍵來變更數值為 “144.0”。
- 移動游標到 “OPP = ” 的指令列。
- 按 **[1]**, **[8]**, **[0]**, **[0]**, **[0]**, **[ENTER]** 來變更數值為 “18000.0”。
- 游標自動地移到 “Delay time = ” 的指令列。
- 按 **[3]**, **[ENTER]** 來變更數值為 “3.0”。

1_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Config
	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Interface
PROTECTION SETTING					
	OCP =	144.0A	OPP =	18000.0W	
	Delay time =	3.0sec			Display
PowerON Status					
Protection					More 1 of 2
Edit Each				Set to Maximum	
2008/10/13 19:28:00					

**提示**

- 當 " OCP = 0.0 A " 時，表示輸出電流的限制等於規格的限制。
- 觸發電流保護的延遲時間設定只在電流可輸出規格內是有效的，當輸出超出規格時且觸發電流保護的延遲時間的設定介於 0.1 至 1s 之間內是有效的，但超過電流可輸出規格且保護延遲時間設定大於 1s，其將以 1s 為最大延遲保護時間。其解析度為 0.1s。

**提示**

保護點會因為量測誤差而有所差異，因此有可能不到保護設定點就會動作。

### 3.4.6 Others

使用者於 CONFIG 功能列(3\_Phase Mode/1\_Phase Mode)中按 MORE 右側指示鍵進入第二頁，接著按 Others 右側指示鍵，可設定 Output Relay，Buzzer 及 Date/Time。

**Output Relay**：Depend.，Always ON。

**Buzzer**：on，off。

**Date/Time**：Year，Month，Day，Hour，Minute，Second。

3_Phase 300V LOCAL QUIT				Config
OUTPUT SETTING				Others
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz		
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz		
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz		Calibration
MEASUREMENT				System Information
#1	V = 0.00	VA = 0.0		
	I = 0.000	PF = 0.000		Factory Default
#2	V = 0.00	Po = 0.0		
	I = 0.000	PF = 0.000		More 2 of 2
#3	V = 0.00	Po = 0.0		
	I = 0.000	PF = 0.000		
	V <sub>12</sub> = 0.00	V <sub>31</sub> = 0.00		
	V <sub>23</sub> = 0.00	Po = 0.0		
Output Relay	Buzzer	Date/Time		2008/10/13 19:28:34
Depend.	On			

1_Phase 300V LOCAL QUIT				Config
OUTPUT SETTING				Others
Vac = 0.0V F = 60.0Hz				
MEASUREMENT				Calibration
V = 0.00	Po = 0.0			System Information
Iac = 0.000	PF = 0.000			
Vac = 0.00	Vdc = 0.00			Factory Default
Iac = 0.000	Idc = 0.000			
Vpk = 0.00	VA = 0.0			More 2 of 2
Ipk = 0.000	CF = 0.000			
Output Relay	Buzzer	Date/Time		2008/10/13 19:28:58
Depend.	On			

交流電源供應器輸出線路上有繼電器來連接至負載。當輸出繼電器是 "Always ON"時，表示輸出繼電器是關閉（閉合）的，即使交流電源供應器的輸出狀態於 QUIT 的模式中。當輸出繼電器是 "Depend."時，表示輸出繼電器僅於輸出狀態於 OUT 模式中是關閉（閉合）的。若輸出狀態於 QUIT 模式中，輸出繼電器將被開啟的（斷開）。使用者可設定 SETUP 功能列中的輸出繼電器。

於單/三相模式設定輸出繼電器為 Always ON，如下所述：

1. 按 Output Relay 下側指示鍵。
2. 轉動 RPG 來設定輸出繼電器為 Always ON，然後按 **ENTER**。當輸出繼電器作用時，交流電源供應器將發出喀擦一聲。

3_Phase 300V LOCAL QUIT				Config
OUTPUT SETTING				Others
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz		
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz		
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz		Calibration
MEASUREMENT				System Information
#1	V = 0.00	VA = 0.0		
	I = 0.000	PF = 0.000		Factory Default
#2	V = 0.00	Po = 0.0		
	I = 0.000	PF = 0.000		More 2 of 2
#3	V = 0.00	Po = 0.0		
	I = 0.000	PF = 0.000		
	V <sub>12</sub> = 0.00	V <sub>31</sub> = 0.00		
	V <sub>23</sub> = 0.00	Po = 0.0		
Output Relay	Buzzer	Date/Time		2008/10/13 19:31:42
Always ON	Off			

1_Phase 300V LOCAL QUIT				Config
OUTPUT SETTING				Others
Vac = 0.0V F = 60.0Hz				
MEASUREMENT				Calibration
V = 0.00	Po = 0.0			System Information
Iac = 0.000	PF = 0.000			
Vac = 0.00	Vdc = 0.00			Factory Default
Iac = 0.000	Idc = 0.000			
Vpk = 0.00	VA = 0.0			More 2 of 2
Ipk = 0.000	CF = 0.000			
Output Relay	Buzzer	Date/Time		2008/10/13 19:29:20
Always ON	On			

**提示** 使用者關機前請先確認 AC SOURCE 是否有電壓輸出，為了確保機器的壽命，嚴格禁止 AC SOURCE 在輸出的狀態下關機。

接著，當使用者按前面板上的鍵盤或轉動 RPG 旋鈕時，交流電源供應器的蜂鳴器會有聲響。若使用者不需要蜂鳴器，可以關閉。

於單/三相模式關閉蜂鳴器的程序，如下列說明。

1. 按 Buzzer 下側指示鍵。
2. 旋轉 RPG 來變更 ON 到 OFF 選項，然後按 **ENTER** 鍵。

3_Phase 300V LOCAL QUIT				1_Phase 300V LOCAL QUIT			
OUTPUT SETTING			Config	OUTPUT SETTING			Config
#1	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	Vac = 0.0V F = 60.0Hz			Others
#2	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz				Others
#3	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz				Calibration
MEASUREMENT			System Information	MEASUREMENT			System Information
#1	V =	0.00	VA = 0.0	V = 0.00	Po = 0.0		System Information
	I =	0.000	PF = 0.000	Iac = 0.000	PF = 0.000		System Information
#2	V =	0.00	Po = 0.0	Vac = 0.00	Vdc = 0.00		Factory Default
	I =	0.000	PF = 0.000	Iac = 0.000	Idc = 0.000		Factory Default
#3	V =	0.00	Po = 0.0	Vpk = 0.00	VA = 0.0		
	I =	0.000	PF = 0.000	Ipk = 0.000	CF = 0.000		
Σ	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>31</sub> = 0.00				More 2 of 2
	V <sub>23</sub> =	0.00	Po = 0.0				More 2 of 2
Output Relay	Buzzer	Date/Time		Output Relay	Buzzer	Date/Time	
Always ON	Off		2008/10/13 19:31:07	Always ON	Off		2008/10/13 19:30:04

最後，使用者可設定交流電源供應器的時間與日期。

**Date/Time** : Year, Month, Day, Hour, Minute, Second。

於單/三相模式設定日期/時間的程序，如下列說明：

1. 按 Date/Time 下側指示鍵。
2. 選擇想要設定的項目(Year/Month/Day/Hour/Minute/Second)，並按下項目右側指示鍵。
3. 使用 RPG 變更所選項目，接著按 **ENTER** 鍵完成設定。

3_Phase 300V LOCAL QUIT				1_Phase 300V LOCAL QUIT			
OUTPUT SETTING			Config	OUTPUT SETTING			Config
#1	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	Vac = 0.0V F = 60.0Hz			Year 2008
#2	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz				Year 2008
#3	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz				Month 10
MEASUREMENT			Day 13	MEASUREMENT			Day 13
#1	V =	0.00	VA = 0.0	V = 0.00	Po = 0.0		Day 13
	I =	0.000	PF = 0.000	Iac = 0.000	PF = 0.000		Day 13
#2	V =	0.00	Po = 0.0	Vac = 0.00	Vdc = 0.00		Hour 19
	I =	0.000	PF = 0.000	Iac = 0.000	Idc = 0.000		Hour 19
#3	V =	0.00	Po = 0.0	Vpk = 0.00	VA = 0.0		Minute 32
	I =	0.000	PF = 0.000	Ipk = 0.000	CF = 0.000		Minute 32
Σ	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>31</sub> = 0.00				Second 24
	V <sub>23</sub> =	0.00	Po = 0.0				Second 24
Output Relay	Buzzer	Date/Time		Output Relay	Buzzer	Date/Time	
Always ON	Off		2008/10/13 19:32:08	Always ON	Off		2008/10/13 19:32:27

### 3.4.7 Calibration

詳細校驗程序請參閱第 4 章中的說明。



### 3.4.8 System Information

使用者於 CONFIG 功能列(3\_Phase Mode/1\_Phase Mode)中按 MORE 右側指示鍵進入第二頁，接著按 System Information 右側指示鍵可看到目前交流電源供應器的系統資訊。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
UNIT DATA					Config
Model:61512 Serial NO:000001					Others
Display	Version : 01.01 Apr 10 2009				Calibration
Waveform	Version : 01.01 Apr 10 2009				System Information
Remote	Version : 1.01#, 1.01#, 1.01#				
					Factory Default
					More 2 of 2
					2008/10/13 19:33:02

### 3.4.9 Factory Default

使用者若要回復原廠設定，可於 CONFIG 功能列(3\_Phase Mode/1\_Phase Mode)中按 MORE 右側指示鍵進入第二頁，接著按 Factory Default 右側指示鍵，接著按 Yes 下側指示鍵回復原廠設定。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
FACTORY DEFAULT					Config
					Others
					Calibration
Recall Factory Default setting?					System Information
					Factory Default
					More 2 of 2
	Yes		No		2008/10/13 19:33:22

## 3.5 PHASE 功能鈕

於圖 3-5 中，按 **PHASE** 功能鈕，即可進入單/三相模式 (3\_Phase Mode/1\_Phase Mode) 切換功能。

### 3.5.1 Three Phase Mode 三相模式

當使用者需要三相交流電源時，可設定交流電源供應器成為三相交流電源。使用者可按 **PAHSE** 功能鈕來設定成 3\_Phase Mode。

交流電源供應器切換為三相模式的程序，如下所述：

1. 按 **PAHSE** 功能鈕。
2. 按 Three 3\_PHASE 右側指示鍵。
3. 按 Yes 右側指示鍵確定更改。

?_Phase 300V LOCAL QUIT	?_Phase 300V LOCAL QUIT
NUMBER OF OUTPUT PHASE SELECTION	NUMBER OF OUTPUT PHASE SELECTION
The output is in Single Phase (1_Phase) mode now.	<b>Warning!</b>
Select a mode	You want to change to Three Phase(3_Phase) mode.
Single 1_PHASE	It is necessary to check if the output is connected properly, otherwise the AC source and/or UUT might be damaged.
Three 3_PHASE	Press <Yes> to change. Press <No> to exit.
2008/10/13 19:34:01	2008/10/13 19:34:37

### 3.5.2 Single Phase Mode 單相模式

當三相模式交流電源供應器的電源不夠驅動負載時，其三相輸出可並聯成一相來使用。使用者按 **PAHSE** 功能鈕即可將三相模式(3\_Phase)交流電源供應器設定為單相模式(1\_Phase)。

交流電源供應器切換為單相模式的程序，如下所述：

1. 按 **PAHSE** 功能鈕。
2. 按 Single 1\_PHASE 右側指示鍵。
3. 按 Yes 右側指示鍵確定更改。

?_Phase 300V LOCAL QUIT	?_Phase 300V LOCAL QUIT
NUMBER OF OUTPUT PHASE SELECTION	NUMBER OF OUTPUT PHASE SELECTION
The output is in Three Phase (3_Phase) mode now.	<b>Warning!</b>
Select a mode	You want to change to Single Phase(1_Phase) mode.
Single 1_PHASE	It is necessary to check if the output is connected properly, otherwise the AC source and/or UUT might be damaged.
Three 3_PHASE	Press <Yes> to change. Press <No> to exit.
2008/10/13 19:35:16	2008/10/13 19:35:34

**提示**：單/三相模式切換時，使用者所設定的輸出值將被歸零，避免損壞待測物。

## 3.6 CURSOR 功能鈕

於圖 3-5 中，按 **CURSOR** 功能鈕，即可進入數值獨立位數設定功能。

使用者在此功能可以利用 RPG 來獨立設定電壓值或頻率值的百位數，十位數，個位數及小數點後第一位，如此可節省輸入數值所花費的時間。

於單/三相模式設定輸出電壓 Vac 的小數點後第一位的方式，如下列說明。

1. 移動游標到“Vac = ”的指令列。
2. 按下 **CURSOR** 功能鈕。
3. 游標會縮短為一個位數的範圍。
4. 移動游標到小數點後第一位，使用 RPG 變更其數值。
5. 再按一次 **CURSOR** 功能鈕離開該功能。

3_Phase 300V LOCAL QUIT						Main
OUTPUT SETTING						OUTPUT: More Setting
#1	Vac = 000.0V		F = 60.0Hz			
#2	Vac = 0.0V		F = 60.0Hz			
#3	Vac = 0.0V		F = 60.0Hz			Measurement Setting
MEASUREMENT						Waveform Viewer
#1	V = 0.00	VA = 0.0	I = 0.000	PF = 0.000		
#2	V = 0.00	Po = 0.0	I = 0.000	PF = 0.000		Limitation
#3	V = 0.00	Po = 0.0	I = 0.000	PF = 0.000		
V <sub>12</sub> = 0.00		V <sub>31</sub> = 0.00		Po = 0.0		Measurement To Page2
V <sub>23</sub> = 0.00						
Recall CH1	Recall CH2	Recall CH3	Recall CH4	Recall CH5	More 1 of 2	2008/10/13 19:35:50

1_Phase 300V LOCAL QUIT						Main
OUTPUT SETTING						OUTPUT: More Setting
Vac = 000.0V F = 60.0Hz						
MEASUREMENT						
V = 0.00	Po = 0.0		Iac = 0.000	PF = 0.000		Waveform Viewer
Vac = 0.00	Vdc = 0.00		Iac = 0.000	Idc = 0.000		Limitation
Vpk = 0.00	VA = 0.0		Ipk = 0.000	CF = 0.000		
V <sub>12</sub> = 0.00		V <sub>31</sub> = 0.00		Po = 0.0		Output Mode
V <sub>23</sub> = 0.00						
Recall CH1	Recall CH2	Recall CH3	Recall CH4	Recall CH5	More 1 of 2	2008/10/13 19:36:19

## 3.7 LOCK 功能鈕

於圖 3-5 中，按 **LOCK** 功能鈕，即可進入按鈕鎖定功能。

使用者可利用此功能鈕來鎖住面板上所有按鈕，任何按鈕將失去功能。長按 **LOCK** 鍵 3~3.5 秒可解開 LOCK。

3_Phase 300V LOCAL QUIT				Main
OUTPUT SETTING				
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz		
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz		
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz		
MEASUREMENT				
#1	V = 0.00	VA = 0.0		
	I = 0.000	PF = 0.000		
#2	V = 0.00	Po = 0.0		
	I = 0.000	PF = 0.000		
#3	V = 0.00	Po = 0.0		
	I = 0.000	PF = 0.000		
Σ	V <sub>12</sub> = 0.00	V <sub>31</sub> = 0.00		
	V <sub>23</sub> = 0.00	Po = 0.0		
LOCK! Front key and Rotary are disabled Press <LOCK> for 3 seconds to enable them				2008/10/13 19:36:58

1_Phase 300V LOCAL QUIT				Main
OUTPUT SETTING				
Vac = 0.0V F = 60.0Hz				
MEASUREMENT				
V = 0.00		Po = 0.0		
Iac = 0.000		PF = 0.000		
Vac = 0.00		Vdc = 0.00		
Iac = 0.000		Idc = 0.000		
Vpk = 0.00		VA = 0.0		
Ipk = 0.000		CF = 0.000		
LOCK! Front key and Rotary are disabled Press <LOCK> for 3 seconds to enable them				2008/10/13 19:36:33

### 3.8 OUTPUT 功能鈕

詳細的 OUTPUT 功能鈕說明，請參閱 3.3.1 節的內容。

### 3.9 LOCAL/REMOTE 功能鈕

於圖 3-5 中，按 **LOCAL/REMOTE** 功能鈕，即可進入遠端控制切換功能。

當機器由外部設備遠端控制處於 REMOTE 狀態時，可按此按鈕解除 REMOTE 狀態，回復成機器 LOCAL 控制。

3_Phase 300V REMOTE QUIT				Main
OUTPUT SETTING				
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz		
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz		
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz		
MEASUREMENT				
#1	V = 0.00	Po = 0.0		
	I = 0.000	PF = 0.000		
#2	V = 0.00	Po = 0.0		
	I = 0.000	PF = 0.000		
#3	V = 0.00	Po = 0.0		
	I = 0.000	PF = 0.000		
Σ	V <sub>12</sub> = 0.00	V <sub>31</sub> = 0.00		
	V <sub>23</sub> = 0.00	Po = 0.0		
				2008/10/13 18:26:11

### 3.10 SAVE/RECALL 功能鈕

交流電源供應器提供兩種模式供使用者儲存及再呼叫（調用）輸出設定或系統資料。敘述於 3.10.1 和 3.10.2 節中。於圖 3-5 中，按 **SAVE/RECALL** 功能鈕，即可進入儲存與調用功能。

### 3.10.1 Save/Recall Output Setting 輸出設定的儲存與調用

本交流電源供應器提供 10 個 channel，可供使用者儲存經常使用的 Vac, F, Vdc，且可再呼叫來使用（再調用）。例如，於 MAIN PAGE(3\_Phase Mode)畫面中（見 3.3 節），如下鍵入輸出設定及儲存設定到 CH 1 記憶體中。

3_Phase 300V LOCAL QUIT						3_Phase 300V LOCAL QUIT						
OUTPUT SETTING					Save/Recall	OUTPUT SETTING					Save/Recall	
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Save Output Setting	#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Save Output Setting	
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Save System Data	#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Save System Data	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
MEASUREMENT						CHANNEL DATA						
#1	V =	0.00	VA =	0.0	Recall Output Setting	1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Vdc =	0.0V
#2	I =	0.000	PF =	0.000		2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Vdc =	0.0V
#3	V =	0.00	Po =	0.0		3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Vdc =	0.0V
#3	I =	0.000	PF =	0.000	Recall System Data	4	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Vdc =	0.0V
#3	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>31</sub> =	0.00		Save to CH1	Save to CH2	Save to CH3	Save to CH4	More	2008/10/13 19:38:20	
#3	V <sub>23</sub> =	0.00	Po =	0.0								

3_Phase 300V LOCAL QUIT						3_Phase 300V LOCAL QUIT						
OUTPUT SETTING					Save/Recall	OUTPUT SETTING					Save/Recall	
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Save Output Setting	#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Save Output Setting	
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Save System Data	#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Save System Data	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
CHANNEL DATA						CHANNEL DATA						
Save output setting to CH 1					Recall Output Setting	1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Vdc =	0.0V
						2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Vdc =	0.0V
						3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Vdc =	0.0V
					Recall System Data	4	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Vdc =	0.0V
						Recall CH1	Recall CH2	Recall CH3	Recall CH4	More	2008/10/13 19:39:16	

**提示**

1. 儲存及再呼叫（調用）輸出設定僅於 MAIN PAGE 設定，可忽略其他參數。
2. 在不同輸出的耦合(Coupling)模式中（見 3.3.1.1 節），缺少設定將自動地調整為 Vac=0V, F=60Hz, Vdc=0V。例如，在直流輸出模式中，當執行儲存功能時，Vac=0V, F=60Hz, Vdc 為 MAIN PAGE 畫面中的設定值。

### 3.10.2 Save/Recall System Data 系統資料的儲存與調用

本交流電源供應器提供 10 組記憶體供使用者儲存（和調用）系統資料且再呼叫以供使用。系統資料包含在功能列中所有參數，如 MAIN PAGE（見 3.3 節），CONFIG（見 3.4 節）。在 MAIN PAGE(3\_Phase Mode)畫面中（見 3.3 節），按 **SAVE/RECALL** 鍵，接著按 LCD 下側指示鍵來執行儲存功能。如下所示：

3_Phase 300V LOCAL QUIT			
OUTPUT SETTING			
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Save/Recall
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Save Output Setting
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Save System Data
MEASUREMENT			
#1	V = 0.00	VA = 0.0	
	I = 0.000	PF = 0.000	
#2	V = 0.00	Po = 0.0	Recall Output Setting
	I = 0.000	PF = 0.000	
#3	V = 0.00	Po = 0.0	Recall System Data
	I = 0.000	PF = 0.000	
Σ	V <sub>12</sub> = 0.00	V <sub>31</sub> = 0.00	
	V <sub>23</sub> = 0.00	Po = 0.0	
2008/10/13 19:37:34			

3_Phase 300V LOCAL QUIT			
OUTPUT SETTING			
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Save/Recall
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Save Output Setting
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Save System Data
MEASUREMENT			
#1	V = 0.00	VA = 0.0	
	I = 0.000	PF = 0.000	
#2	V = 0.00	Po = 0.0	Recall Output Setting
	I = 0.000	PF = 0.000	
#3	V = 0.00	Po = 0.0	Recall System Data
	I = 0.000	PF = 0.000	
Σ	V <sub>12</sub> = 0.00	V <sub>31</sub> = 0.00	
	V <sub>23</sub> = 0.00	Po = 0.0	
Save to GROUP1	Save to GROUP2	Save to GROUP3	Save to GROUP4
More			
2008/10/13 19:40:21			

3_Phase 300V LOCAL QUIT			
OUTPUT SETTING			
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Save/Recall
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Save Output Setting
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Save System Data
CHANNEL DATA			
Save system data to GROUP 1			
Recall Output Setting			
Recall System Data			
2008/10/13 19:40:40			

3_Phase 300V LOCAL QUIT			
OUTPUT SETTING			
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Save/Recall
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Save Output Setting
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Save System Data
MEASUREMENT			
#1	V = 0.00	VA = 0.0	
	I = 0.000	PF = 0.000	
#2	V = 0.00	Po = 0.0	Recall Output Setting
	I = 0.000	PF = 0.000	
#3	V = 0.00	Po = 0.0	Recall System Data
	I = 0.000	PF = 0.000	
Σ	V <sub>12</sub> = 0.00	V <sub>31</sub> = 0.00	
	V <sub>23</sub> = 0.00	Po = 0.0	
Recall GROUP1	Recall GROUP2	Recall GROUP3	Recall GROUP4
More			
2008/10/13 19:40:54			

**提示**

交流電源供應器提供 11 組記憶體：GROUP 0，GROUP1~10。GROUP 0 將儲存開機的預設值。設定資料儲存於 GROUP 0，當交流電源供應器再次開機時，將自動地再呼叫（調用）載入。那些儲存於 GROUP 1~10 的記憶體群組必須以手動方式呼叫載入。

### 3.11 Protection 保護

交流電源供應器提供軟體與硬體的保護。當保護產生時，交流電源供應器將跳離輸出且斷開輸出繼電器，然後顯示器出現保護狀態。若觸發保護後要正常輸出，請移除錯誤負載後，然後按 **ENTER** 鍵來解除保護以便恢復正常操作。


軟體保護如下所列：

保 護	說 明
OCP	當輸出電流超過電流限制或電流規格時。
OPP	當輸出功率超出規格時。
OVP	當輸出電壓超出每個檔位的限制時。
Remote - Inhibit	遠端抑制。

硬體保護如下所列：

保 護	說 明
FAN - FAIL	風扇故障保護。
INT - AD	內部 AD 功率級保護，表示輸出電壓超出或低於規定值。
INT - DD	內部 DD 功率級保護，表示輸出電壓超出或低於規定值。
INT - SHORT	短路保護。
INT - LINE	表示線路輸入電壓低於或高於規格。
OTP	當交流電源供應器內部溫度過高時保護。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Main
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
PROTECTION					
Warning!					
INT_DD					
					2008/10/13 18:30:14

 **提示** 保護點會因為量測誤差而有所差異，因此有可能不到保護設定點就會動作。





## 4. 校正

### 4.1 簡介

交流電源供應器內建簡易的方式來校正輸出和測量準確度而不需打開外殼。使用者只需一步一步依照步驟來操作。當執行校正程序時，電壓表、電流表、合適的負載及+5V dc 供應器是需要的。這些儀器的連接請參考圖 4-1。校正項目有輸出電壓，輸出電流，外部參考電壓。但不需同時校正這三項。若需要的話使用者可選擇其中一項校正。

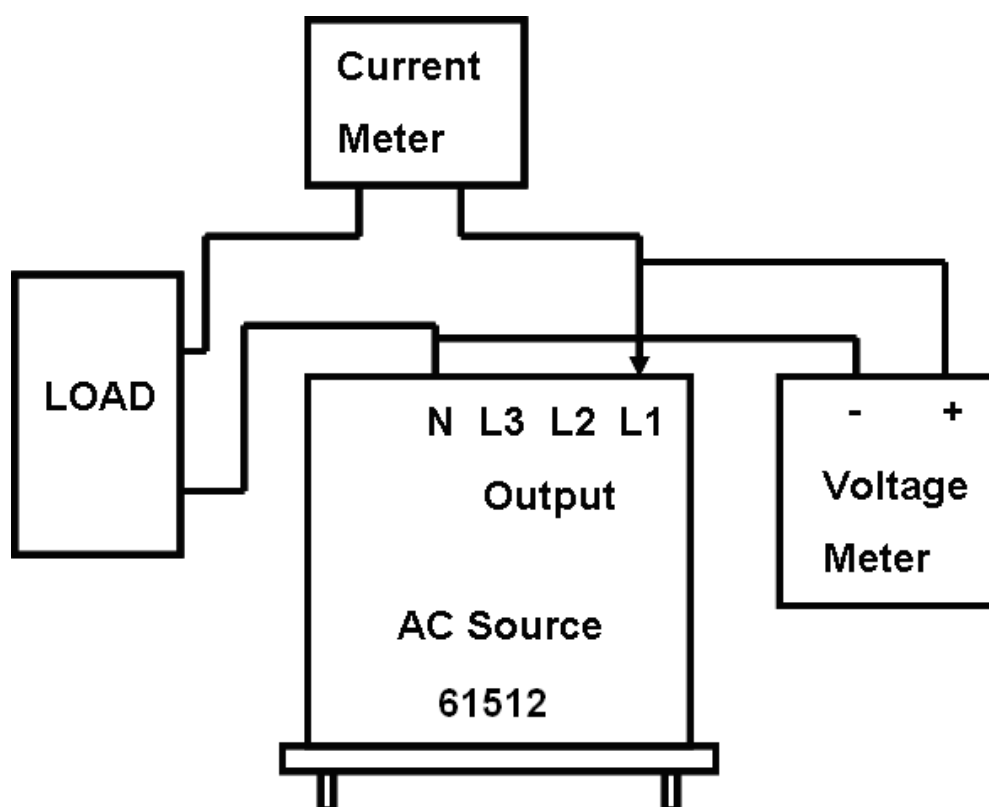


圖 4-1

**提示** 以環境溫度 25°C 來說，校正前須暖機 20 分鐘，讓機器內部達到正常的工作溫度，如此可確保校正值是正確的。

### 4.2 手動校正功能列

使用者可選擇 CONFIG 功能列 (3\_Phase Mode/1\_Phase Mode) 中的 "Calibration" 來輸入校正程序。出現校正項目之前，為了安全起見，使用者必須輸入密碼。密碼顯示於本手冊中，是為了確認使用者於執行校正程序前讀過本手冊。

CALIBRATION					Config
<p style="text-align: center;">Enter Password: * * * *</p> <p style="text-align: center;">(You can get password in user's manual)</p>					Others
					Calibration
					System Information
					Factory Default
					More 2 of 2
					2008/10/13 19:49:13

**提示**

1. 輸入校正程序的密碼是"3621"，然後按 **ENTER** 確認。
2. 校正交流電源供應器之前，使用者應詳讀程序。否則可能因不當操作而損失部分記憶體資料。

輸入正確的密碼之後，如下所示，LCD 顯示校正程序僅可以在三相模式中完成，嚴禁將輸出切換成單相模式。按 **ENTER** 繼續校正程序。

CALIBRATION					Config
<p style="text-align: center;">Calibration Program is only running in three phase mode.</p> <p style="text-align: center;">DO NOT connect output in single phase mode.</p> <p style="text-align: center;">Press &lt;ENTER&gt; to continue.</p>					
Quit					2008/10/13 19:49:28

接著使用者可選擇電壓校正，電流校正及外部參考電壓校正。

Voltage Setting & Measurement:Φ1					Calibration
<p style="text-align: center;">Run Φ1 Voltage Setting and Measurement calibration.</p> <p style="text-align: center;">Remove Load Before Calibrating</p> <p style="text-align: center;">Press &lt;ENTER&gt; to continue. Press &lt;EXIT&gt; to skip.</p>					
Voltage Setting & Measure.	Current Measure.	External Vref		Calibration History	2008/10/13 19:49:39

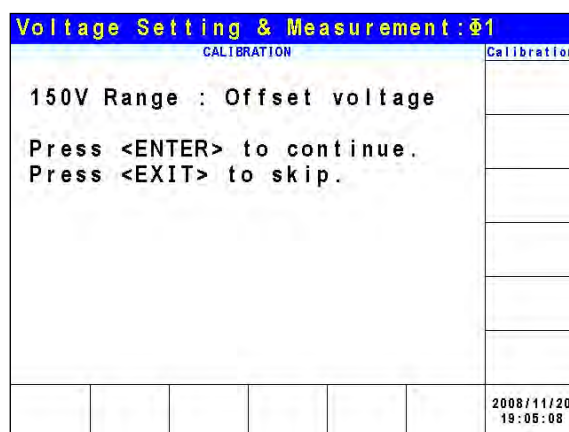
Voltage setting & Measure: 輸出電壓及電壓測量準確度校正。

Current Measure: 電流測量準確度校正。

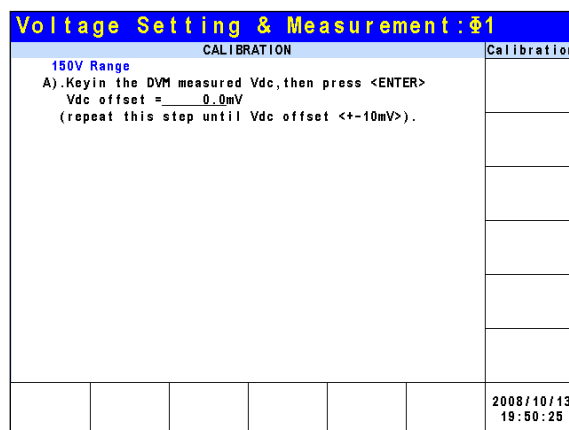
External Vref.: 外部 Vref 輸入校正。

## 4.2.1 輸出電壓與電壓測量校正

輸入密碼之後，使用者可輸入 CALIBRATION CHOICE，見 4.2 節。然後，按 Voltage setting & Measure. 下側指示鍵來輸出電壓及執行電壓測量校正。



進入電壓測量校正步驟之後，畫面會先詢問使用者是否進行 150V 檔位的偏移電壓(Offset voltage)校正程序，按 **ENTER** 繼續偏移電壓校正程序，按 **EXIT** 略過偏移電壓校正程序而進入 150V 檔位電壓設定與量測(Setting & Meas.)校正程序。



在 150V 檔位偏移電壓(Offset voltage)校正程序的步驟 A 中，使用者應藉由數位（數字）式電壓表(DVM)，以 mV 為單位，測量交流電源供應器的輸出直流電壓，再將值 key in 到 LCD。然後，持續監控 DVM 讀值，重複地輸入輸出直流電壓直到直流輸出低於 $\pm 10$  mV。

### 提示

1. Vdc 偏移量可能為正值或負值。數位（數字）式電壓表(DVM)的正極連接至交流電源供應器輸出的 Line 而數位（數字）式電壓表(DVM)的負極連接至交流電源供應器輸出的 Neutral，見圖 4-1。
2. Voltage setting & Measure. ACCURACY CALI 的所有步驟，負載必須移除。

Voltage Setting & Measurement: 01						Voltage Setting & Measurement: 01					
CALIBRATION					Calibration	CALIBRATION					Calibration
150V Range						150V Range					
A).Keyin the DVM measured Vdc, then press <ENTER>						A).Keyin the DVM measured Vdc, then press <ENTER>					
Vdc offset = 0.0mV						Vdc offset = 0.0mV					
(repeat this step until Vdc offset <+-10mV>).						(repeat this step until Vdc offset <+-10mV>).					
B).Wait 2 seconds, then press <ENTER>.						B).Wait 2 seconds, then press <ENTER>.					
						Vac = 0.00V Vdc =0.00V					
					2008/10/13 19:50:54						2008/10/13 19:51:07

在 150V 檔位偏移電壓(Offset voltage)校正程序的步驟 B 中，顯示器出現由交流電源供應器測量的 Vac 及 Vdc 的落差。此由內部成份所產生。等待兩秒鐘後按 **ENTER** 鍵，顯示器會顯示目前交流電源供應器所計算出的電壓偏移量 Vac 及 Vdc。

Voltage Setting & Measurement: 01						Voltage Setting & Measurement: 01					
CALIBRATION					Calibration	CALIBRATION					Calibration
150V Range						150V Range					
A).Keyin the DVM measured Vdc, then press <ENTER>						A).Keyin the DVM measured Vdc, then press <ENTER>					
Vdc offset = 0.0mV						Vdc offset = 0.0mV					
(repeat this step until Vdc offset <+-10mV>).						(repeat this step until Vdc offset <+-10mV>).					
B).Wait 2 seconds, then press <ENTER>.						B).Wait 2 seconds, then press <ENTER>.					
Vac = 0.00V Vdc = 0.00V						Vac = 0.00V Vdc = 0.00V					
C).Calibration for 150V Range offset is completed,						C).Calibration for 150V Range offset is completed,					
press <ENTER> to run 150V setting & meas.						press <ENTER> to run 150V setting & meas.					
calibration.						calibration.					
					2008/11/20 19:06:49						

在 150V 檔位偏移電壓(Offset voltage)校正程序的步驟 C 中，顯示器顯示 150V 檔位偏移電壓校正程序已完成，按 **EXIT** 進入儲存畫面，如下圖所示，或按 **ENTER** 繼續下一個 150V 檔位電壓設定及量測校正程序。

CALIBRATION						CALIBRATION					
					Calibration						Calibration
											Yes
Do you want to save calibrating data?											No
					2008/11/20 19:08:19						

在步驟 C 中，按 **EXIT** 之後顯示器將顯示儲存畫面，按 Yes 右側指示鍵來儲存校正結果。

**提示** 交流電源供應器校正步驟可個別執行，但最好一步一步依循校正程序(step A,

step B ...)。否則可能導致輸出及量測誤差。

Voltage Setting & Measurement: 01					
CALIBRATION					Calibration
150V Range : Setting & Meas.					
Press <ENTER> to continue.					
Press <EXIT> to skip.					
					2008/11/20 19:09:10

結束 150V 偏移電壓校正程序之後，畫面會詢問使用者是否進行 150V 檔位的電壓設定及量測 (Setting & Meas.) 校正程序，按 **ENTER** 繼續電壓設定與量測校正程序，按 **EXIT** 略過電壓設定與量測校正程序而進入 300V 檔位偏移電壓 (Offset voltage) 校正程序。

Voltage Setting & Measurement: 01					
CALIBRATION					Calibration
150V Range					
A). Check if the DVM measured value is about 15Vac?					
If NO, check DVM connection. If YES, press <ENTER>.					
					2008/11/20 19:09:40

在 150V 檔位電壓設定及量測 (Setting & Meas.) 校正程序的步驟 A 中，使用者應移除負載。檢查由數位 (數字) 式電壓表 (DVM) 測量的輸出交流電壓約 15Vac。此步驟只是確認是正確地連接，然後按 **ENTER**。

Voltage Setting & Measurement: 01					
CALIBRATION					Calibration
150V Range					
A). Check if the DVM measured value is about 15Vac?					
If NO, check DVM connection. If YES, press <ENTER>.					
B). Keyin the DVM measured Vac, then press <ENTER>.					
Vac = 0.000V					
					2008/11/20 19:10:06

在 150V 檔位電壓設定及量測 (Setting & Meas.) 校正程序的步驟 B 中。檢查由數位 (數字) 式電

壓表(DVM)測量的輸出電壓約 120VAC。輸入由數位（數字）式電壓表(DVM) 所正確測量的數值，然後按 **ENTER**。

Voltage Setting & Measurement: @1					
CALIBRATION					Calibration
150V Range					
A).Check if the DVM measured value is about 15Vac? If NO, check DVM connection.If YES,press <ENTER>.					
B).Keyin the DVM measured Vac,then press <ENTER>. Vac = 0.000V					
C).Keyin the DVM measured Vac,then press <ENTER>. Vac = <u>0.000</u> V					
					2008/11/20 19:10:23

在 150V 檔位電壓設定及量測(Setting & Meas.)校正程序的步驟 C 中。檢查由數位（數字）式電壓表(DVM)測量的輸出電壓約 150VAC。輸入由數位（數字）式電壓表(DVM) 所正確測量的數值，然後按 **ENTER**。

Voltage Setting & Measurement: @1					
CALIBRATION					Calibration
150V Range					
A).Check if the DVM measured value is about 15Vac? If NO, check DVM connection.If YES,press <ENTER>.					
B).Keyin the DVM measured Vac,then press <ENTER>. Vac = 0.000V					
C).Keyin the DVM measured Vac,then press <ENTER>. Vac = 0.000V					
D).Calibration for 150V Range is completed, press <ENTER> to run 300V Range calibration.					
					2008/11/20 19:10:45

在 150V 檔位電壓設定及量測(Setting & Meas.)校正程序的步驟 D 中，顯示器顯示 150V 檔位設定及量測校正程序已完成，按 **EXIT** 進入儲存畫面，如下圖所示，或按 **ENTER** 繼續下一個 300V 檔位偏移電壓校正程序。

CALIBRATION					Calibration
					Yes
Do you want to save calibrating data?					No
					2008/11/20 19:08:19

在步驟 D 中，按 **EXIT** 之後顯示器將顯示儲存畫面，按 Yes 右側指示鍵來儲存校正結果。

Voltage Setting & Measurement: 01					
CALIBRATION					Calibration
300V Range : Offset voltage					
Press <ENTER> to continue.					
Press <EXIT> to skip.					
					2008/11/20 19:11:12

結束 150V 電壓設定及量測(Setting & Meas.)校正程序之後，畫面會詢問使用者是否進行 300V 檔位的偏移電壓(Offset voltage)校正程序，按 **ENTER** 繼續偏移電壓(Offset voltage)校正程序，按 **EXIT** 略過偏移電壓(Offset voltage)校正程序，而進入 300V 檔位電壓設定與量測校正程序。

Voltage Setting & Measurement: 01					
CALIBRATION					Calibration
300V Range					
A).Keyin the DVM measured Vdc,then press <ENTER>					
Vdc offset = 0.0mV					
(repeat this step until Vdc offset <+-10mV>).					
					2008/10/13 19:52:41

在 300V 檔位偏移電壓(Offset voltage)校正程序的步驟 A 中，使用者應藉由數位(數字)式電壓表(DVM)，以 mV 為單位，測量交流電源供應器的輸出直流電壓，再將值 key in 到 LCD。然後，持續監控 DVM 讀值，重複地輸入輸出直流電壓直到直流輸出低於 $\pm 10$  mV。

Voltage Setting & Measurement: 01					
CALIBRATION					Calibration
300V Range					
A).Keyin the DVM measured Vdc,then press <ENTER>					
Vdc offset = 0.0mV					
(repeat this step until Vdc offset <+-10mV>).					
B).Wait 2 seconds,then press <ENTER>.					
					2008/10/13 19:52:55

Voltage Setting & Measurement: 01					
CALIBRATION					Calibration
300V Range					
A).Keyin the DVM measured Vdc,then press <ENTER>					
Vdc offset = 0.0mV					
(repeat this step until Vdc offset <+-10mV>).					
B).Wait 2 seconds,then press <ENTER>.					
Vac = 0.00V Vdc =0.00V					
					2008/10/13 19:53:07

在 300V 檔位偏移電壓(Offset voltage)校正程序的步驟 B 中，顯示器出現由交流電源供應器測

量的 Vac 及 Vdc 的落差。此由內部成份所產生。等待兩秒鐘後按 **ENTER** 鍵，顯示器會顯示目前交流電源供應器所計算出的電壓偏移量 Vac 及 Vdc。

Voltage Setting & Measurement: 01					
CALIBRATION					Calibration
300V Range					
A). Key in the DVM measured Vdc, then press <ENTER>					
Vdc offset = 0.0mV					
(repeat this step until Vdc offset <+-10mV>).					
B). Wait 2 seconds, then press <ENTER>.					
Vac = 0.04V Vdc = 0.02V					
C). Calibration for 300V Range offset is completed,					
press <ENTER> to run 300V setting & meas.					
calibration.					
					2008/11/20 19:11:57

在 300V 檔位偏移電壓(Offset voltage)校正程序的步驟 C 中，顯示器顯示 300V 檔位偏移電壓校正程序已完成，按 **EXIT** 進入儲存畫面，如下圖所示，或按 **ENTER** 繼續下一個 300V 檔位電壓設定及量測校正程序。

CALIBRATION					Calibration
					Yes
Do you want to save calibrating data?					No
					2008/11/20 19:08:19

在步驟 C 中，按 **EXIT** 之後顯示器將顯示儲存畫面，按 Yes 右側指示鍵來儲存校正結果。

Voltage Setting & Measurement: 01					
CALIBRATION					Calibration
300V Range : Setting & Meas.					
Press <ENTER> to continue.					
Press <EXIT> to skip.					
					2008/11/20 19:12:21



結束 300V 偏移電壓校正程序之後，畫面會詢問使用者是否進行 300V 檔位的電壓設定及量測 (Setting & Meas.)校正程序，按 **ENTER** 繼續電壓設定與量測校正程序，按 **EXIT** 略過電壓設定與量測校正程序而進入校正主畫面。

Voltage Setting & Measurement: @1					
CALIBRATION					Calibration
300V Range					
A). Check if the DVM measured value is about 30Vac? If NO, check DVM connection. If YES, press <ENTER>.					
					2008/11/20 19:12:41

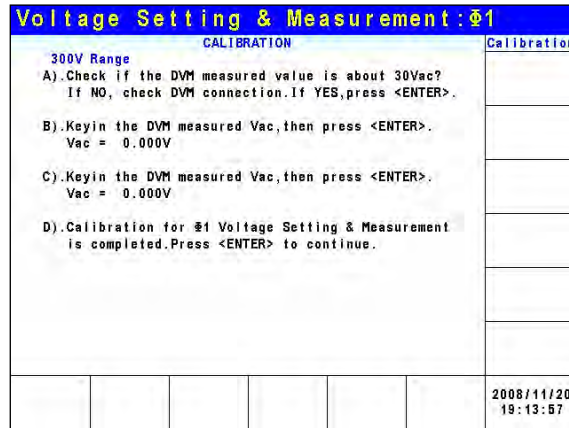
在 300V 檔位電壓設定及量測 (Setting & Meas.) 校正程序的步驟 A 中，使用者應移除負載。檢查由數位 (數字) 式電壓表 (DVM) 測量的輸出交流電壓約 30Vac。此步驟只是確認是正確地連接，然後按 **ENTER**。

Voltage Setting & Measurement: @1					
CALIBRATION					Calibration
300V Range					
A). Check if the DVM measured value is about 30Vac? If NO, check DVM connection. If YES, press <ENTER>.					
B). Keyin the DVM measured Vac, then press <ENTER>. Vac = <u>0.000</u> V					
					2008/11/20 19:13:14

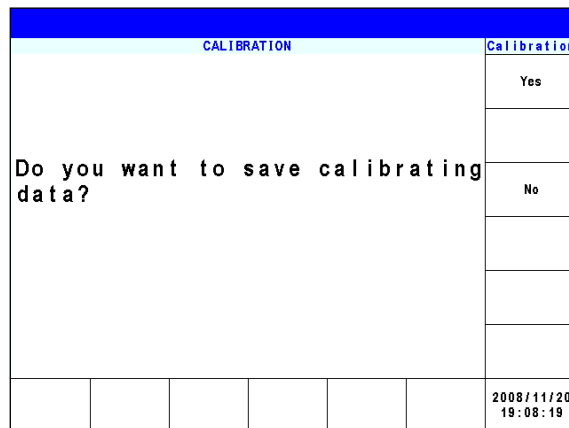
在 300V 檔位電壓設定及量測 (Setting & Meas.) 校正程序的步驟 B 中。檢查由數位 (數字) 式電壓表 (DVM) 測量的輸出電壓約 240VAC。輸入由數位 (數字) 式電壓表 (DVM) 所正確測量的數值，然後按 **ENTER**。

Voltage Setting & Measurement: @1					
CALIBRATION					Calibration
300V Range					
A). Check if the DVM measured value is about 30Vac? If NO, check DVM connection. If YES, press <ENTER>.					
B). Keyin the DVM measured Vac, then press <ENTER>. Vac = <u>0.000</u> V					
C). Keyin the DVM measured Vac, then press <ENTER>. Vac = <u>0.000</u> V					
					2008/11/20 19:13:34

在 300V 檔位電壓設定及量測(Setting & Meas.)校正程序的步驟 C 中。檢查由數位（數字）式電壓表(DVM)測量的輸出電壓約 300VAC。輸入由數位（數字）式電壓表(DVM) 所正確測量的數值，然後按 **ENTER**。



在 300V 檔位電壓設定及量測(Setting & Meas.)校正程序的步驟 D 中，顯示器顯示 300V 檔位設定及量測校正程序已完成，按 **EXIT** 進入儲存畫面，如下圖所示，或按 **ENTER** 繼續其他相的電壓校正程序。



在步驟 D 中，按 **EXIT** 之後顯示器將顯示儲存畫面，按 Yes 右側指示鍵來儲存校正結果。

**提示**

1. 在最後一個步驟，使用者可按 **ENTER** 繼續校正第二相及第三相。
2. 見以上畫面，若按 **EXIT** 不儲存結果，仍然保留校正結果直到關閉電源。

## 4.2.2 電流測量校正

輸入密碼之後，使用者可進入 CALIBRATION CHOICE 畫面，見 4.2 節。然後按 Current Measure. 下側指示鍵來執行電流測量校正，61511 及 61512 所使用的校正值有所不同，將註明於各步驟內。

Current Measurement: @1					
CALIBRATION					Calibration
Run @1 Current Measurement calibration.					
Remove Load Before Calibrating					
Press <ENTER> to continue. Press <EXIT> to skip.					
Voltage Setting & Measure.	Current Measure.	External Vref		Calibration History	2008/10/13 19:55:23

Current Measurement: @1					
CALIBRATION					Calibration
A). Wait 2 seconds, then press <ENTER>.					
					2008/10/13 19:55:48

Current Measurement: @1					
CALIBRATION					Calibration
A). Wait 2 seconds, then press <ENTER>. Iac = 0.00A      Idc = 0.00A					
					2008/10/13 19:56:00

在上述 Current Measure. ACCURACY CALI. 的步驟 A 中，顯示器出現由交流電源供應器所測量的 Iac 與 Idc 的落差。此由內部成份所產生。等待兩秒鐘後按 **ENTER** 鍵，所以 Iac = 0.00A, Idc = 0.00A。

Current Measurement: @1					
CALIBRATION					Calibration
A). Wait 2 seconds, then press <ENTER>. Iac = 0.00A      Idc = 0.00A					
B). Apply load to output, 8A or 2.5Ω @20Vac					
					2008/10/13 19:56:12

步驟 B，使用者調整負載為 2.5Ω 到輸出，按 **ENTER**，交流電源供應器將輸出 20Vac (61512)，12.5Vac (61511)。

Current Measurement: #1					
CALIBRATION					Calibration
A). Wait 2 seconds, then press <ENTER>.					
Iac = 0.00A      Idc = 0.00A					
B). Apply load to output. 8A or 2.5Ω @20Vac					
Keyin the measured Iac, then press <ENTER>					
Iac = <u>0.000A</u>					
					2008/10/13 19:56:26

藉由電流表（或功率分析儀）來測量輸出電流，將測量值輸入，然後按 **ENTER**。

Current Measurement: #1					
CALIBRATION					Calibration
A). Wait 2 seconds, then press <ENTER>.					
Iac = 0.00A      Idc = 0.00A					
B). Apply load to output. 8A or 2.5Ω @20Vac					
Keyin the measured Iac, then press <ENTER>					
Iac = 0.000A					
Press <ENTER> to continue.					
					2008/10/13 19:56:42

按 **ENTER** 繼續校正程序。此時將負載斷開。

Current Measurement: #1					
CALIBRATION					Calibration
A). Wait 2 seconds, then press <ENTER>.					
					2008/10/13 19:56:52

Current Measurement: #1					
CALIBRATION					Calibration
A). Wait 2 seconds, then press <ENTER>.					
Iac = 0.00A      Idc = 0.00A					
					2008/10/13 19:57:04

步驟 A 中，顯示器出現由交流電源供應器所測量的 Iac 與 Idc 的落差。此由內部成份所產生。等待兩秒鐘後按 **ENTER** 鍵，所以 Iac = 0.00A, Idc = 0.00A。

Current Measurement : 01					Calibration
CALIBRATION					
A). Wait 2 seconds, then press <ENTER>.					
Iac = 0.00A      Idc = 0.00A					
B). Apply load to output. 30A or 2.5Ω @75Vac					
					2008/10/13 19:57:16

步驟 B，使用者調整負載為 2.5Ω 到輸出，按 **ENTER**，交流電源供應器將輸出 75Vac (61512)，50Vac (61511)。

Current Measurement : 01					Calibration
CALIBRATION					
A). Wait 2 seconds, then press <ENTER>.					
Iac = 0.00A      Idc = 0.00A					
B). Apply load to output. 30A or 2.5Ω @75Vac					
Keyin the measured Iac, then press <ENTER>					
Iac = <u>0.000A</u>					
					2008/10/13 19:57:31

藉由電流表（或功率分析儀）來測量輸出電流，將測量值輸入，然後按 **ENTER**。

Current Measurement : 01					Calibration
CALIBRATION					
A). Wait 2 seconds, then press <ENTER>.					
Iac = 0.00A      Idc = 0.00A					
B). Apply load to output. 30A or 2.5Ω @75Vac					
Keyin the measured Iac, then press <ENTER>					
Iac = 0.000A					
Press <ENTER> to continue.					
					2008/10/13 19:57:44

按 **ENTER** 繼續校正程序。此時將負載斷開。

Current Measurement : ①						Current Measurement : ①					
CALIBRATION					Calibration	CALIBRATION					Calibration
A). Wait 2 seconds, then press <ENTER>.						A). Wait 2 seconds, then press <ENTER>.					
						Iac = 0.00A      Idc = 0.00A					
					2008/10/13 19:58:00						2008/10/13 19:58:14

步驟 A 中，顯示器出現由交流電源供應器所測量的 Iac 與 Idc 的落差。此由內部成份所產生。等待兩秒鐘後按 **ENTER** 鍵，所以 Iac = 0.00A, Idc = 0.00A。

Current Measurement : ①					
CALIBRATION					Calibration
A). Wait 2 seconds, then press <ENTER>.					
Iac = 0.00A      Idc = 0.00A					
B). Apply load to output. 48A or 2.5Ω @120Vac					
					2008/10/13 19:58:29

步驟 B，使用者調整負載為 2.5Ω 到輸出，按 **ENTER**，交流電源供應器將輸出 120Vac (61512)，80Vac (61511)。

Current Measurement : ①					
CALIBRATION					Calibration
A). Wait 2 seconds, then press <ENTER>.					
Iac = 0.00A      Idc = 0.00A					
B). Apply load to output. 30A or 2.5Ω @75Vac					
Key in the measured Iac, then press <ENTER>					
Iac = <u>0.000</u> A					
					2008/10/13 19:57:31

藉由電流表（或功率分析儀）來測量輸出電流，將測量值輸入，然後按 **ENTER**。

Current Measurement: #1					
CALIBRATION					Calibration
A). Wait 2 seconds, then press <ENTER>. Iac = 0.00A      Idc = 0.00A					
B). Apply load to output. 48A or 2.5Ω @120Vac Keyin the measured Iac, then press <ENTER> Iac = 0.000A					
C). Calibration for #1 Current Measurement is completed. Press <ENTER> to continue.					
					2008/10/13 19:59:14

步驟 C 為 Current Measure. ACCURACY CALI. 的最後一個步驟。按 **ENTER** 繼續第二相及第三相的電流校正程序，或者按 **EXIT** 來離開本頁。然後顯示器將如下所示。按 Yes 右側指示鍵來儲存校正結果。

CALIBRATION					
					Calibration
					Yes
Do you want to save calibrating data?					No
					2008/10/13 19:59:46

#### 提示

1. 外施負載的電阻必須為定值，因此負載電流與輸出電壓是成比例的。若不是的話，CURRENT MEAS. ACCURACY 的步驟 B 是無意義的。使用者可使用僅符合步驟 C 的電流(輸出電壓為 125VAC)時，來作校正值。
2. 當執行校正程序時，暫時移除保護。若施加不合適的負載時，可能導致交流電源供應器的損壞。

### 4.2.3 外部 Vref 校正

輸入密碼之後，使用者可進入 CALIBRATION CHOICE 畫面(見 4.2 節)。然後按 External Vref 右側指示鍵來執行外部 Vref 校正，詳見如下所示。





External Vref: 01					
CALIBRATION					Calibration
A). Short External Vref pin1 and pin4 , then press <ENTER>.					
B). Wait 2 seconds, then press <ENTER>. Vdc = 0.00V					
C). Apply 10 Vdc between External Vref pin1 and pin4 then press <ENTER>					
					2008/10/13 20:02:03

步驟 C，將 Ext. Vref 輸入端子的 pin 1 及 pin 4 斷開，接著在 pin 1 及 pin 4 之間輸入直流電壓 10Vdc，然後按 **ENTER**。

External Vref: 01					
CALIBRATION					Calibration
A). Short External Vref pin1 and pin4 , then press <ENTER>.					
B). Wait 2 seconds, then press <ENTER>. Vdc = 0.00V					
C). Apply 10 Vdc between External Vref pin1 and pin4 then press <ENTER>					
D). Wait 2 seconds, Keyin DVM measured voltage between pin1 and pin4 then press <ENTER> Vac = 0.000V					
					2008/10/13 20:02:16

步驟 D，使用數位(數字)式電壓表(DVM)測量 Ext. Vref 輸入端子 pin 1 及 pin 4 之間的電壓值，並將直流電壓輸入，然後按 **ENTER**。

External Vref: 01					
CALIBRATION					Calibration
A). Short External Vref pin1 and pin4 , then press <ENTER>.					
B). Wait 2 seconds, then press <ENTER>. Vdc = 0.00V					
C). Apply 10 Vdc between External Vref pin1 and pin4 then press <ENTER>					
D). Wait 2 seconds, Keyin DVM measured voltage between pin1 and pin4 then press <ENTER> Vac = 0.000V					
E). Calibration for 01 External Vref is completed. Press <ENTER> to continue.					
					2008/10/13 20:02:33

步驟 E 為 External Vref CALI. 的最後一個步驟。按 **EXIT** 進入儲存畫面，如下圖所示，或按 **ENTER** 繼續其他相的電壓校正程序。

CALIBRATION						Calibration
Do you want to save calibrating data?						Yes
						No
					2008/11/20 19:08:19	

在步驟 E 中，按 **EXIT** 之後顯示器將顯示儲存畫面，按 Yes 右側指示鍵來儲存校正結果。

## 5. 應用說明

### 5.1 概述

不僅可編程穩定正弦輸出電壓及頻率，交流電源供應器機型 61511/61512 也提供許多強大的功能來模擬電源線干擾。使用者可經 LIST 模式中（見 5.1 節）許多 Sequence 來變更輸出，或逐步地在 STEP 模式中（見 5.4 節）使輸出變更為設定值。有這些功能，模擬如週期漏失、瞬變峰值、電力減弱等狀況是非常簡單的。

不僅可測量在 MAIN PAGE 中（見 3.3 節）提供的相關電源參數，交流電源供應器 61511/61512 也提供諧波量測達 40 階（見 5.7 節）。其他還有為符合現今的電源測試，交流電源供應器可讓使用者編輯不同的諧波成份，來合成諧波失真波形（見 5.5 節），還可編程間諧波的頻率和成分，掃頻並重疊於靜態基本波（見 5.6 節）。

3 Phase 300V LOCAL QUIT						
OUTPUT SETTING						Setting
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		OUTPUT: More Setting
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
MEASUREMENT						Measurement Setting
#1	V =	0.00	Po =	0.0		Waveform Viewer
	I =	0.000	PF =	0.000		
#2	V =	0.00	Po =	0.0		Limitation
	I =	0.000	PF =	0.000		
#3	V =	0.00	Po =	0.0		Output Mode
	I =	0.000	PF =	0.000		
Σ	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>31</sub> =	0.00		
	V <sub>23</sub> =	0.00	Po =	0.0		
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:03:13

### 5.2 List 模式

在 MAIN PAGE 畫面上（見 3.3 節），按 Output Mode 右側指示鍵進入 Output Mode 功能列，接著按 List Mode 下側指示鍵進入 List Mode 功能列。

3 Phase LIST MODE: STOP QUIT						
OUTPUT SETTING						List Mode
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		Trigger
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
MEASUREMENT						Couple Individual
#1	V =	0.00	Po =	0.0		
	I =	0.000	PF =	0.000		
#2	V =	0.00	Po =	0.0		
	I =	0.000	PF =	0.000		
#3	V =	0.00	Po =	0.0		
	I =	0.000	PF =	0.000		
Σ	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>31</sub> =	0.00		Edit
	V <sub>23</sub> =	0.00	Po =	0.0		
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:03:39

按 Edit 右側指示鍵進入設定畫面。

3_Phase		LIST MODE				QUIT
LIST MODE SETTING						
#1	Vac start =	0.0V	Vac end =	0.0V	List Mode	
	F start =	60.0Hz	F end =	60.0Hz	Edit Each	
	Vdc start =	0.0V	Vdc end =	0.0V	Trigger Auto	
	Degree =	0.0°	Waveform =	A		
	Time =	0.0ms				
#2	Vac start =	0.0V	Vac end =	0.0V	Base Time	
	F start =	60.0Hz	F end =	60.0Hz	Count 1	
	Vdc start =	0.0V	Vdc end =	0.0V	Sequence 0	
	Degree =	0.0°	Waveform =	A	Execution Page	
	Time =	0.0ms				
#3	Vac start =	0.0V	Vac end =	0.0V		
	F start =	60.0Hz	F end =	60.0Hz		
	Vdc start =	0.0V	Vdc end =	0.0V		
	Degree =	0.0°	Waveform =	A		
	Time =	0.0ms				
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:04:07

List 模式的波形編程是序列 Sequence 的組合。輸出波形將從 Sequence = 0 開始，然後一個 Sequence 接著一個 Sequence。直到有 Sequence 的 Time 或 Cycle = 0 執行動作將停止，之後的 Sequence 也都不執行。使用者可依需要編輯出所需輸出電壓的順序。

**Trigger 觸發方式：**Auto / Manual / Excite。

Auto：當觸發時，將完成所有的 Count 數。

Manual：將僅執行一次序列波形，與 Count = 1 有相同的結果。

Excite：透過 TTL 端子座 13 號接腳 Remote-Excite，利用外部觸發訊號做觸發，接腳編號請參閱附錄 A TTL SIGNAL 接腳分配。

**Couple 耦合方式：**Individual /  $\Phi 1+\Phi 2+\Phi 3$ 。

Individual：三相設定值分別獨立設定。

$\Phi 1+\Phi 2+\Phi 3$ ：第二、三相設定值與第一相設定值相同，使用者只需要設定第一相即可。

**Phase Continue 相位變化方式：**Disable/Enable。

Disable：設為 Disable 時，則每一個 Sequence 的起始角度將依照各個 Sequence 的 Degree 設定值來動作。

Enable：設為 Enable 時，則每一個 Sequence 的起始角度將自動接續前一個 Sequence 的最後輸出角度而變化。當設定為 Enable 後各個 Sequence 的 Degree 將視為無效的設定值。

**Base 序列長度的單位：**Time / Cycle。

Time：序列長度單位為時間。

Cycle：序列長度單位為週期。

**Count：**整個序列的執行次數，Count = 0 為無限次執行。

**Sequence：**序列號碼，所有序列必須從零開始，序列的最大數目為 99。第 0 序列(Sequence 0)的二、三相與第一相的相位差會固定為各差 120°。故在第 0 序列中，使用者並不能設定第二、三相的角度。

**Degree：**當序列開始時的相位角。

**Vac start, F start, Vdc start：**當序列開始時的初始波形。

**Vac end, F end, Vdc end：**當序列結束時的最終波形。


**Waveform= A / B：**選擇波形（見 3.3.3 節）。

設定序列之後，按 Execution Page 右側指示鍵跳離 List 模式編輯畫面，LCD 上方將顯示 LIST MODE : STOP 的訊息，且 STOP 表示現在的觸發狀態。使用者可按 Trigger 右側指示鍵來觸發輸出，此時 LCD 顯示 RUNNING 狀態，表示正在執行 List 模式。同時使用者可按 Stop 右側指示鍵停止 List 波形輸出，當交流電源供應器執行完所有序列及 Count 時，LCD 將回到初始狀態並顯示 STOP，同時交流電源供應器輸出也會自行 QUIT，如下圖所示。

3_Phase			LIST MODE : STOP			QUIT
OUTPUT SETTING						List Mode
#1	Vac =	0.0V	F =	60.00Hz		Trigger
#2	Vac =	0.0V	F =	60.00Hz		
#3	Vac =	0.0V	F =	60.00Hz		
MEASUREMENT						Couple Individual
#1	V =	0.00	P <sub>o</sub> =	0.0		Phase Continue Disable
	I =	0.000	PF =	0.000		
#2	V =	0.00	P <sub>o</sub> =	0.0		
	I =	0.000	PF =	0.000		
#3	V =	0.00	P <sub>o</sub> =	0.0		
	I =	0.000	PF =	0.000		
Σ	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>23</sub> =	0.00		Edit
	V <sub>31</sub> =	0.00	P <sub>o</sub> =	0.0		
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2014/12/25 14:43:45

3_Phase			LIST MODE : RUNNING OUT			
OUTPUT SETTING						List Mode
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		Stop
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
MEASUREMENT						
#1	V =	0.04	P <sub>o</sub> =	-0.0		
	I =	0.001	PF =	-2.182		
#2	V =	0.06	P <sub>o</sub> =	0.0		
	I =	0.330	PF =	0.276		
#3	V =	0.08	P <sub>o</sub> =	0.0		
	I =	0.712	PF =	0.088		
Σ	V <sub>12</sub> =	0.53	V <sub>31</sub> =	0.52		
	V <sub>23</sub> =	0.53	P <sub>o</sub> =	0.0		
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:04:59

若交流電源供應器於作業狀態，按 **OUT/QUIT**，輸出將停止，波形為零電壓。然後，若再次按 **OUT/QUIT**，交流電源供應器僅輸出於 MAIN PAGE 畫面下波形設定。使用者必須按 Trigger 再次觸發。

當按  來離開 LIST 執行畫面，編程的 LIST 模式波形將關閉。

於單相模式的 LIST 模式實例：

**Trigger** : Auto，**Base** : Time，**Count** : 1

**LIST MODE SETTING :**

**Sequence 0** : Vac start = 20V，Vac end = 100V  
 F start = 50Hz，F end = 50Hz  
 Vdc start = 0V，Vdc end = 0V  
 Degree = 90°，Time = 75ms  
 Waveform = A

**Sequence 1** : Vac start = 20V，Vac end = 20V

F start = 50Hz , F end = 50Hz  
 Vdc start = 0V , Vdc end = 100V  
 Degree = 0° , Time = 80ms  
 Waveform = A

**Sequence 2 :** Vac start = 20V , Vac end = 120V  
 F start = 50Hz , F end = 500Hz  
 Vdc start = 0V , Vdc end = 0V  
 Degree = 0° , Time = 100ms  
 Waveform = A

LIST MODE 設定畫面如下所示。

1_Phase		LIST MODE				QUIT
LIST MODE SETTING						List Mode
Vac start	=	0.0V				
Vac end	=	0.0V				
F start	=	60.0Hz				Trigger Auto
F end	=	60.0Hz				
Vdc start	=	0.0V				Base Time
Vdc end	=	0.0V				
Degree	=	0.0°				Count 1
Waveform	=	A				Sequence 0
Time	=	0.0ms				Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:06:33

1_Phase		LIST MODE				QUIT
LIST MODE SETTING						List Mode
Vac start	=	0.0V				
Vac end	=	0.0V				
F start	=	60.0Hz				Trigger Auto
F end	=	60.0Hz				
Vdc start	=	0.0V				Base Time
Vdc end	=	0.0V				
Degree	=	0.0°				Count 1
Waveform	=	A				Sequence 0
Time	=	0.0ms				Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:06:48

1_Phase		LIST MODE				QUIT
LIST MODE SETTING						List Mode
Vac start	=	0.0V				
Vac end	=	0.0V				
F start	=	60.0Hz				Trigger Auto
F end	=	60.0Hz				
Vdc start	=	0.0V				Base Time
Vdc end	=	0.0V				
Degree	=	0.0°				Count 1
Waveform	=	A				Sequence 0
Time	=	0.0ms				Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:06:59

1_Phase LIST MODE QUIT						
LIST MODE SETTING						List Mode
Vac start	=	0.0V				
Vac end	=	0.0V				
F start	=	60.0Hz				Trigger Auto
F end	=	60.0Hz				
Vdc start	=	0.0V				Base Time
Vdc end	=	0.0V				
Degree	=	0.0°				Count 1
Waveform	=	A				Sequence 0
Time	=	0.0ms				Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:07:40

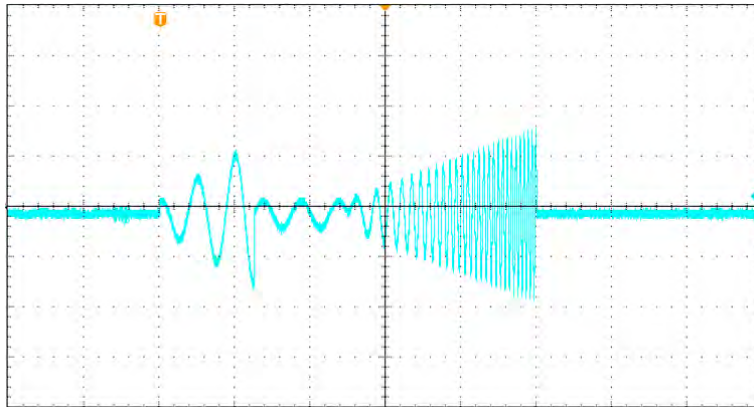
1_Phase LIST MODE QUIT						
LIST MODE SETTING						List Mode
Vac start	=	20.0V				
Vac end	=	100.0V				
F start	=	50.0Hz				Trigger Auto
F end	=	50.0Hz				
Vdc start	=	0.0V				Base Time
Vdc end	=	0.0V				
Degree	=	90.0°				Count 1
Waveform	=	A				Sequence 0
Time	=	75.0ms				Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:08:34

1_Phase LIST MODE QUIT						
LIST MODE SETTING						List Mode
Vac start	=	20.0V				
Vac end	=	20.0V				
F start	=	50.0Hz				Trigger Auto
F end	=	50.0Hz				
Vdc start	=	0.0V				Base Time
Vdc end	=	100.0V				
Degree	=	0.0°				Count 1
Waveform	=	A				Sequence 1
Time	=	80.0ms				Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:09:08

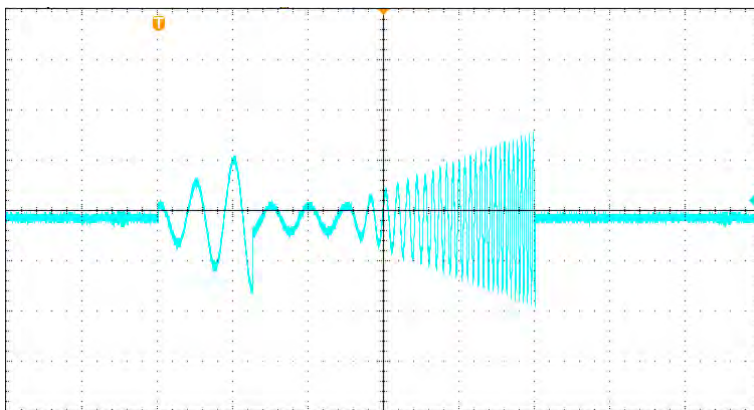
1_Phase LIST MODE QUIT						
LIST MODE SETTING						List Mode
Vac start	=	20.0V				
Vac end	=	120.0V				
F start	=	50.0Hz				Trigger Auto
F end	=	500.0Hz				
Vdc start	=	0.0V				Base Time
Vdc end	=	0.0V				
Degree	=	0.0°				Count 1
Waveform	=	A				Sequence 2
Time	=	100.0ms				Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:09:48

設定完成，觸發波形如下圖所示。

Phase Continue Disable



Phase Continue Enable



### 5.3 Pulse 模式

在 MAIN PAGE 畫面下（見 3.3 節），按 Output Mode 右側指示鍵進入 Output Mode 功能列，接著按 Pulse Mode 下側指示鍵進入 Pulse Mode 功能列。

3 Phase		PULSE MODE: STOP				QUIT
OUTPUT SETTING						
#1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz				Pulse Mode Trigger
#2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz				
#3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz				
MEASUREMENT						
#1	V = 0.00	Po = 0.0	I = 0.000	PF = 0.000		
#2	V = 0.00	Po = 0.0	I = 0.000	PF = 0.000		
#3	V = 0.00	Po = 0.0	I = 0.000	PF = 0.000		
Σ	V <sub>12</sub> = 0.00	V <sub>31</sub> = 0.00	V <sub>23</sub> = 0.00	Po = 0.0	Edit	
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:10:30



3_Phase		PULSE MODE				QUIT
PULSE MODE SETTING						
#1	Vac	=	0.0V	Vdc	=	0.0V
	F	=	60.0Hz	Duty cycle	=	50%
	Degree	=	0.0°	Waveform	=	A
	Period	=	0.0ms			
#2	Vac	=	0.0V	Vdc	=	0.0V
	F	=	60.0Hz	Duty cycle	=	50%
	Degree	=	0.0°	Waveform	=	A
	Period	=	0.0ms			
#3	Vac	=	0.0V	Vdc	=	0.0V
	F	=	60.0Hz	Duty cycle	=	50%
	Degree	=	0.0°	Waveform	=	A
	Period	=	0.0ms			
						Count 0
						Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:10:52

PULSE 模式讓使用者可編程特殊的波形附加於 MAIN PAGE 畫面中的正常輸出設定。波形編程是指定脈波電壓的時間比例和週期的時間長短。

**Trigger 觸發方式：**Auto / Manual / Excite。

Auto：當觸發時，將完成所有的 Count 數。

Manual：將執行僅一次的脈波波形。與 Count = 1 有相同的結果。

Excite：透過 TTL 端子座 13 號接腳 Remote-Excite，利用外部觸發訊號做觸發，接腳編號請參閱附錄 A TTL SIGNAL 接腳分配。

**Count：**脈波的重複數目。

**Vac, F, Vdc：**於脈波電壓的 Vac, F 及 DC 輸出。

**Duty cycle：**於一個週期中脈波的比例。

**Period：**總週期長度。

**Waveform = A / B：**選擇波形（見 3.3.3 節）


**Degree：**脈波的輸出相位角。

設定序列之後，按 Execution Page 右側指示鍵跳離 Pulse 模式編輯畫面，LCD 上方將顯示 PULSE MODE：STOP 的訊息，且 STOP 表示現在的觸發狀態。使用者可按 Trigger 右側指示鍵來觸發輸出，此時 LCD 顯示 RUNNING 狀態，表示正在執行 Pulse 模式。同時使用者可按 Stop 右側指示鍵停止 Pulse 波形輸出，當交流電源供應器執行完所有序列及 Count 時，LCD 將回到初始狀態並顯示 STOP，同時交流電源供應器輸出也會自行 QUIT，如下圖所示。

3_Phase		PULSE MODE: STOP				QUIT	
OUTPUT SETTING							
#1	Vac	=	0.0V	F	=	60.0Hz	
	#2	Vac	=	0.0V	F	=	60.0Hz
		#3	Vac	=	0.0V	F	=
MEASUREMENT							
#1	V	=	0.00	Po	=	0.0	
	I	=	0.000	PF	=	0.000	
#2	V	=	0.00	Po	=	0.0	
	I	=	0.000	PF	=	0.000	
#3	V	=	0.00	Po	=	0.0	
	I	=	0.000	PF	=	0.000	
Σ	V <sub>12</sub>	=	0.00	V <sub>31</sub>	=	0.00	
	V <sub>23</sub>	=	0.00	Po	=	0.0	
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:11:04	

3 Phase			PULSE MODE : RUNNING OUT			Pulse Mode
OUTPUT SETTING						
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		Stop
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
MEASUREMENT						
#1	V =	0.04	Po =	-0.0		
	I =	0.011	PF =	-0.744		
#2	V =	0.01	Po =	0.0		
	I =	0.322	PF =	0.813		
#3	V =	0.05	Po =	-0.0		
	I =	0.707	PF =	-0.050		
Σ	V <sub>12</sub> =	0.53	V <sub>31</sub> =	0.52		
	V <sub>23</sub> =	0.53	Po =	-0.0		
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:11:24

若交流電源供應器於作業狀態，按 **OUT/QUIT**，輸出將停止，波形為零電壓。然後，若再次按 **OUT/QUIT**，交流電源供應器僅輸出於 MAIN PAGE 畫面下波形設定。使用者必須按 Trigger 再次觸發。

當按  來離開 PULSE 執行畫面時，脈波將關閉。

於單相模式的 PULSE 模式實例：

**OUTPUT SETTING** : Vac = 50V , F = 50Hz

**PULSE MODE SETTING** :

Vac = 100V , Vdc = 0V

F = 50Hz , Duty cycle = 35%

Period = 100ms , Degree = 90°

Waveform = A

**Trigger** : Auto , **Count** : 0

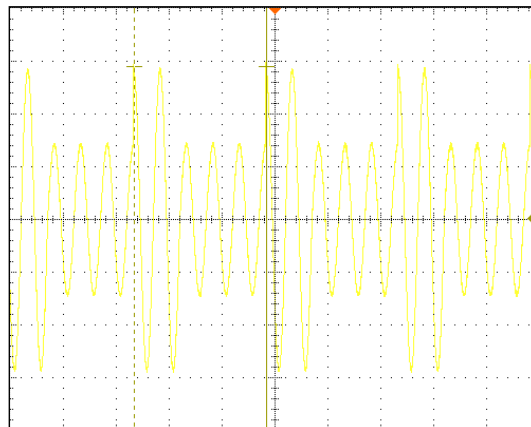
PULSE MODE 設定畫面如下所示。

1 Phase			PULSE MODE			QUIT	Pulse Mode
PULSE MODE SETTING							
	Vac	=	0.0V				
	Vdc	=	0.0V				
	F	=	60.0Hz				Trigger Auto
	Duty cycle	=	50%				Count 0
	Degree	=	0.0°				
	Waveform	=	A				
	Period	=	0.0ms				
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:12:01	Execution Page

1_Phase		PULSE MODE				QUIT
		PULSE MODE SETTING				Pulse Mode
Vac	=	0.0V				
Vdc	=	0.0V				
F	=	60.0Hz				Trigger Auto
Duty cycle	=	50%				Count 0
Degree	=	0.0°				
Waveform	=	A				
Period	=	0.0ms				
						Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:12:12

1_Phase		PULSE MODE				QUIT
		PULSE MODE SETTING				Pulse Mode
Vac	=	100.0V				
Vdc	=	0.0V				
F	=	50.0Hz				Trigger Auto
Duty cycle	=	35%				Count 0
Degree	=	90.0°				
Waveform	=	A				
Period	=	100.0ms				
						Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:12:56

設定完成，觸發波形如下圖所示。



## 5.4 Step 模式

在 MAIN PAGE 畫面下（見 3.3 節），按 Output Mode 右側指示鍵進入 Output Mode 功能列，接著按 Step Mode 下側指示鍵進入 Step Mode 功能列。

3 Phase			STEP MODE : STOP			QUIT
OUTPUT SETTING						Step Mode
Step 1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Vdc = 0.0V			Trigger
Step 2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Vdc = 0.0V			
Step 3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Vdc = 0.0V			
MEASUREMENT						
Step 1	V = 0.00	Po = 0.0	PF = 0.000			
Step 2	V = 0.00	Po = 0.0	PF = 0.000			
Step 3	V = 0.00	Po = 0.0	PF = 0.000			
Σ	V <sub>12</sub> = 0.00	V <sub>31</sub> = 0.00	Po = 0.0			Edit
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:13:48

3 Phase			STEP MODE			QUIT
STEP MODE SETTING						Step Mode
	Vac = 0.0V	ΔVac = 0.0V			Edit Each	
	F = 60.0Hz	ΔF = 0.0Hz			Trigger Auto	
Step 1	Vdc = 0.0V	ΔVdc = 0.0V				
	Degree = 0.0°	Dwell = 0.0ms				
	Count = 0	Waveform = A				
Step 2	Vac = 0.0V	ΔVac = 0.0V				
	F = 60.0Hz	ΔF = 0.0Hz				
	Vdc = 0.0V	ΔVdc = 0.0V				
	Degree = 0.0°	Dwell = 0.0ms				
	Count = 0	Waveform = A				
Step 3	Vac = 0.0V	ΔVac = 0.0V			Execution Page	
	F = 60.0Hz	ΔF = 0.0Hz				
	Vdc = 0.0V	ΔVdc = 0.0V				
	Degree = 0.0°	Dwell = 0.0ms				
	Count = 0	Waveform = A				
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:14:13

STEP 模式提供簡易及自動切換的功能來改變輸出電壓。而且是步階電壓切換變化，並不是逐漸地變化。波形編程設定為項目有初始的電壓，指定停留時間和每個步階的變化，及變更的步階次數。執行之後，輸出電壓將保持於最後的狀態。

**Trigger 觸發方式：**Auto / Manual。

Auto：當觸發時，將完成所有的 Count 次數。

Manual：每次操作輸出電壓將變換一個步階。

**Count：**每個變化執行的次數。

**Dwell：**每個步階時間。

**Vac, F, Vdc：**當 STEP 模式開始作業時，Vac, F, DC 的初始值。

**ΔVac, ΔF, ΔVdc：**每個步階的相差數值。（可為負值）

**Waveform = A / B：**選擇波形（見 3.3.3 節）。


**Degree：**每個步階的輸出相位角。

按 Step Mode 下側指示鍵來進入 STEP 執行畫面。LCD 上方將顯示 STEP MODE : STOP，且 STOP 表示現在的觸發狀態。按 Trigger 鍵來觸發輸出。然後 LCD 顯示 RUNNING 狀態表示正在執行 Step 模式輸出。當觸發輸出時，畫面會顯示 Stop 及 Pause 的選項，Stop 是停止 STEP 的波形變化，Pause 是保持 STEP 波形直到選擇 TRIG\_CONTINUE。當交流電源供應器執行完所有 Count 數時，LCD 將顯示 STOP 狀態，同時交流電源供應器輸出也會自行 QUIT。

3 Phase			STEP MODE : STOP			QUIT
OUTPUT SETTING						Step Mode
Step 1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Vdc = 0.0V			Trigger
Step 2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Vdc = 0.0V			
Step 3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Vdc = 0.0V			
MEASUREMENT						Edit
Step 1	V = 0.00	Po = 0.0				
	I = 0.000	PF = 0.000				
Step 2	V = 0.00	Po = 0.0				
	I = 0.000	PF = 0.000				
Step 3	V = 0.00	Po = 0.0				
	I = 0.000	PF = 0.000				
Σ	V <sub>12</sub> = 0.00	V <sub>31</sub> = 0.00				
	V <sub>23</sub> = 0.00	Po = 0.0				
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:14:33

3 Phase			STEP MODE : RUNNING OUT			
OUTPUT SETTING						Step Mode
Step 1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Vdc = 0.0V			Stop
Step 2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Vdc = 0.0V			
Step 3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Vdc = 0.0V			
MEASUREMENT						Pause
Step 1	V = 0.04	Po = -0.0				
	I = 0.012	PF = -0.228				
Step 2	V = 0.05	Po = 0.0				
	I = 0.321	PF = 0.061				
Step 3	V = 0.04	Po = -0.0				
	I = 0.699	PF = -0.281				
Σ	V <sub>12</sub> = 0.53	V <sub>31</sub> = 0.52				
	V <sub>23</sub> = 0.53	Po = -0.0				
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:14:50

若交流電源輸出器於輸出狀態，按 **OUT/QUIT**，輸出將停止，波形為零電壓。然後，若再次按 **OUT/QUIT**，交流電源供應器僅輸出於 MAIN PAGE 畫面下波形設定。使用者必須按 Trigger 再次觸發。或者若於無輸出狀態，使用者可按 **ENTER** 直接來輸出 STEP 波形。

當按  離開 STEP 執行畫面時，STEP 波形將停止執行。

當 **Trigger = Manual** 時，LCD 顯示 Trigger UP 及 Trigger DOWN。若選擇 Trigger UP 時，輸出波形變換為下個電壓。若選擇 Trigger DOWN 時，輸出波形切換到上個電壓。

3 Phase			STEP MODE : RUNNING OUT			
OUTPUT SETTING						Step Mode
Step 1	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Vdc = 0.0V			STOP
Step 2	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Vdc = 0.0V			
Step 3	Vac = 0.0V	F = 60.0Hz	Vdc = 0.0V			
MEASUREMENT						Trigger UP
Step 1	V = 0.37	Po = 0.0				Trigger DOWN
	I = 0.002	PF = 0.938				
Step 2	V = 0.03	Po = 0.0				
	I = 0.323	PF = 0.062				
Step 3	V = 0.07	Po = 0.0				
	I = 0.700	PF = 0.230				
Σ	V <sub>12</sub> = 6.79	V <sub>31</sub> = 6.83				
	V <sub>23</sub> = 0.56	Po = -0.0				
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:16:24

於單相模式的 STEP 模式舉例：

Trigger : Auto

**STEP MODE SETTING :**

Vac = 40V , ΔVac = 10V

F = 50Hz , ΔF = 50Hz

Vdc = 0V , ΔVdc = 20V

Degree = 90° , Dwell = 60ms

Count = 3 , Waveform = A

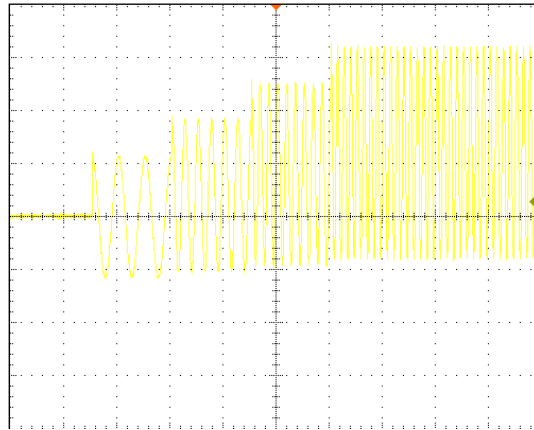
STEP MODE 設定畫面如下所示。

1_Phase		STEP MODE				QUIT
STEP MODE SETTING						
Vac	=	0.0V				Step Mode
ΔVac	=	0.0V				
Vdc	=	0.0V				Trigger Auto
ΔVdc	=	0.0V				
F	=	60.0Hz				
ΔF	=	0.0Hz				
Degree	=	0.0°				
Count	=	0				
Waveform	=	A				
Dwell	=	0.0ms				Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:15:59

1_Phase		STEP MODE				QUIT
STEP MODE SETTING						
Vac	=	40.0V				Step Mode
ΔVac	=	10.0V				
Vdc	=	0.0V				Trigger Auto
ΔVdc	=	20.0V				
F	=	50.0Hz				
ΔF	=	50.0Hz				
Degree	=	90.0°				
Count	=	3				
Waveform	=	A				
Dwell	=	60.0ms				Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:16:58

1_Phase		STEP MODE : RUNNING				OUT
OUTPUT SETTING						
Vac	=	70.0V	F =	200.0Hz		Step Mode
Vdc	=	60.0V				Stop
MEASUREMENT						
V	=	0.03	Po	=	-0.0	Pause
I	=	1.112	PF	=	-0.050	
Vac	=	0.03	Vdc	=	0.00	
Iac	=	0.263	Idc	=	-1.081	
Vpk	=	0.78	VA	=	0.0	
Ipk	=	1.786	CF	=	1.606	
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:20:11

設定完成，觸發波形如下圖所示。



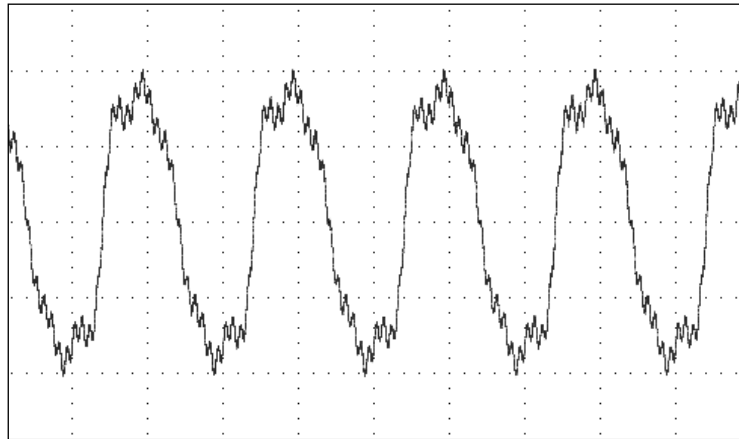
## 5.5 合成波形

在 MAIN PAGE 畫面下（見 3.3 節），按 Output Mode 右側指示鍵進入 Output Mode 功能列，接著按 Synthesis 下側指示鍵進入 Synthesis 功能列。要進入 Synthesis 的編輯視窗可按 Edit 右側指示鍵進入。

3_Phase			SYNTHESIS: STOP			QUIT		
SYNTHESIS WAVEFORM FUNDAMENTAL SETTING								
#1	Vac_fund =	0.0V	F_fund =	60Hz	Vdc =	0.0V	Synthesis	
#2	Vac_fund =	0.0V	F_fund =	60Hz	Vdc =	0.0V	Run	
#3	Vac_fund =	0.0V	F_fund =	60Hz	Vdc =	0.0V		
SYNTHESIS WAVEFORM MEASUREMENT								
#1	V	=	0.00	Po	=	0.0		
	I	=	0.000	PF	=	0.000		
#2	V	=	0.00	Po	=	0.0		
	I	=	0.000	PF	=	0.000		
#3	V	=	0.00	Po	=	0.0		
	I	=	0.000	PF	=	0.000		
Σ	V <sub>12</sub>	=	0.00	V <sub>31</sub>	=	0.00	Edit	
	V <sub>23</sub>	=	0.00	Po	=	0.0		
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:21:20		

3_Phase			SYNTHESIS			QUIT		
SYNTHESIS WAVEFORM FUNDAMENTAL SETTING								
Vac fundamental =		0.0V		Vdc =		0.0V		
F fundamental =		60Hz		Degree =		0.0°		
N	V	φ	N	V	φ	N	V	φ
2	0.00	0.0	15	0.00	0.0	28	0.00	0.0
3	0.00	0.0	16	0.00	0.0	29	0.00	0.0
4	0.00	0.0	17	0.00	0.0	30	0.00	0.0
5	0.00	0.0	18	0.00	0.0	31	0.00	0.0
6	0.00	0.0	19	0.00	0.0	32	0.00	0.0
7	0.00	0.0	20	0.00	0.0	33	0.00	0.0
8	0.00	0.0	21	0.00	0.0	34	0.00	0.0
9	0.00	0.0	22	0.00	0.0	35	0.00	0.0
10	0.00	0.0	23	0.00	0.0	36	0.00	0.0
11	0.00	0.0	24	0.00	0.0	37	0.00	0.0
12	0.00	0.0	25	0.00	0.0	38	0.00	0.0
13	0.00	0.0	26	0.00	0.0	39	0.00	0.0
14	0.00	0.0	27	0.00	0.0	40	0.00	0.0
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:21:44		

61500 系列交流電源供應器提供 Synthesis 功能讓使用者做合成波形編輯，諧波成份可達 40 階，基頻限制為 50Hz 或 60Hz。使用者可於 LCD 顯示器中，簡單編程每階的大小及相位。以下為一合成圖例：



**Compose = Value-1 / Value-2 / Value-3 / Percent-1 / Percent-2 / Percent-3** : 每個諧波階的資料形式。

Value : 絕對值。

Percent : 基本頻電壓的百分率。

使用者總共可編程 6 種合成波形來執行或儲存。

**Vac fundamental** : 基本頻電壓，最大值由 RANGE 所限制（見 3.3.1.2 節）。

**F fundamental = 50 / 60Hz** : 基本頻率。

**Vdc** : 直流電壓成分。

**Degree** : 輸出波形的起始角度。

於單相模式的 Synthesis Mode 使用範例：

1 Phase 300V LOCAL QUIT						Setting
OUTPUT SETTING						OUTPUT: More Setting
Vac = 0.0V F = 60.0Hz						Measurement Setting
MEASUREMENT						Waveform Viewer
V = 0.00	Po = 0.0					Limitation
I = 0.000	PF = 0.000					
Vac = 0.00	Vdc = 0.00					Output Mode
Iac = 0.000	Idc = 0.000					
Vpk = 0.00	VA = 0.0					
Ipk = 0.000	CF = 0.000					
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:22:21

使用者於 MAIN PAGE 中，按 Output Mode 右側指示鍵之後可選擇任一 Mode 來做應用。



1 Phase SYNTHESIS: STOP QUIT						Synthesis
SYNTHESIS WAVEFORM FUNDAMENTAL SETTING						Run
Vac_fund = 0.0V						
F_fund = 60Hz Vdc = 0.0V						
SYNTHESIS WAVEFORM MEASUREMENT						
V = 0.00		Po = 0.0				
I = 0.000		PF = 0.000				
Vac = 0.00		Vdc = 0.00				
Iac = 0.000		Idc = 0.000				
Vpk = 0.00		VA = 0.0				
Ipk = 0.000		CF = 0.000				
						Edit
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:22:43

接著按 Synthesis 下側指示鍵進入 Synthesis Mode。

1 Phase SYNTHESIS QUIT						Synthesis
SYNTHESIS WAVEFORM FUNDAMENTAL SETTING						Compose Percent-1
Vac fundamental = 100.0V Vdc = 0.0V						
F fundamental = 60Hz Degree = 0.0°						
N	%	φ	N	%	φ	
2	0.00	0.0	15	0.00	0.0	
3	0.00	0.0	16	0.00	0.0	
4	0.00	0.0	17	0.00	0.0	
5	0.00	0.0	18	0.00	0.0	
6	0.00	0.0	19	0.00	0.0	
7	20.00	0.0	20	0.00	0.0	
8	0.00	0.0	21	0.00	0.0	
9	0.00	0.0	22	0.00	0.0	
10	0.00	0.0	23	0.00	0.0	
11	0.00	0.0	24	0.00	0.0	
12	0.00	0.0	25	0.00	0.0	
13	0.00	0.0	26	0.00	0.0	
14	0.00	0.0	27	0.00	0.0	
						View Waveform
						Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:24:12

按 Edit 右側指示鍵進入編輯畫面，操作方向鍵移動游標至欲設定的欄位，再使用數字鍵鍵入設定值，按 **ENTER** 鍵完成輸入。此範例所使用的設定值如下：

**OUTPUT SETTING** : Vac = 100V , F = 60Hz

**Compose = Percent-1**

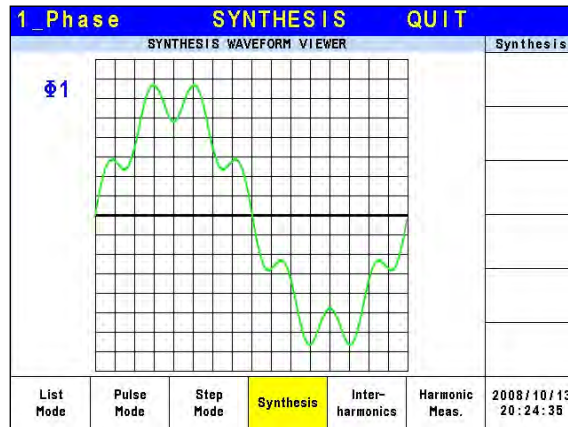
**Edit = Φ3**

**Vac fundamental = 100.0V**

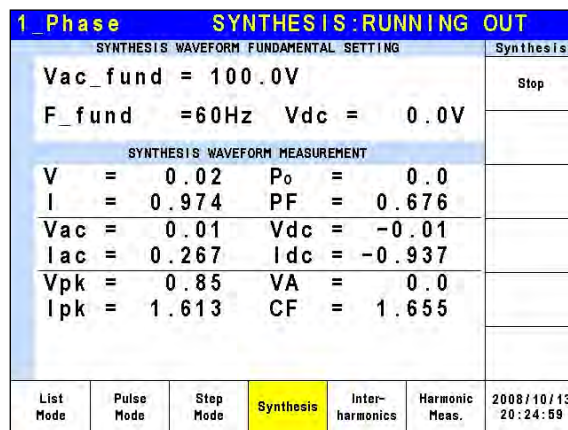
**F fundamental = 60Hz**

**Vdc = 0.0V**

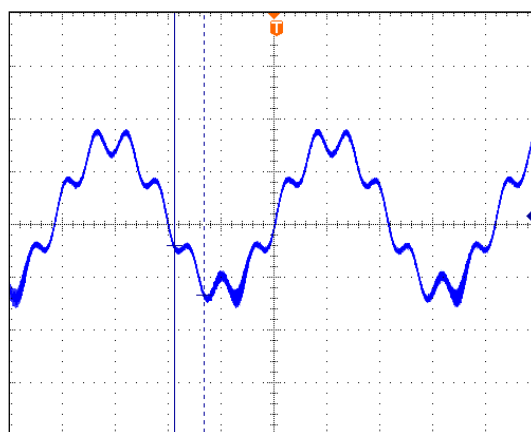
**Degree = 0.0°**



編輯完設定值，使用者可按 View Waveform 右側指示鍵來觀看所編輯的輸出波形。觀看完畢按返回鍵回到上一頁。



按 Execution Page 右側指示鍵回到 Synthesis Mode 主畫面，接著按 Run 右側指示鍵來輸出波形。



上圖為使用示波器量測電源供應器的輸出電壓波形，如同使用者所編輯的波形一樣。

**提示**

- 為實用性及保護交流電源供應器的功率級，必須限制合成數值或每階的百分率。  
 $2 \leq \text{階層} \leq 10$ ,  $\text{數值} \leq 150V$  或  $\text{百分率} \leq 100\%$ .

- 11 ≤ 階層 ≤ 20, 數值 ≤ 120V 或 百分率 ≤ 50% .
  - 21 ≤ 階層 ≤ 30, 數值 ≤ 80V 或 百分率 ≤ 30% .
  - 31 ≤ 階層 ≤ 40, 數值 ≤ 45V 或 百分率 ≤ 15% .
2. 若合成波形超過電壓限制，424V 於 300V 檔位或 212V 於 150V 檔位，將發生 OUTPUT OVP 保護。

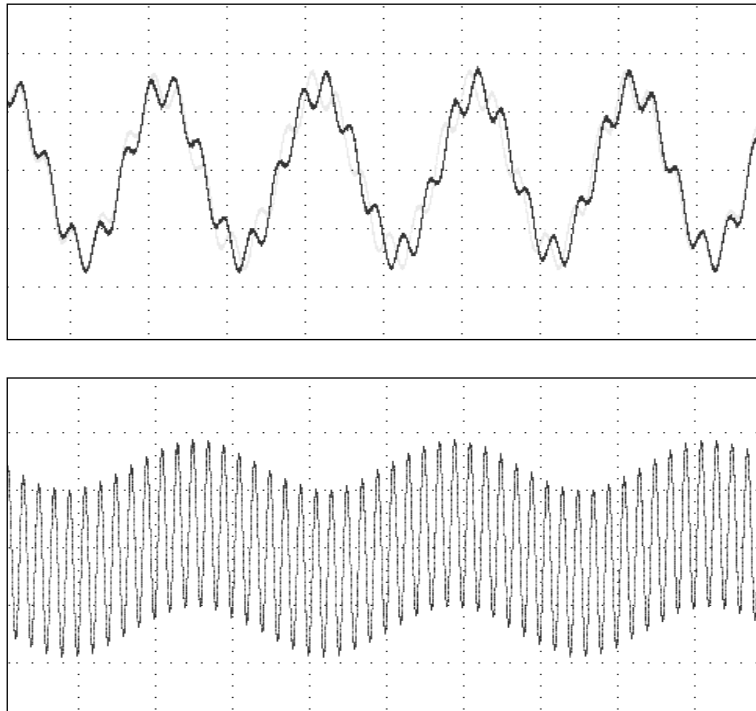
## 5.6 間諧波波形

在 MAIN PAGE 畫面下（見 3.3 節），按 Output Mode 右側指示鍵進入 Output Mode 功能列，接著按 Inter-harmonics 下側指示鍵進入 Inter-harmonics 功能列。要進入 Inter-harmonics 的編輯視窗可按 Edit 右側指示鍵進入。

3 Phase INTERHARMONICS:STOP						QUIT
OUTPUT SETTING						Interharmon
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Trigger	
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz		
MEASUREMENT						
#1	V =	0.00	Po =	0.0		
	I =	0.000	PF =	0.000		
#2	V =	0.00	Po =	0.0		
	I =	0.000	PF =	0.000		
#3	V =	0.00	Po =	0.0		
	I =	0.000	PF =	0.000		
	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>31</sub> =	0.00		
Σ	V <sub>23</sub> =	0.00	Po =	0.0		Edit
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:25:27

3 Phase INTERHARMONICS						QUIT
INTERHARMONIC WAVEFORM SETTING						Interharmon
#1	F start =	0.1Hz			Edit Each	
	F end =	0.1Hz				
	Level =	0.0%				
	Time =	0.0Sec				
#2	F start =	0.1Hz				
	F end =	0.1Hz				
	Level =	0.0%				
	Time =	0.0Sec				
#3	F start =	0.1Hz				
	F end =	0.1Hz				
	Level =	0.0%				
	Time =	0.0Sec			Execution Page	
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:26:38

交流電源供應器於 Inter-harmonics 功能中，可提供除了原基本電壓輸出外，再疊加另一頻率可變動的電壓成分，用在某些抗干擾性測試上。以下為一間諧波圖例：



**F start**：掃描波的開始頻率。範圍為 0.01Hz ~ 2400Hz。

**F end**：掃描波的結束頻率。範圍為 0.01Hz ~ 2400Hz。

**Level**：掃描波的均方根數值，為設定於 MAIN PAGE 畫面中基本電壓的百分率。

**Time**：從 F start 到 F end 的掃描時間。

於單相模式的 Inter-harmonics Mode 使用範例：

1_Phase 300V LOCAL QUIT						Setting
OUTPUT SETTING						OUTPUT: More Setting
Vac = 0.0V F = 60.0Hz						Measurement Setting
MEASUREMENT						Waveform Viewer
V = 0.00	Po = 0.0					Limitation
I = 0.000	PF = 0.000					
Vac = 0.00	Vdc = 0.00					Output Mode
Iac = 0.000	Idc = 0.000					
Vpk = 0.00	VA = 0.0					
Ipk = 0.000	CF = 0.000					
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter- harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:27:05

使用者於 MAIN PAGE 中，按 Output Mode 右側指示鍵之後可選擇任一 Mode 來做應用。

1 Phase INTERHARMONICS : STOP						QUIT
OUTPUT SETTING						Interharmon
Vac = 0.0V F = 60.0Hz						Trigger
MEASUREMENT						
V = 0.00		Po = 0.0				
I = 0.000		PF = 0.000				
Vac = 0.00		Vdc = 0.00				
Iac = 0.000		Idc = 0.000				
Vpk = 0.00		VA = 0.0				
Ipk = 0.000		CF = 0.000				
						Edit
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:27:23

接著按 Inter-harmonics 下側指示鍵進入 Inter-harmonics Mode。

1 Phase INTERHARMONICS						QUIT
INTERHARMONIC WAVEFORM SETTING						Interharmon
F start = 500.0Hz						
F end = 500.0Hz						
Level = 20.0%						
Time = 10.0Sec						
						Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:27:55

按 Edit 右側指示鍵進入編輯畫面，操作方向鍵移動游標至欲設定的欄位，再使用數字鍵鍵入設定值，按 **ENTER** 鍵完成輸入。此範例所使用的設定值如下：

**OUTPUT SETTING : Vac = 60.0V F = 60Hz**

**F start = 500.0Hz**

**F end = 500.0Hz**

**Level = 20.0%**

**Time = 10.0Sec**

1 Phase INTERHARMONICS : RUNNING OUT						
OUTPUT SETTING						Interharmon
Vac = 60.0V F = 60.0Hz						Stop
						Pause
MEASUREMENT						
V = 0.06		Po = 0.0				
I = 0.974		PF = 0.146				
Vac = 0.06		Vdc = -0.01				
Iac = 0.268		Idc = -0.937				
Vpk = 0.85		VA = 0.1				
Ipk = 1.591		CF = 1.633				
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:28:24



3 Phase HARMONIC MEAS. QUIT					
HARMONIC MEASUREMENT					Harmonic
Source = V					Edit Each
① F fundamental = 60Hz					Parameter Value
Source = V					Measurement Single
② F fundamental = 60Hz					
Source = V					
③ F fundamental = 60Hz					Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.
					2008/10/13 20:29:48

此功能可量測基頻 50Hz 或 60Hz 的總諧波失真(THD)、直流電流、輸出電流或輸出電壓的基頻值。也可以量測諧波數值的 2 ~ 40 階。

**Source = V / I** : 量測來源訊號為輸出電壓或輸出電流。

V : 輸出電壓。

I : 輸出電流。

**F fundamental = 50 / 60 Hz** : 來源訊號的基頻。

**Measurement = Single / Continue** : 測量結果顯示於 LCD 的方式。

Single : 當執行時，顯示器將保留測量的資料。約需 3 秒可得到結果。

Continue : 顯示器將更新測量資料。約需 10 秒可得穩定的結果。

**Parameter = Percent / Value** : 每個諧波成份的資料形式。

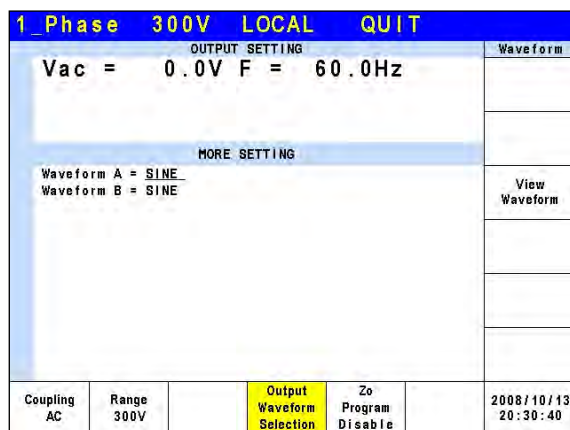
Percent : 基本頻數值的百分率。

Value : 絕對值。

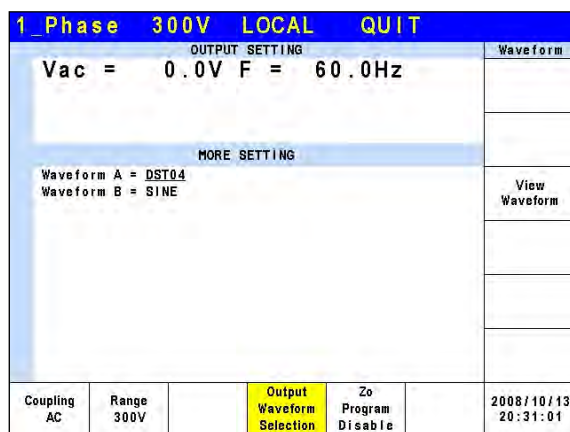
於單相模式的 Harmonic Meas. Mode 使用範例：

1_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Setting
Vac = 0.0V F = 60.0Hz					OUTPUT: More Setting
MORE SETTING					Measurement Setting
Waveform = A SINE					Waveform Viewer
ON Degree = 0.0					Limitation
OFF Degree = IMMED					
Vac S/R = 0.000V/ms					Output Mode
Vdc S/R = 0.000V/ms					
F S/R = 0.000Hz/ms					
Coupling AC	Range 300V		Output Waveform Selection	Zo Program Disable	2008/10/13 20:30:24

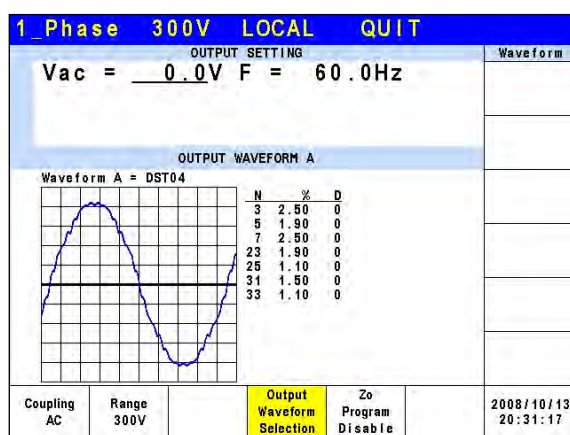
使用者於 MAIN PAGE 中，按 OUTPUT : More Setting 右側指示鍵，進入輸出選項畫面。



接著按 Output Waveform Selection 下側指示鍵，進入輸出波形選擇畫面。



將 Waveform A 設定為 DST04 波形。



波形設定完畢，按 View Waveform 右側指示鍵觀看輸出波形，各諧波階次所佔的比例及輸出角度。



1_Phase 300V LOCAL OUT						Main
OUTPUT SETTING						OUTPUT: More Setting
Vac = 100.0V F = 60.0Hz						
MEASUREMENT						Measurement Setting
V = 99.98		Po = 0.2				Waveform Viewer
I = 0.993		PF = 0.002				
Vac = 99.98		Vdc = -0.00				Limitation
Iac = 0.280		Idc = -0.953				
Vpk = 139.83		VA = 99.3				Output Mode
Ipk = 1.880		CF = 1.894				
Recall CH1	Recall CH2	Recall CH3	Recall CH4	Recall CH5	More 1 of 2	2008/10/13 20:31:53

按返回鍵回到 MAIN PAGE，將 Vac 設定為 100.0V，接著按 **OUT/QUIT** 輸出波形。

1_Phase 300V LOCAL OUT						Setting
OUTPUT SETTING						OUTPUT: More Setting
Vac = 100.0V F = 60.0Hz						
MEASUREMENT						Measurement Setting
V = 99.98		Po = 0.2				Waveform Viewer
I = 1.000		PF = 0.002				
Vac = 99.98		Vdc = -0.01				Limitation
Iac = 0.280		Idc = -0.960				
Vpk = 139.94		VA = 100.0				Output Mode
Ipk = 1.960		CF = 1.960				
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter- harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:32:19

使用者於 MAIN PAGE 中，按 Output Mode 右側指示鍵之後可選擇任一 Mode 來做應用。

1_Phase HARMONIC MEAS.: STOP OUT						Harmonic
HARMONIC MEASUREMENT SETTING						Trigger
THD = 0.0% DC = 0.0V						
Fundamental = 0.0V						
N	V	N	V	N	V	Edit
2	0.00	15	0.00	28	0.00	
3	0.00	16	0.00	29	0.00	
4	0.00	17	0.00	30	0.00	
5	0.00	18	0.00	31	0.00	
6	0.00	19	0.00	32	0.00	
7	0.00	20	0.00	33	0.00	
8	0.00	21	0.00	34	0.00	
9	0.00	22	0.00	35	0.00	
10	0.00	23	0.00	36	0.00	
11	0.00	24	0.00	37	0.00	
12	0.00	25	0.00	38	0.00	
13	0.00	26	0.00	39	0.00	
14	0.00	27	0.00	40	0.00	
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter- harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:32:41

接著按 Harmonic Meas. 下側指示鍵進入 Harmonic Meas. Mode。

1 Phase HARMONIC MEAS. OUT						Harmonic
HARMONIC MEASUREMENT						
Source = V						Parameter Percent
F fundamental = 60Hz						Measurement Continue
						Execution Page
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:33:06

按 Edit 右側指示鍵進入編輯畫面，操作方向鍵移動游標至欲設定的欄位，再使用數字鍵鍵入設定值，按 **ENTER** 鍵完成輸入。此範例所使用的設定值如下：

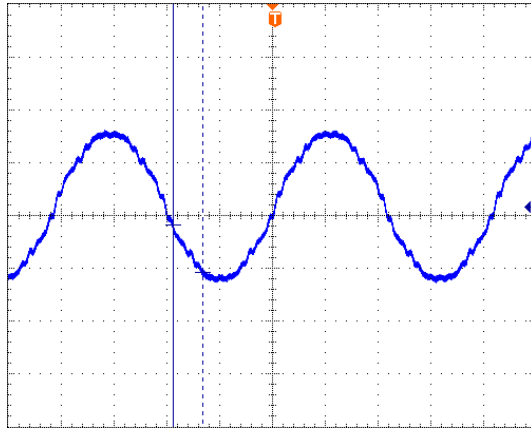
**Source = V**  
**F fundamental = 60 Hz**  
**Measurement = Continue**  
**Parameter = Percent**

1 Phase HARMONIC MEAS. : STOP OUT						Harmonic
HARMONIC MEASUREMENT SETTING						
THD = 0.0% DC = 0.0V						Trigger
Fundamental = 0.0V						
N	%	N	%	N	%	
2	0.00	15	0.00	28	0.00	
3	0.00	16	0.00	29	0.00	
4	0.00	17	0.00	30	0.00	
5	0.00	18	0.00	31	0.00	
6	0.00	19	0.00	32	0.00	
7	0.00	20	0.00	33	0.00	
8	0.00	21	0.00	34	0.00	
9	0.00	22	0.00	35	0.00	
10	0.00	23	0.00	36	0.00	
11	0.00	24	0.00	37	0.00	
12	0.00	25	0.00	38	0.00	
13	0.00	26	0.00	39	0.00	
14	0.00	27	0.00	40	0.00	Edit
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:33:31

按 Execution Page 右側指示鍵回到 Harmonic Meas. Mode 主畫面，接著按 Trigger 右側指示鍵執行輸出電壓諧波量測。

1 Phase HARMONIC MEAS. : RUNNING OUT						Harmonic
HARMONIC MEASUREMENT SETTING						
THD = 4.1% DC = 0.0V						Stop
Fundamental = 99.9V						
N	%	N	%	N	%	
2	0.04	15	0.11	28	0.02	
3	1.98	16	0.02	29	0.02	
4	0.03	17	0.03	30	0.02	
5	1.55	18	0.03	31	1.33	
6	0.00	19	0.05	32	0.02	
7	2.03	20	0.02	33	1.01	
8	0.00	21	0.04	34	0.03	
9	0.02	22	0.03	35	0.03	
10	0.01	23	1.64	36	0.01	
11	0.06	24	0.01	37	0.02	
12	0.03	25	0.97	38	0.02	
13	0.03	26	0.02	39	0.02	
14	0.03	27	0.04	40	0.03	
List Mode	Pulse Mode	Step Mode	Synthesis	Inter-harmonics	Harmonic Meas.	2008/10/13 20:33:50

Trigger 後，使用者可利用 DATA 右側指示鍵來選擇觀看哪一相的量測值。



上圖為使用示波器量測電源供應器的輸出電壓波形，如同使用者所編輯的波形一樣。

**提示**

當使用者按 Trigger 右側指示鍵來執行電流諧波測量時，交流電源供應器將自動地由測量到的資料調整內部增益，由此交流電源供應器可得到每個諧波更準確的資料。因為這個原因，最好等負載穩定後，使用者才執行諧波測量，且當測量時不可變更負載。否則所得的資料將失去準確性，甚至發生過電流保護。



## 6. 並聯操作

### 6.1 交流電源供應器並聯連接

當交流電源供應器兩台並聯連接或與並聯專用機應用於並聯模式時，可透過並聯治具(A615104)將交流電源供應器與並聯專用機(A615103)或另一台交流電源供應器連接，其並聯接線圖，如下所示。若並聯三台機器的話可用透過三台並聯連接治具(A615105)。

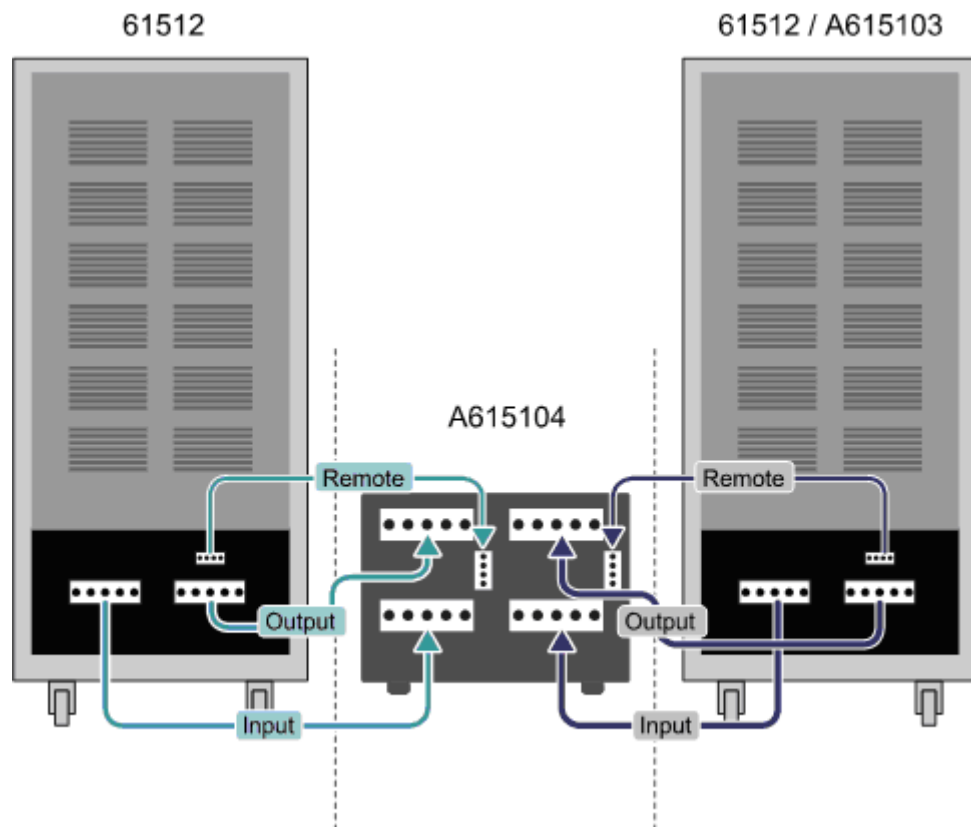


圖 6-1 Master/Slave Connecting Diagram

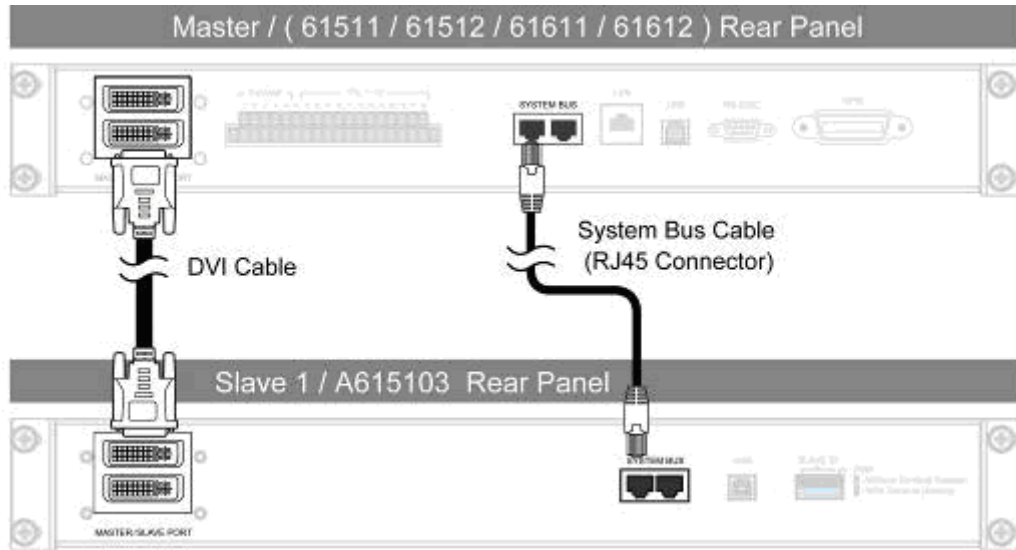
### 6.2 並聯訊號接線方式

當交流電源供應器和並聯專用機應用於並聯模式時，需透過 System Bus 及 DVI 接線傳輸並聯資訊，其並聯接線圖，如下所示。若需要並聯更多的交流電源供應器(61511/61512/ 61611/61612)或 A615103 功率模組則依照接線方式進行連接即可。



**提示**

當使用者使用並聯模式時，須正確連接 System Bus 及 DVI 接線，否則將造成系統連接錯誤。



## 6.3 設定方式

### 6.3.1 設定 AC Source 為 Slave

欲將單台交流電源供應器設定為 Slave 時，於 **FUNCTION** 功能列中，按 **CONFIG** 功能鈕，進入 CONFIG 功能列 (Master/Slave Function)，以選擇設定多機並聯功能，設定順序如下。

1. 按下 Master/Slave Function 功能指示鍵
2. 按下側的 Position 指示鍵。
3. 旋轉 RPG 將 Position 指示鍵變更為 Slave1, **ENTER** 來設定 Slave1。
4. 若設定的設備位於兩終端，按下側的 Terminator 指示鍵，並旋轉 RPG 將 Terminator 指示鍵變更為 Enable。

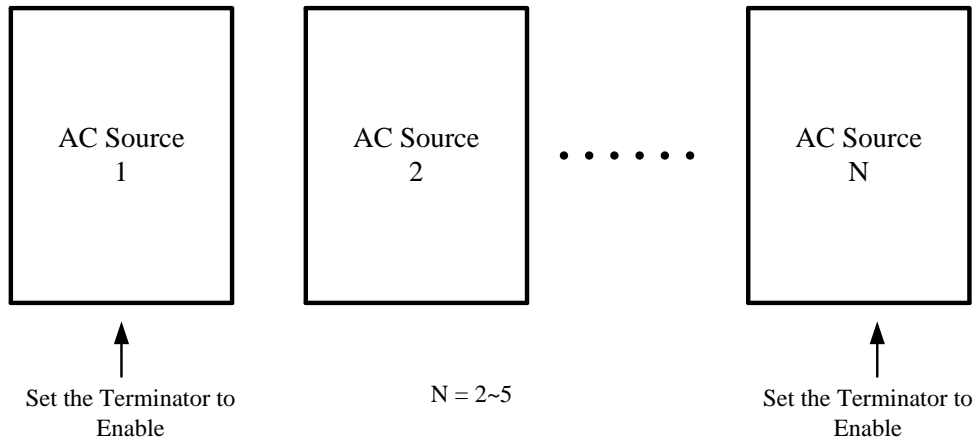
**提示**：在並聯應用時至少需有一台 Slave 設備。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Config
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Others
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
MEASUREMENT					Calibration
#1	V =	0.00	VA =	0.0	System Information
	I =	0.000	PF =	0.000	
#2	V =	0.00	Po =	0.0	Factory Default
	I =	0.000	PF =	0.000	
#3	V =	0.00	Po =	0.0	Master/Slave Function
	I =	0.000	PF =	0.000	
	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>31</sub> =	0.00	More 2 of 2
	V <sub>23</sub> =	0.00	Po =	0.0	
Position Master	Number of Slave 1	Terminator Disable		Function Disable	2008/10/13 19:28:34

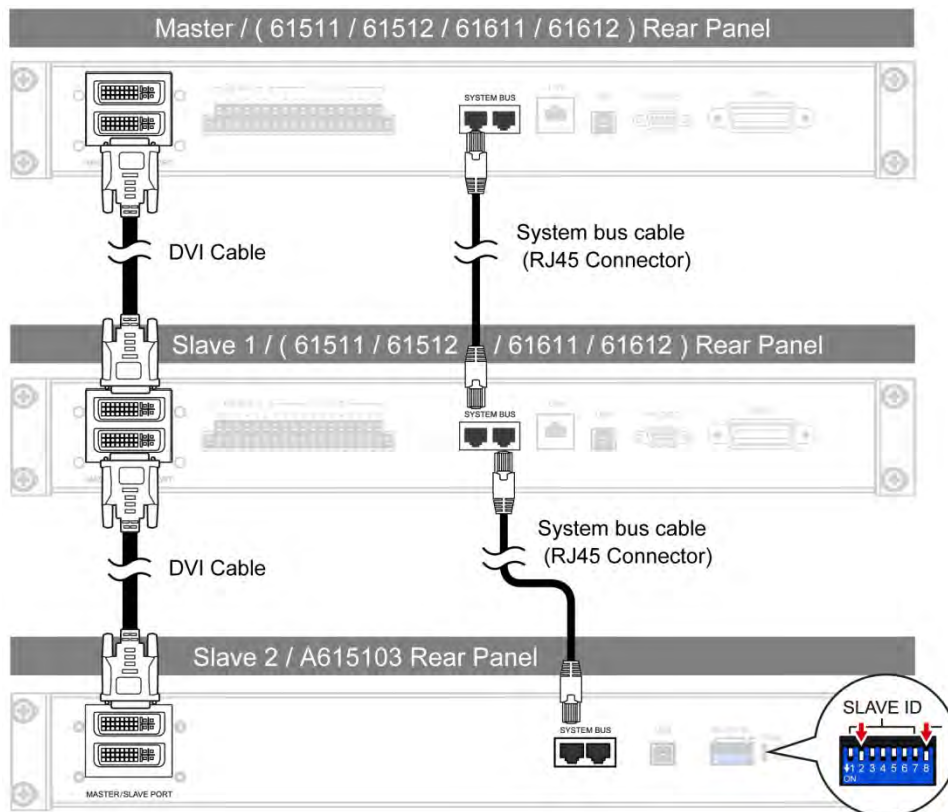
3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Config
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	Others
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
MEASUREMENT					Calibration
#1	V =	0.00	VA =	0.0	System Information
	I =	0.000	PF =	0.000	
#2	V =	0.00	Po =	0.0	Factory Default
	I =	0.000	PF =	0.000	
#3	V =	0.00	Po =	0.0	Master/Slave Function
	I =	0.000	PF =	0.000	
	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>31</sub> =	0.00	More 2 of 2
	V <sub>23</sub> =	0.00	Po =	0.0	
Position Slave1	Terminator Disable				2008/10/13 19:28:34

### 6.3.2 Slave 交流電源供應器與 A615103 混合使用設定

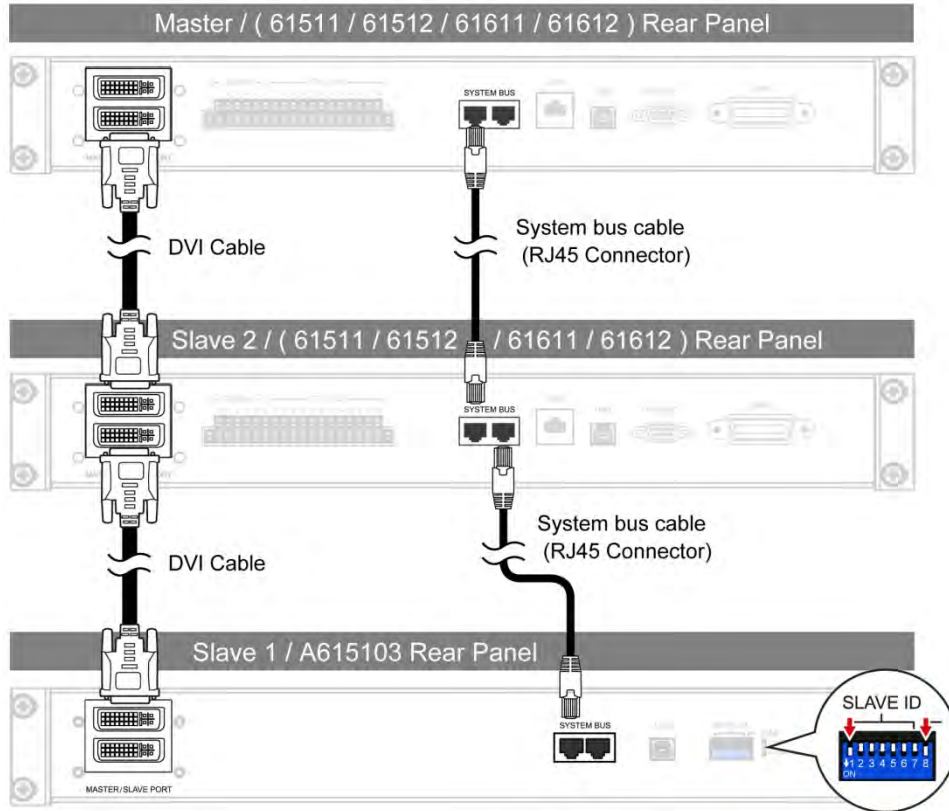
當並聯為A615103並聯專用機與交流電源供應器Slave混合使用時，兩終端設備需設定終端電阻，如下圖所示。目前交流電源供應器最多並聯數目N = 5，如有變更以最新版手冊內容為主。



例如 1：當系統中有一台 Slave 交流電源供應器與一台 A615103 並聯專用機時，其接法如下圖所示，Master 需設定終端電阻(terminator enable)。將 Slave 交流電源供應器"Position"選項設定為"Slave1"。而 A615103 並聯專用機的 Slave ID 設定為 Slave2，同時設定終端電阻(terminator enable)。



例如 2：當系統中有一台 Slave 交流電源供應器與一台 A615103 並聯專用機時，其接法如下圖所示，Master 需設定終端電阻(terminator enable)。將 Slave 交流電源供應器“Position”選項設定為“Slave2”，而 A615103 並聯專用機的 Slave ID 設定為 Slave1，同時設定終端電阻(terminator enable)。



### 6.3.3 設定 AC Source 為 Master

於 **FUNCTION** 功能列中，按 **CONFIG** 功能鈕，進入 CONFIG 功能列 (Master/Slave Function)。以選擇設定多機並聯功能，設定順序如下。

1. 按下 Master/Slave Function 功能指示鍵
2. 按下側的 Position 指示鍵。
3. 旋轉 RPG 將 Position 指示鍵變更為 Master，**ENTER** 來設定 Master。
4. 按下側的 Number of Slave 指示鍵。
5. 旋轉 RPG 選擇所並聯的 Slave 數量，**ENTER** 來設定。
6. 若設定的設備位於兩終端，按下側的 Terminator 指示鍵，並旋轉 RPG 將 Terminator 指示鍵變更為 Enable。
7. 按下側的 Function 指示鍵。
8. 旋轉 RPG 將 Function 指示鍵變更為 Enable，**ENTER** 來設定。
9. 此時設定為 Master 者會回至主畫面，設定為 Slave 者畫面則顯示 Slave 字樣。

**提示** 在並聯應用時至少需有一台設定為 Slave，否則在 Master 設定 Enable 時會顯示“System Connection Fail!”。詳細故障排除請參考下一節。



3_Phase 300V LOCAL QUIT				3_Phase 300V LOCAL QUIT			
OUTPUT SETTING				OUTPUT SETTING			
#1	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	#1	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz
#2	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	#2	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz
#3	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz	#3	Vac =	0.0V	F = 60.0Hz
MEASUREMENT				MEASUREMENT			
#1	V =	0.00	VA = 0.0	#1	V =	0.00	VA = 0.0
	I =	0.000	PF = 0.000		I =	0.000	PF = 0.000
#2	V =	0.00	Po = 0.0	#2	V =	0.00	Po = 0.0
	I =	0.000	PF = 0.000		I =	0.000	PF = 0.000
#3	V =	0.00	Po = 0.0	#3	V =	0.00	Po = 0.0
	I =	0.000	PF = 0.000		I =	0.000	PF = 0.000
Σ	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>31</sub> = 0.00	Σ	V <sub>12</sub> =	0.00	V <sub>31</sub> = 0.00
	V <sub>23</sub> =	0.00	Po = 0.0		V <sub>23</sub> =	0.00	Po = 0.0
Position Master	Number of Slave 1	Terminator Disable	Function Disable	Position Master	Number of Slave 1	Terminator Disable	Function Enable
			2008/10/13 19:28:34				2008/10/13 19:28:34



## 6.4 故障排除

當應用在多機並聯時，每一單機都必需有 System bus 以及 DVI 連接線作為訊號傳遞之用，亦或連線設定的 Slave 數量和實際不符合。因此若連線使用中或執行連線時發生連線錯誤訊息，則依循故障排除程序來排除，並重新執行並聯連線。

### 6.4.1 連接線脫落

若 Master 啟動連線時發生“System Connection Fail!”，則先檢測 System Bus 連接線是否有確實連接且是否有將並聯專用機或另一台交流電源供應器設定為 Slave。確認後，在 Master 上按 Retry 重新連線。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
System Connection Fail !					Main
					Retry
					Cancel
					2008/10/13 18:30:14

連線時發生"SYSTEM SHUTDOWN"，則先關機，並檢測 DVI 連接線是否有確實連接。確認後，再重新開機並執行連線。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
OUTPUT SETTING					Main
#1	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
#2	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
#3	Vac =	0.0V	F =	60.0Hz	
PROTECTION					
Warning!					
SYS_SHUTDOWN					
					2008/10/13 18:30:14

### 6.4.2 並聯設定錯誤

若 Master 啟動連線時發生"System Connection Fail!"也可能是連線設定錯誤。先檢查 Master 連線數量(Number of slave)是否和實際 slave 數量相同。再檢查所並聯的 slave position 是否無重複，slave 所設定的 position 不可重複。確認後，Master 再按 Retry 重新連線。

3_Phase 300V LOCAL QUIT					
System Connection Fail !					Main
					Retry
					Cancel
					2008/10/13 18:30:14

## 7. 動作原理

### 7.1 概論

61511/61512 包含數十片 PCB 和其他的零件。各 PCB 都有其特殊功能，詳述於下一節。

### 7.2 完整系統概述

圖 7-1 是完整的系統架構圖，由下面幾個部分構成：

- 輸入級 I Board：  
負責將輸入的交流電轉換成直流電，兼具被動式功因修正(passive PFC)功能。
- 隔離型轉換器 G/GD Board：  
隔離型 DC/DC 轉換器，將 I board 的輸出作隔離處理，並兼具穩壓功能，可提供 inverter 一穩定的輸入直流電源。
- 輸出級 HB/HT/O/A board：  
上述各單板合成一組變頻器，由 G/GD 板汲取電力，供 61511/61512 輸出直流電或交流電。
- 輔助電源 J/Z board：  
J board 將市電轉換成一組約 16-17V 的直流電，供全機各 IC 及風扇使用。  
Z board 是一隔離型的 DC/DC 轉換器，將 J 板的輸出轉換成±12V 及+5V 電源，以驅動各 PCB 的 IC 或其他電子元件。
- 風扇控制線路 R Board：  
R board 偵測各功率級的溫度，自動調整風扇轉速，以控制全機溫度。此線路亦具備過溫保護(OTP)及風扇狀態偵測(FAN- LOCK protection)
- 數位信號處理器 B board：  
B board 內含 DSP, FPGA, CPLD 等控制元件，負責 61511/61512 的全機動作及量測。
- 通訊介面 E board：  
E board 連接 61511/61512 所有的通訊介面，例如 GPIB,RS-232,USB.....，將信號送回 B board，以實現遠距控制的功能。
- 信號傳輸 C Board：  
C board 負責傳送 B board 及其他 PCB 的信號。
- 按鍵輸入 KA/KC/KR/KS board：  
上面各 PCB 負責前面板的按鍵控制，將使用者輸入的信號傳送回 B board.
- 單相輸出連接裝置 L Board：  
L board 在單相輸出時，將 L1~L3 等三個輸出短路，以方便使用者配線。

- 輸入配線選擇開關( $\Delta$ -Y wiring selection switch) :  
使用者可依據實際的電源系統，用此開關改變 61511/61512 內部的輸入接線，使 61511/61512 可接受  $\Delta$  接或是 Y 接輸入。

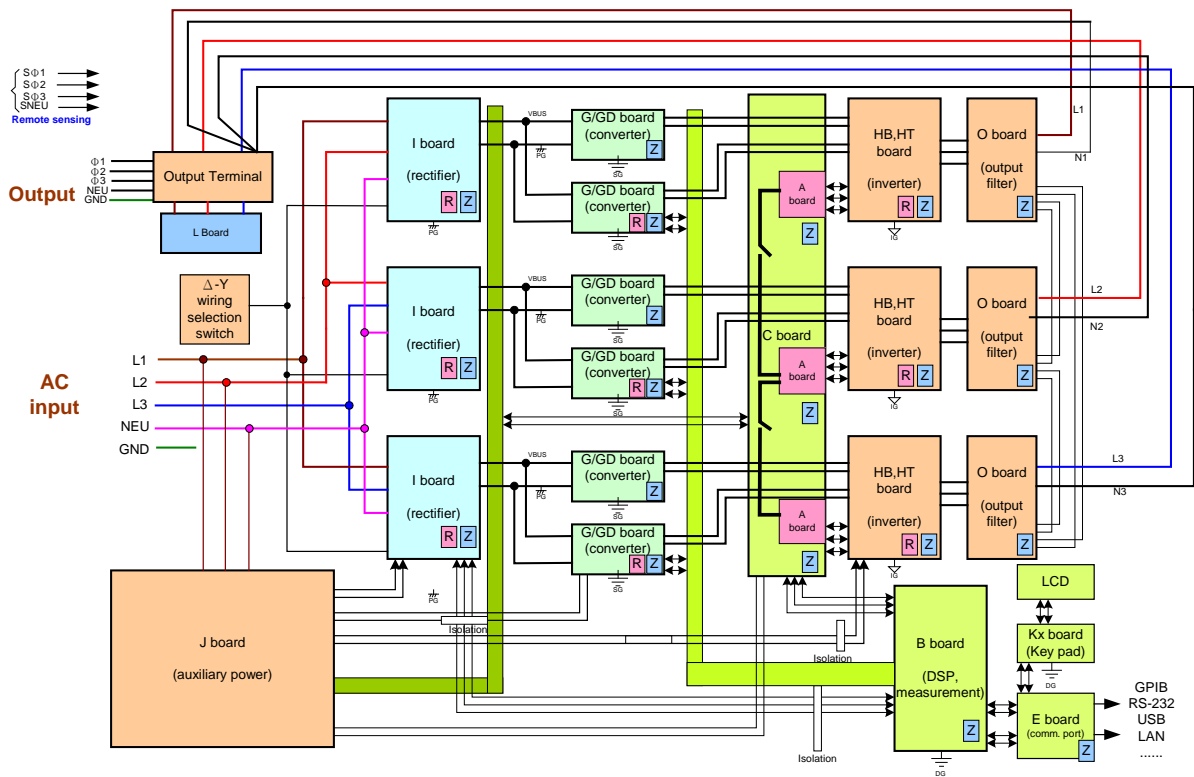


圖 7-1 完整系統圖

## 8. 自我測試與故障檢修

### 8.1 概論

當交流電源供應器無法正常操作時，本章節描述自我測試步驟及建議的故障檢修程序。若使用這裏所提供的資訊無法解決問題，請諮詢您購買儀器的供應商。

### 8.2 自我測試

當交流電源供應器開啟時，執行一系列的自我測試。首先，執行記憶體、資料及通訊自我測試。包括三個項目：DISPLAY, WAVEFORM, 及 REMOTE。若某一項目偵測到任何故障，"error code" 將顯示於該項目的右側。下表顯示所有的錯誤訊息。

錯誤代碼	說明	備註
Bit 0	記憶體錯誤	0 – OK, 1 – ERROR
Bit 1	波形產生器錯誤	0 – OK, 1 – ERROR
Bit 2	DATA 錯誤	0 – OK, 1 – ERROR
Bit 3	通訊錯誤	0 – OK, 1 – ERROR
Bit 4	輸出測試結果	0 – OK, 1 – ERROR
Bit 5	保留	
Bit 6	保留	
Bit 7	保留	

例證：若錯誤代碼顯示 " ERROR = 05 "，錯誤碼於二進位是 " 00000101 "。  
位元 0 與位元 2 的值是 " 1 "。因此，" ERROR = 05 "表示發生記憶體及 DATA 錯誤。

錯誤訊息	說明	解決方法
記憶體錯誤	記憶體測試失敗	進一步的支援，請詢問您的代理商。
波形產生器錯誤	波形產生器測試失敗	進一步的支援，請詢問您的代理商。
DATA 錯誤	Flash 或 EEPROM 中的資料測試失敗	進一步的支援，請詢問您的代理商。
通訊錯誤	無法傳達	1. 關閉交流電源供應器，等待三秒鐘，再重新開機。 2. 進一步的支援，請詢問您的代理商。

記憶體、資料及通訊自我測試之後，交流電源供應器執行電源輸出自我測試。在此程序中，輸出繼電器於 OFF 狀態，才不會損壞連接於輸出端子上的負載。自我測試期間若發生異常，則面板將顯示錯誤訊息。

## 8.3 故障檢修

下表列出操作問題與建議改善方式：

問題	故障原因	解決方法
V, I 的不良量測	零件老化導致特性的偏差。	需要定期的校正，參考第 4 章校正。
失真輸出	1. 交流電源供應器輸出電壓過低。 2. 在高頻時，整流負載過大。	1. 編程較高的輸出電壓。 2. 降低負載或輸出頻率。
過溫保護 (OTP)	1. 周圍的溫度過高。 2. 通風孔阻塞。	1. 操作機器於 0~40°C 溫度下。 2. 疏通通風孔。
過功率保護 (OPP)	輸出功率超出規格。	降低輸出功率或輸出電壓。
過電流保護 (OCP)	輸出電流超出規格或 I LIMIT。	移除過載或放寬 I LIMIT。
輸出短路保護 (Short)	1. 輸出短路。 2. 外部電流換轉。	1. 排除短路狀態。 2. 移除負載。
輸入錯誤保護 (INT_LINE)	交流電源供應器輸入線電壓過低或過高。	測量輸入電壓且若超出規格時，調整電壓。
AUX 輸出錯誤保護 (INT_OFF)	內部輔助電源輸出異常。	若無法重設保護的狀態，詢問您的代理商來協助。
INT_AD 保護	1. 輸入線電壓的周期漏失。 2. 輸出的瞬間過電流。 3. AD 功率級損壞。	1. 檢查輸入電壓的穩定性。 2. 移除負載。 3. 若無法重設保護的狀態，詢問您的代理商來協助。
INT_DD 保護	1. 輸入線電壓的周期漏失。 2. 輸出的瞬間過電流。 3. DD 功率級損壞。	1. 檢查輸入電壓的穩定性。 2. 移除負載。 3. 若無法重設保護的狀態，詢問您的代理商來協助。
OUTPUT OVP 保護	1. Remote Sense 開路。 2. 輸出峰值電壓超出範圍。	1. 連接輸出到 Remote Sense 端子。 2. 於 MAIN PAGE 畫面下，檢查 Vac 及 Vdc 的設定。
散熱風扇狀態保護 (FAN-FAIL)	1. 風扇因堵住而停止運轉。 2. 未插風扇。	1. 疏通風扇。 2. 若無法重設保護的狀態，詢問您的代理商來協助。
無法由 GPIB 控制交流電源供應器	1. 交流電源供應器位址不正確。 2. 在後側，GPIB 電纜線鬆掉。	1. 更新位址。 2. 檢查連線，鎖緊螺絲。

## 9. 遠端操作

### 9.1 概論

交流電源供應器可透過 USB、GPIB、RS-232 或 Ethernet 進行遠端控制。

USB 介面支援 USB 2.0/USB 1.1。GPIB 介面是一個 8 位元平行資料匯流排，由主機的匯流排命令做同步。RS-232C 介面是一個序列的匯流排，功能較弱，但使用者可透過簡單的程式撰寫進行基本遠端控制。

#### 9.1.1 USB 介面說明

- |             |                                                                                                                                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) 硬體支援：   | USB 2.0 and USB 1.1                                                                                                                |
| (2) 軟體支援：   | USBTMC class and USB488 subclass                                                                                                   |
| (3) 作業系統支援： | Windows 98/2000/XP/Vista                                                                                                           |
| (4) 安裝驅動程式： | 交流電源供應器之 USB Interface 支援 USBTMC，所以當電腦的作業系統有支援 USBTMC (電腦有安裝 NI-VISA runtime 3.00 以上之版本) 則無須特別安裝其他驅動程式，作業系統自動會找到標準的 USBTMC 驅動程式安裝。 |

如果電腦的作業系統無支援 USBTMC，則建議先安裝 NI-VISA runtime 3.00 以上之版本，當安裝完成 NI-VISA runtime，USBTMC 驅動程式就存在於作業系統中。這時只要將 USB 連接線接上電腦與交流電源供應器後，即可透過 NI-VISA 與交流電源供應器溝通。

Related Documents：

1. USB Test and Measurement Class (USBTMC) specification, Revision 1.0,  
<http://www.usb.org>
2. USB Test and Measurement Class USB488 subclass specification, Revision 1.0,  
<http://www.usb.org>

#### 9.1.2 GPIB 介面說明

交流電源供應器預設 GPIB 位址為 30。位址可從“CONFIG”功能列畫面(請參考 3.4 節)來變更。

GPIB 功能	說明	介面功能
發話者/收話者	命令和回應訊息可透過 GPIB 匯流排送出和接收。狀態資訊可利用一系列的輪詢讀取。	AH1, SH1, T6, L4
服務請求	若有服務要求條件啟動，會設定 SRQ 為真。	SR1
遠端/近距	交流電源供應器在本端狀態下開機。在本端狀態下可操作前面板。在遠端狀態下，除了按“LOCAL/REMOTE”鍵外所有前面板按鍵皆無效。按“LOCAL/REMOTE”鍵可回到本端狀態。	RL1

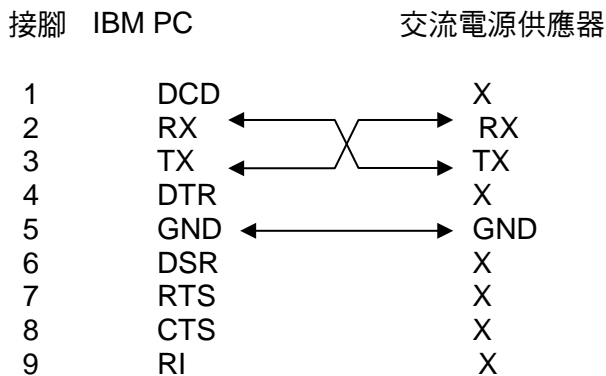
### 9.1.3 RS-232C 介面說明

交流電源供應器之鮑率 ( Baud Rate ) 預設為 **115200**，同位元 (Parity Bit) 設定為 None。RS-232C 之參數，譬如鮑率及同位元可由“CONFIG”功能列下設定 (請參考 3.4 節)。

RS-232C 介面，僅 TxD 與 RxD 信號使用於資料傳輸。RS-232C 接頭為 9-pin D 型公接頭。下表敘述 RS-232C 接頭的接腳及信號。

接腳編號	輸入/輸出	說明
1	---	No Connection
2	INPUT	RxD
3	OUTPUT	TxD
4	---	No Connection
5	GND	GND
6	---	No Connection
7	---	No Connection
8	---	No Connection
9	---	No Connection

電腦與交流電源供應器之間的互聯 (與 IBM PC 相容)，舉例如下：



### 9.1.4 Ethernet 介面說明

要透過一台含 Ethernet 的電腦對交流電源供應器進行遠端編程，使用前應先確認其 IP 位址、Gateway 位址和 Net Mask。詳細設定說明可參考 3.4 節。為確保可靠的資料傳送，我們使用 TCP 來傳輸資料，其通訊埠為 2101。

## 9.2 輸入編程

所有的指令及回應訊息是以 ASCII 碼的形式傳輸。在新的指令傳送之前，回應訊息必須完全的讀取，否則將失去保留的回應訊息且將會發生詢問中斷錯誤。



## 9.2.1 常用符號

尖括弧	< >	在尖括弧中的項目為參數縮寫詞。
垂直線		垂直線分隔兩者擇其一的參數。
方括弧	[ ]	在方括弧中的項目為可選擇的。例如，OUTP [: STATE]
		表示 : STATE 可以省略。
大括弧	{ }	大括弧表示參數可以重複。記號法 <A> {<, B>}代表必須
		輸入參數“A”，然而參數“B”可能省略或輸入一次或多次。

## 9.2.2 數字的資料格式

所有的編程資料或從交流電源供應器回送的資料均為 ASCII。資料可以是數字或字串。數字的資料格式如下：

符號	說明	例證
NR1	數字沒有小數點。假設小數在最低有效數位的右側。	123, 0123
NR2	數字有小數點。	12.3, .123
NR3	數字有小數點和指數。	1.23E+2

## 9.2.3 布爾資料格式

布爾參數<Boolean>僅使用 ON|OFF 格式。

## 9.2.4 字元資料格式

藉由查詢指令字串回送，可能使用下列兩種格式的其中一種。

<CRD>	字元回應資料：字串最長字元為 12 個。
<SRD>	字串回應資料：字串。

## 9.2.5 基本定義

**指令樹枝狀表：**

交流電源供應器的指令是以分層結構為根據，也稱為樹枝狀系統。必須指明所有通路給指令，以便取得特別的指令。通路在表格中由放置最高節點於分層結構的最左側的位置來代表之。分層結構中的較低節點是縮進右邊的位置，在母節點的下方。

**程式表頭：**

程式表頭是辨認指令的關鍵字。根據 9.5 一節中所敘述之 IEEE 488.2 的語法，交流電源供應器接收大寫及小寫字母沒有區分不同。程式表頭包括兩種獨特的形式，共同的指令表頭及儀器控制表頭。

**共同的指令及查詢表頭：**

共同指令的語法及查詢表頭敘述於 IEEE 488.2 中。與 IEEE 488.2 定義共同的指令及查詢同時使用。前面有 “\*” 的指令是共同指令。

**儀器控制表頭：**

儀器控制表頭使用於所有儀器指令。每一表頭有長的及短的格式。交流電源供應器僅接受正確的短及長的格式。在此小節中，特殊的記號法用來區別短的格式表頭與相同的長的表頭。表頭短的格式以大寫字元表示，而其餘的表頭以小寫字表示。

**程式表頭分隔符號 (:)：**

若指令有多於一個表頭，使用者必須以冒號分隔 (FETC:CURR?, VOLT:DC 10)。資料與程式表頭至少要以一個空格來分隔。

**程式訊息：**

程式訊息包含零序或程式訊息成分的更多元件，以程式訊息成分的分隔符號來區隔。

**程式訊息成分：**

程式訊息成分代表單一指令，編程資料或查詢。

例如：FREQ?, OUTPut ON

**程式訊息成分分隔符號 (;)：**

分隔符號 (分號 ;) 分隔程式訊息成分與程式訊息中的另一個元件。

例如：VOLT:AC 110;:FREQ 120<PMT>

**程式訊息停止程式 (<PMT>)：**

程式訊息停止程式代表程式訊息的結束。三個認可的停止程式是：

- (1) <END>：結束或確認 (EOI)
- (2) <NL>：新線路為單一 ASCII 編碼的位元組 0A (10 位小數)。
- (3) <NL> <END>：有 EOI 新線路。

**提示** 回應訊息 GPIB 介面由 <NL> <END> 停止程式來中止，RS-232C 介面由 <NL> 停止程式來中止。

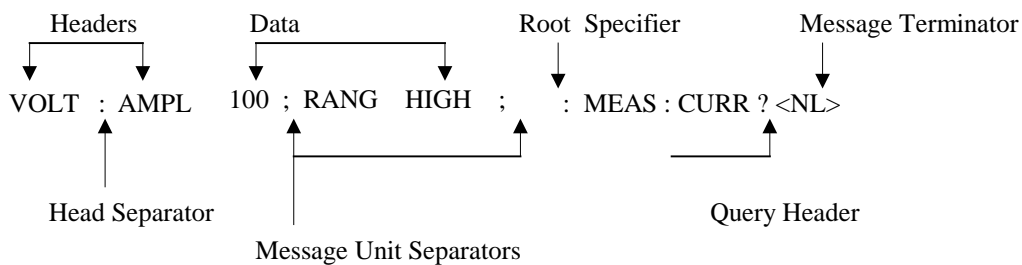


圖 9-1 指令訊息的結構

## 9.3 樹枝狀指令說明

多個程式訊息單位可以同時以一個程式訊息傳送。第一個指令通常是指根節點。後續的指令是指在程式訊息中與前一個指令相同的樹枝階層。冒號在程式訊息成分的前面，變更表頭路徑為根階。

例：

```
OUTPut : PROTection : CLEar          所有的冒號為表頭分隔符號。
OUTPut : PROTection : CLEar; : VOLT : AC 100  僅第三個冒號為指定的根節點。
```

## 9.4 執行次序

交流電源供應器以接收次序來執程式訊息。若未依照順序執行則問題可能產生。

例如，假設電流輸出電壓範圍是 LOW，新的狀態需要輸出電壓範圍是 HIGH 且設定 220 Volt。若指令

```
VOLTage : AC          220<PMT>
VOLTage : RANGe HIGH<PMT>
```

送出，將產生資料超出範圍的錯誤。

## 9.5 供應器指令

本小節關於交流電源供應器的所有指令語法及參數。每個指令的舉例是通用的。

語法形式	語法的定義是以長的格式表頭，然而僅短的格式表頭出現於例子中。
參數	大部分的指令需要參數。
回送參數	所有的查詢回送參數。
機型	若指令僅應用於特定的機型，這些機型將列於 Model only entry 中。 若沒有 Model only entry，指令將應用於所有機型。

### 9.5.1 共同指令用語

共同指令以“\*”開始且包含三個字母及/或一個“?”(問號)。共同指令及查詢依字母順序來列出。

*CLS	清除狀態 本指令清除下列的暫存器 (1) Questionable Status Event (2) Status Byte (3) Error Queue
*ESE<n>	啟動標準事件狀態 本指令編程 Standard Event 暫存器位元。若設定一個或多個 Standard

Event 暫存器的啟動事件，Status Byte 暫存器的 ESB 也同時設定。

Standard Event Status Enabled 暫存器的位元組態

位元位置	7	6	5	4	3	2	1	0
位元名稱	PON	---	CME	EXE	DDE	QYE	---	OPC
CME = 指令錯誤				DDE = 裝置相關性的錯誤				
EXE = 執行錯誤				OPC = 操作完成				
PON = 開機				QYE = 查詢錯誤				

- \*ESE?            回送標準事件狀態啟動
  
- \*ESR?           查詢讀取暫存器的標準事件讀值然後清除。組態的位元是與 Standard Event Status Enabled 暫存器是相同的。
  
- \*IDN?           回送交流電源供應器確認字串。  
 回送參數 Chroma ATE,61500,123456,01.00  
 Chroma ATE        : 公司名稱  
 61500                : 機種名稱  
 123456               : 序號  
 01.0                 : 韌體版本
  
- \*RCL<n>        還原之前儲存於記憶體中指定組別的數值  
 參數                1 - 10
  
- \*SAV<n>        儲存數值於指定的組別記憶體中  
 參數                1 - 10
  
- \* RST           重設交流電源供應器為初始的狀態。最好等待約 3 秒傳送下個指令。
  
- \*SRE           本指令設定服務請求啟動暫存器的情況。     若設定一個或多個 Status Byte 暫存器啟動事件，Status Byte 暫存器的 MSS 與 RQS 也同時設定。
  
- \*SRE?          本查詢指令回送服務請求啟動暫存器。
  
- \*STB?          本查詢指令回送 Status Byte 暫存器。  
 Status Byte 暫存器的位元組態。

位元位置	7	6	5	4	3	2	1	0
狀態	--	MSS RQS	ESB	MAV	QUES	--	--	--

ESB = 事件狀態位元組摘要  
 QUES= questionable status 摘要  
 RQS = 請求服務  
 MSS = 主狀態摘要  
 MAV = 可利用的訊息

- \* TST?           回送交流電源供應器的自我測試結果

## 9.5.2 儀器指令用語

指令依字母順序來列出。指令依據問號(?) 取得查詢格式。當指令有一般指令和查詢格式時，均註明於詢問語法說明中。

### 9.5.2.1 SYSTEM 子系統

#### SYSTEM

:ERRor?  
:VERSion?  
:LOCal  
:REMote  
:DATE  
:TIME

#### SYSTEM:ERRor?

說明 : 此命令查詢命令解碼常式的錯誤字串。  
查詢語法 : SYSTEM:ERRor?  
參數 : 無  
回送參數 : 錯誤字串回應 :  
No Error  
Data Format Error  
Data Range Error  
Too Many Errors  
Execution Error

#### SYSTEM:VERSion?

說明 : 此查詢要求辨識交流電源供應器。  
查詢語法 : SYSTEM:VERSion?  
參數 : 無  
回送參數 : 目前版本 (XX.XX)

#### SYSTEM:LOCAl

說明 : 此命令僅可用於 RS-232C 控制之下。若 SYST: LOC 已編程，則交流電源供應器會設定於 LOCAL 狀態，且前面板仍可使用。  
查詢語法 : 無  
參數 : 無  
回送參數 : 無

#### SYSTEM:REMote

說明 : 此命令僅可用於 RS-232C 控制之下。若 SYST: REM 已編程，則交流電源供應器會設定於 REMOTE 狀態，且除了“LOCAL/REMOTE”鍵外，前面板其他鍵皆無效。  
查詢語法 : 無  
參數 : 無  
回送參數 : 無

#### SYSTEM:DATE

說明 : 此命令設定交流電源供應器內即時時鐘之日期。

查詢語法 : SYSTem:DATE?  
 參數 : <year>,<month>,<day>  
 回送參數 : 2008,01,01

### SYSTem:TIME

說明 : 此命令設定交流電源供應器內即時時鐘之時間 (24H 制)。  
 查詢語法 : SYSTem:TIME?  
 參數 : <hour>,<minute>,<second>  
 回送參數 : 20,30,01

## 9.5.2.2 INSTRUMENT 子系統

### INSTrument

:EDIT  
 :Couple  
 :NSElect  
 :SElect  
 :PHASe

### INSTrument:EDIT

說明 : 在一個具多相位的電源供應器中，以一個編程的命令同時設定所有的相位是一件很方便的事。若已編程 INST:EDIT ALL 命令，該命令會被送至所有相位。INST:EDIT EACH 命令會取消 EDIT ALL 命令。  
 查詢語法 : INSTrument:EDIT?  
 參數 : EACH | ALL  
 回送參數 : 無

### INSTrument : COUPle

說明 : 在一個具多相位的電源供應器中，以一個編程的命令同時設定所有的相位是一件很方便的事。若已編程 INST: COUP ALL 命令，該命令會被送至所有相位。INST: COUP NONE 命令會取消 COUP ALL 命令。  
 查詢語法 : INSTrument : COUPle?  
 參數 : NONE | ALL  
 回送參數 : 無

### INSTrument : NSElect

說明 : 此命令在多相位機型中為隨後而來的命令或查詢設定個別輸出。若 INST: COUP NONE 已編程，相位選擇命令會送至由 INSTrument: NSElect 設定的特定輸出相位。若 INST: COUP ALL 已編程，所有遠距操作命令會送至所有的輸出相位。此命令會影響設定之電壓，並查詢量測資料。例如：若 “INST: COUP ALL”、“INST : NSEL 2” 和 “Meas : VOLT?” 已編程，交流電源供應器會回送  $\Phi 2$  的量測電壓。INST: NSEL 依編號選擇相位。  
 查詢語法 : INSTrument : NSElect?  
 參數 : 1 | 2 | 3  
 回送參數 : 1 | 2 | 3

**INSTrument : SElect**

說明	: 此命令在多相位機型中為隨後而來的命令或查詢設定個別輸出。 若 INST: COUP NONE 已編程，相位選擇命令會送至由 INSTrument: SElect 設定的特定輸出相位。若 INST: COUP ALL 已編程，所有遠距操作命令會送至所有的輸出相位。此命令會影響設定之電壓，並查詢量測資料。例如：若 “INST: COUP ALL ”、 “INST: SEL OUTPUT2” 和 “Meas: VOLT?” 已編程，交流電源供應器會回送 $\Phi 2$ 的量測電壓。 INST: SElect 依編號選擇相位。
查詢語法	: INSTrument : SElect?
參數	: OUTPUT1   OUTPUT2   OUTPUT3
回送參數	: OUTPUT1   OUTPUT2   OUTPUT3

**INSTrument : PHASe**

說明	: 此命令設定單/三相模式切換
查詢語法	: INSTrument : PHASe?
參數	: THREE   SINGLE
回送參數	: THREE   SINGLE

**9.5.2.3 FETCH 和 MEASURE 子系統****FETCh | MEASure**

[ : SCALar]	
: CURRent	
: AC?	查詢交流成份均方根值(rms)電流
: DC?	查詢 DC 電流位準
: ACDC?	查詢電流(AC+DC)均方根值
: AMPLitude:MAXimum?	查詢峰值電流
: CRESfactor?	查詢電流峰值因數
: INRush?	查詢湧浪電流
: FREQuency?	查詢頻率
: POWer	
: AC	
: [ : REAL]?	查詢真實功率
: APParent?	查詢視在功率
: REACtive?	查詢無效功率
: PFACTor?	查詢功率因數
: TOTal?	查詢總功率
: TOTal:APParent?	查詢總視在功率
: VOLTage	
: AC?	查詢交流成份均方根值(rms)電壓
: DC?	查詢 DC 電壓
: ACDC?	查詢均方根值(rms)電壓
: AMPLitude:MAXimum?	查詢峰值電壓
: LINE	
: V12?	查詢相位 1 與相位 2 之電壓差
: V23?	查詢相位 2 與相位 3 之電壓差
: V31?	查詢相位 3 與相位 1 之電壓差

此命令可讓使用者自交流電源供應器透過二個量測命令 MEASure and FETCh 取得量測資料。在回送資料前 MEASure 會觸發以取得新資料。FETCh 會回送先前從量測緩衝區得到的資料。

**FETCh [ : SCALar] : CURRent : AC?**

**MEASure [ : SCALar] : CURRent : AC?**

說明 : 這些查詢命令會回送輸出至輸出端的交流成份均方根值電流。  
查詢語法 : FETCh : CURRent : AC?, MEASure : CURRent : AC?  
回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : CURRent : DC?**

**MEASure [ : SCALar] : CURRent : DC?**

說明 : 這些查詢命令會回送輸出至輸出端的 DC 電流。  
查詢語法 : FETCh : CURRent : DC?, MEASure : CURRent : DC?  
回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : CURRent : ACDC?**

**MEASure [ : SCALar] : CURRent : ACDC?**

說明 : 這些查詢命令會回送輸出至輸出端的均方根值電流。  
查詢語法 : FETCh : CURRent : ACDC?, MEASure : CURRent : ACDC?  
回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : CURRent : AMPLitude : MAXimum?**

**MEASure [ : SCALar] : CURRent : AMPLitude : MAXimum?**

說明 : 這些查詢命令回送峰值電流的絕對值。  
查詢語法 : FETCh : CURRent : AMPLitude : MAXimum?,  
MEASure : CURRent : AMPLitude : MAXimum?  
回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : CURRent : CRESfactor?**

**MEASure [ : SCALar] : CURRent : CRESfactor?**

說明 : 這些查詢命令回送輸出電流峰值因數，為峰值輸出電流與均方根值輸出電流的比率。  
查詢語法 : FETCh : CURRent : CRESfactor?  
MEASure : CURRent : CRESfactor?  
回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : CURRent : INRush?**

**MEASure [ : SCALar] : CURRent : INRush?**

說明 : 這些查詢命令會回送輸出至輸出端的湧浪電流。  
查詢語法 : FETCh:CURRent: INRush?, MEASure: CURRent : INRush?  
回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : FREQuency?**

**MEASure [ : SCALar] : FREQuency?**

說明 : 這些查詢命令回送輸出頻率以赫茲為單位。  
查詢語法 : FETCh : FREQuency?  
MEASure : FREQuency?  
回送參數 : <NR2>



**FETCh [ : SCALar] : POWer : AC [ : REAL] ?****MEASure [ : SCALar] : POWer : AC [ : REAL] ?**

說明 : 這些查詢命令回送輸出端輸出以瓦特為單位的真實功率。

查詢語法 : FETCh : POWer : AC?

MEASure : POWer : AC?

回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : POWer : AC : APParent?****MEASure [ : SCALar] : POWer : AC : APParent?**

說明 : 這些查詢命令回送輸出端輸出以伏安為單位的視在功率。

查詢語法 : FETCh : POWer : AC : APParent?

MEASure : POWer : AC : APParent?

回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : POWer : AC : REACtive?****MEASure [ : SCALar] : POWer : AC : REACtive?**

說明 : 這些查詢命令回送輸出端輸出以伏安為單位的無效功率。無效功率計算方式如下：

$$VAR = \sqrt{APPARENTPOWER^2 - REALPOWER^2}$$

查詢語法 : FETCh : POWer : AC : REACtive?

MEASure : POWer : AC : REACtive?

回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : POWer : AC : PFACtor?****MEASure [ : SCALar] : POWer : AC : PFACtor?**

說明 : 這些查詢命令回送輸出端輸出的功率因素。功率因素計算方式如下：

$$PF = TRUE\ POWER / APPARENT\ POWER$$

查詢語法 : FETCh : POWer : AC : PFACtor?

MEASure : POWer : AC : PFACtor?

回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : POWer : AC : TOTal ?****MEASure [ : SCALar] : POWer : AC : TOTal ?**

說明 : 這些查詢命令回送輸出端輸出以瓦特為單位的真實功率總和。

查詢語法 : FETCh : POWer : AC : TOTal?

MEASure : POWer : AC : TOTal?

回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : POWer : AC : TOTal : APParent?****MEASure [ : SCALar] : POWer : AC : TOTal : APParent?**

說明 : 這些查詢命令回送輸出端輸出以伏安為單位的視在功率總和。

查詢語法 : FETCh : POWer : AC : TOTal : APParent?

MEASure : POWer : AC : TOTal : APParent?

回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : VOLTage : AC?****MEASure [ : SCALar] : VOLTage : AC?**

說明 : 這些查詢命令回送輸出端輸出交流成份均方根值電壓。

查詢語法 : FETCh [ : SCALar] : VOLTage : AC?  
MEASure [ : SCALar] : VOLTage : AC?  
回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : VOLTage : DC?**

**MEASure [ : SCALar] : VOLTage : DC?**

說明 : 這些查詢命令回送輸出端輸出的 DC 合成輸出電壓。  
查詢語法 : FETCh [ : SCALar] : VOLTage : DC?  
MEASure [ : SCALar] : VOLTage : DC?  
回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : VOLTage : ACDC?**

**MEASure [ : SCALar] : VOLTage : ACDC?**

說明 : 這些查詢命令回送輸出端輸出均方根值電壓。  
查詢語法 : FETCh [ : SCALar] : VOLTage : ACDC?  
MEASure [ : SCALar] : VOLTage : ACDC?  
回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : VOLTage : AMPLitude : MAXimum?**

**MEASure [ : SCALar] : VOLTage : AMPLitude : MAXimum?**

說明 : 這些查詢命令回送峰值電壓的絕對值。  
查詢語法 : FETCh : **VOLTage**: AMPLitude : MAXimum?,  
MEASure : **VOLTage** : AMPLitude : MAXimum?  
回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : LINE : V12?**

**MEASure [ : SCALar] : LINE : V12?**

說明 : 這些查詢命令回送輸出端輸出相位 1 與相位 2 間之線電壓  
查詢語法 : FETCh [ : SCALar] : LINE : V12?  
MEASure [ : SCALar] : LINE : V12?  
回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : LINE : V23?**

**MEASure [ : SCALar] : LINE : V23?**

說明 : 這些查詢命令回送輸出端輸出相位 2 與相位 3 間之線電壓  
查詢語法 : FETCh [ : SCALar] : LINE : V23?  
MEASure [ : SCALar] : LINE : V23?  
回送參數 : <NR2>

**FETCh [ : SCALar] : LINE : V31?**

**MEASure [ : SCALar] : LINE : V31?**

說明 : 這些查詢命令回送輸出端輸出相位 3 與相位 1 間之線電壓  
查詢語法 : FETCh [ : SCALar] : LINE : V31?  
MEASure [ : SCALar] : LINE : V31?  
回送參數 : <NR2>

## 9.5.2.4 OUTPUT 子系統

### OUTPut

```
[ : STATe]
: RELay
: SLEW
  : VOLTage
    : AC
    : DC
  : FREQuency
: COUPling
: MODE
: PROTEction
  : CLear
: IMPedance
  : STATe
  : RESistor
  : INDuction
```

### OUTPut [: STATe]

```
說明          : 此命令啟用或停用交流電源供應器的輸出。停用輸出是設定輸出電壓調幅為 0 伏特。
查詢語法      : OUTPut [: STATe]?
參數          : OFF | ON
回送參數      : OFF | ON
```

### OUTPut : RELay

```
說明          : 此命令設定輸出繼電器開啟或關閉。
查詢語法      : OUTPut : RELay?
參數          : OFF | ON，ON 設定交流電源供應器的輸出繼電器為開啟(閉路)場，OFF 設定交流電源供應器的輸出繼電器(開路)。
回送參數      : OFF | ON
```

### OUTPut : SLEW : VOLTage : AC

```
說明          : 此命令設定交流輸出電壓的上升斜率。
查詢語法      : OUTPut : SLEW : VOLTage : AC?
參數          : <NR2>，有效範圍為：0.000V/ms ~ 1200.000V/ms
回送參數      : <NR2>
```

### OUTPut : SLEW : VOLTage : DC

```
說明          : 此命令設定直流輸出電壓的上升斜率。
查詢語法      : OUTPut : SLEW : VOLTage : DC?
參數          : <NR2>，有效範圍為：0.000V/ms ~ 1200.000V/ms
回送參數      : <NR2>
```

### OUTPut : SLEW : FREQuency

```
說明          : 此命令設定輸出頻率的轉換率。
詢問語法      : OUTPut : SLEW : FREQuency?
參數          : <NR2>,有效範圍：0.000 Hz/ms ~ 1600.000Hz/ms
回送參數      : <NR2>
```

### **OUTPut : COUPling**

說明 : 本指令選擇輸出信號的耦合設定。  
詢問語法 : OUTPut : COUPling?  
參數 : AC | DC | ACDC  
回送參數 : AC | DC | ACDC

### **OUTPut : MODE**

說明 : 此命令設定操作模態，“FIXED”模態為一般操作模態。  
查詢語法 : OUTPut : MODE?  
參數 : FIXED | LIST | PULSE | STEP | SYNTH | INTERHAR  
回送參數 : FIXED | LIST | PULSE | STEP | SYNTH | INTERHAR

### **OUTPut : PROTEction : CLEAr**

說明 : 此命令在偵測到過電流 (OCP)、過 (OTP)、過功率(OPP)或遠端抑制 (RI)時清除停用輸出的鎖定。在鎖定清除前，所有產生錯誤的情況必須先排除。  
查詢語法 : 無  
參數 : 無  
回送參數 : 無

### **OUTPut : IMPedance : STATe**

說明 : 此命令設定輸出阻抗控制是否啟動  
詢問語法 : OUTPut : IMPedance : STATe?  
參數 : ON | OFF  
回送參數 : ON | OFF

### **OUTPut : IMPedance : RESistor**

說明 : 此命令設定輸出阻抗的電阻值。  
詢問語法 : OUTPut : IMPedance : RESistor?  
參數 : <NR2>, 有效範圍 : 0.00Ω ~ 1.00Ω  
回送參數 : <NR2>

### **OUTPut : IMPedance : INDuction**

說明 : 此命令設定輸出阻抗的電感量。  
詢問語法 : OUTPut : IMPedance : INDuction?  
參數 : <NR2>, 有效範圍 : 0.00mH ~ 1.00mH  
回送參數 : <NR2>

### 9.5.2.5 SOURCE 子系統

#### [SOURce :]

```

CURRent
  : LIMit
  : DELay
  : INRush
    : START
    : INTerval
  :RANGe
FREQency
  [: {CW | IMMEDIATE}]
  : LIMit
VOLTage
  [: LEVel][: IMMEDIATE][:AMPLitude]
    : AC
    : DC
  : LIMit
    : AC
    : DC
    : PLUS
    : MINus
  : RANGe

POWER
  : PROTECTION

FUNCTION
  : SHAPe
  : SHAPe
    : A
    : A
    : MODE
    : THD
    : AMP
  : B
  : B
    : MODE
    : THD
    : AMP

```

#### [SOURce :] CURRent : LIMit

說明：此命令設定交流電源供應器的均方根限電流供保護之用。

查詢語法：[SOURce :] CURRent : LIMit?

參數：<NR2>，有效範圍為：0.0 ~ 特定機型的最大電流規格(單位：A)

回送參數：<NR2>

#### [SOURce :] CURRent : DELay

說明：此命令設定觸發過電流保護的延遲時間。

查詢語法：[SOURce :] CURRent : DELay?

參數：<NR2>，有效範圍為：0.0 ~ 5.0 (單位：0.1 秒)

回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] CURRent : INRush : START**

說明 : 此命令設定湧浪電流量測的起始時間。  
 查詢語法 : [SOURce :] CURRent : INRush : START?  
 參數 : <NR2> , 有效範圍為 : 0 ~ 9999 (單位 : ms)  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] CURRent : INRush : INTerval**

說明 : 此命令設定湧浪電流量測的間隔時間。  
 查詢語法 : [SOURce :] CURRent : INRush : INTerval?  
 參數 : <NR2> , 有效範圍為 : 0 ~ 9999 (單位 : ms)  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce:]CURRent:RANGe**

說明 : 此命令設定輸出電流量測檔位。  
 查詢語法 : [SOURce:]CURRent:RANGe?  
 參數 :

參數 機種	1	2	3	AUTO
61512	12A	48A	192A	Auto
61511	8A	32A	128A	Auto
61612	12A	48A	192A	Auto
61611	8A	32A	128A	Auto

回送參數 : 1 |2 |3 | Auto

**[SOURce :] FREQUency [: {CW | IMMEDIATE}]**

說明 : 此命令設定交流電源供應器的輸出波形頻率, 以 Hz 為單位。  
 查詢語法 : [SOURce :] FREQUency [: {CW | IMMEDIATE}]?  
 參數 : <NR2> , 有效範圍為 : 15.00 ~ 1500.00 (單位 : Hz)  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] FREQUency : LIMit**

說明 : 此命令設定交流電源供應器的輸出頻率 Limit 以限定頻率設定的值。  
 查詢語法 : [SOURce :] FREQUency : LIMit?  
 參數 : <NR2> , 有效範圍為 : 15.00 ~ 1500.00 (單位 : Hz)  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] POWER:PROTection**

說明 : 此命令設定交流電源供應器的 OPP 保護之用。  
 查詢語法 : [SOURce :] POWER:PROTection?  
 參數 : <NR2> , 有效範圍為 : 0.0 ~ 特定機型的最大功率規格(單位 : W)  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] VOLTage [: LEVel][: IMMEDIATE][: AMPLitude] : AC**

說明 : 此命令設定 AC 合成輸出電壓, 以伏特為單位。  
 查詢語法 : [SOURce :] VOLTage [: LEVel][: IMMEDIATE][: AMPLitude] : AC?  
 參數 : <NR2> , 有效範圍為 : 0.0 ~ 150.0 (低檔位) 、 0.0 ~ 300.0 (高檔位)

回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] VOLTage [: LEVel][: IMMEDIATE][: AMPLitude] : DC**

說明 : 此命令設定 DC 合成輸出電壓，以伏特為單位。

查詢語法 : [SOURce :] VOLTage [: LEVel][: IMMEDIATE][: AMPLitude] : DC?

參數 : <NR2>，有效範圍為： -212.1 ~ 212.1 (低檔位), -424.2 ~ 424.2 (高檔位)

回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] VOLTage : LIMit : AC**

說明 : 此命令設定 Vac Limit 以限定 Vac 的值。

查詢語法 : [SOURce :] VOLTage : LIMit : AC?

參數 : <NR2>，有效範圍為： 0.0 ~ 300.0 (單位：V)

回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] VOLTage : LIMit : DC : PLUS**

說明 : 此命令設定 Vdc Limit(+)以限定 Vdc 的值。

查詢語法 : [SOURce :] VOLTage : LIMit : DC : PLUS?

參數 : <NR2>，有效範圍為： -424.2 ~ 424.2 (單位：V)  
PS：下限值不能小於 Vdc Limit(-)

回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] VOLTage : LIMit : DC : MINus**

說明 : 此命令設定 Vdc Limit(-) 以限定 Vdc 的值。

查詢語法 : [SOURce :] VOLTage : LIMit : DC : MINus?

參數 : <NR2>，有效範圍為： -424.2 ~ -424.2 (單位：V)  
PS：上限值不能大於 Vdc Limit(+)

回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] VOLTage : RANGE**

說明 : 本指令設定輸出電壓檔位有 LOW(150 V), HIGH(300 V), 或 AUTO 三個選項。

詢問語法 : [SOURce :] VOLTage : RANGE?

參數 : LOW | HIGH | AUTO

回送參數 : LOW | HIGH | AUTO

**[SOURce :] FUNCtion : SHAPe**

說明 : 此命令指定波形緩衝區。交流電源供應器的輸出有兩個緩衝區使用者必須指定波形緩衝區 A 或 B 的內容。

查詢語法 : [SOURce :] FUNCtion : SHAPe?

參數 : A | B

回送參數 : A | B

**[SOURce :] FUNCtion : SHAPe : A**

說明 : 此命令指定波形緩衝區 A 為使用波形。

查詢語法 : [SOURce :] FUNCtion : SHAPe : A?

參數 : SINE | SQUA | CSIN | DST<01..30> | USR<01..06>

回送參數 : SINE | SQUA | CSIN | DST<01..30> | USR<01..06>

**[SOURce :] FUNCtion : SHAPe : A : MODE**

說明 : 此命令選擇模態值供波形緩衝區 A 中的削波使用。  
查詢語法 : [SOURce :] FUNCtion : SHAPe : A : MODE?  
參數 : AMP | THD  
回送參數 : AMP | THD

**[SOURce :] FUNCtion : SHAPe : A : THD**

說明 : 此命令設定削波在波形緩衝區 A 中削去的 THD 百分比。  
查詢語法 : [SOURce :] FUNCtion : SHAPe : A : THD?  
參數 : <NR2> , 有效範圍為 : 0% ~ 43%  
回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] FUNCtion : SHAPe : A : AMP**

說明 : 此命令設定削波在波形緩衝區 A 中削去的峰值百分比。  
查詢語法 : [SOURce :] FUNCtion : SHAPe : A : AMP?  
參數 : <NR2> , 有效範圍為 : 0% ~ 100%  
回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] FUNCtion : SHAPe : B**

說明 : 此命令指定波形緩衝區 B 為使用波形。  
查詢語法 : [SOURce :] FUNCtion : SHAPe : B?  
參數 : SINE | SQUA | CSIN | DST<01..30> | USR<01..06>  
回送參數 : SINE | SQUA | CSIN | DST<01..30> | USR<01..06>

**[SOURce :] FUNCtion : SHAPe : B : MODE**

說明 : 此命令選擇模態值供波形緩衝區 B 中的削波使用。  
查詢語法 : [SOURce :] FUNCtion : SHAPe : B : MODE?  
參數 : AMP | THD  
回送參數 : AMP | THD

**[SOURce :] FUNCtion : SHAPe : B : THD**

說明 : 此命令設定削波在波形緩衝區 B 中削去的 THD 百分比。  
查詢語法 : [SOURce :] FUNCtion : SHAPe : B : THD?  
參數 : <NR2> , 有效範圍為 : 0% ~ 43%  
回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] FUNCtion : SHAPe : B : AMP**

說明 : 此命令設定削波在波形緩衝區 B 中削去的峰值百分比。  
查詢語法 : [SOURce :] FUNCtion : SHAPe : B : AMP?  
參數 : <NR2> , 有效範圍為 : 0% ~ 100%  
回送參數 : <NR2>



### 9.5.2.6 CONFIGURE 子系統

#### [SOURCE :]

CONFigure  
 : INHibit  
 : EXTernal  
 : COUPling  
 : EXTON

#### [SOURCE :] CONFigure : INHibit

說明 : 此命令設定 Remote Inhibit 功能。  
 查詢語法 : [SOURCE :] CONFigure : INHibit?  
 參數 : DISABLE | ENABLE  
 回送參數 : DISABLE | ENABLE

#### [SOURCE :] CONFigure : EXTernal

說明 : 本指令能夠設定是否啟動 External-V Reference 功能。  
 詢問語法 : [SOURCE :] CONFigure : EXTernal?  
 參數 : OFF | ON  
 回送參數 : OFF | ON

#### [SOURCE :] CONFigure : COUPling?

說明 : 本指令設定 External-V Reference 為 AC\_AMPLIFIER 或 DC\_LEVEL 來控制交流電源供應器輸出。  
 詢問語法 : [SOURCE :] CONFigure : COUPling?  
 參數 : AC | DC  
 回送參數 : AC | DC

#### [SOURCE :] CONFigure : EXTON

說明 : 此命令設定 External ON/OFF 控制功能。  
 查詢語法 : [SOURCE :] CONFigure : EXTON?  
 參數 : DISABLE | ENABLE  
 回送參數 : DISABLE | ENABLE

## 9.5.2.7 PHASE 子系統

### [SOURce:]

PHASe  
: ON  
: OFF  
: P12  
: P13  
: SEQuence  
: THREE  
: RELOCK

### [SOURce:] PHASe: ON

說明 : 此命令設定波形的起始角度，內定為 ON 表示 0 度。  
查詢語法 : [SOURce :] PHASe : ON?  
參數 : <NR2>，有效範圍為： 0.0 ~ 359.9  
回送參數 : <NR2>

### [SOURce:] PHASe: OFF

說明 : 此命令設定波形結束時的角度。  
查詢語法 : [SOURce :] PHASe : OFF?  
參數 : <NR2>，有效範圍為：0.0 ~ 360.0；360.0：表示 IMMED。  
回送參數 : <NR2>

### [SOURce:]PHASe:P12

說明 : 此命令設定  $\Phi 1$  與  $\Phi 2$  之相位差。  
查詢語法 : [SOURce :]PHASe:P12?  
參數 : <NR2>，有效範圍為：0.0 ~ 359.9  
回送參數 : <NR2>

### [SOURce:]PHASe:P13

說明 : 此命令設定  $\Phi 1$  與  $\Phi 3$  之相位差。  
查詢語法 : [SOURce :]PHASe:P13?  
參數 : <NR2>，有效範圍為：0.0 ~ 359.9  
回送參數 : <NR2>

### [SOURce:]PHASe:SEQuence

說明 : 此命令設定三相模式中之相位之順序。  
查詢語法 : [SOURce :]PHASe:SEQuence?  
參數 : POS | NEG  
回送參數 : POSITIVE | NEGATIVE

### [SOURce:]PHASe:RELOCK

說明 : 此命令設定三相模式中之相位重鎖定功能。  
查詢語法 : [SOURce :]PHASe:RELOCK?  
參數 : ENABLE | DISABLE  
回送參數 : ENABLE | DISABLE

### [SOURce:]PHASe:THREE

說明 : 此命令設定三相模式中之操作模式。

查詢語法	: [SOURce :]PHASe:THREE?
參數	: INDEPEND   SAMEFREQ   BALANCE
回送參數	: INDEPEND   SAMEFREQ   BALANCE

### 9.5.2.8 STATUS 子系統

#### STATus

: OPERATION	[ : EVENT ] ?
: ENABLE	
: QUESTIONABLE	: CONDITION
	[ : EVENT ] ?
: ENABLE	
: NTRANSITION	
: PTRANSITION	

#### STATus : OPERATION [ : EVENT ] ?

說明	: 此命令查詢 Operation Status 暫存器。
查詢語法	: STATus : OPERATION [ : EVENT ] ?
參數	: 無
回送參數	: 始終為零

#### STATus : OPERATION : ENABLE

說明	: 此命令設定 Operation Status Enable 暫存器，該暫存器是自 Operation Status 暫存器啟用特定位元時的屏蔽。
查詢語法	: STATus : OPERATION : ENABLE ?
參數	: <NR1>，有效範圍為：0 ~ 255
回送參數	: 始終為零

#### STATus : QUESTIONABLE : CONDITION ?

說明	: 此查詢命令回送 Questionable Condition 暫存器的值，它是一個唯讀暫存器，保存交流電源供應器即時的存疑狀態。
查詢語法	: STATus : QUESTIONABLE : CONDITION ?
參數	: NONE
回送參數	: <NR1>，有效範圍為：0 ~ 511

#### STATus : QUESTIONABLE [ : EVENT ] ?

說明	: 此查詢命令回送 Questionable Event 暫存器的值，它是一個唯讀暫存器，保存所有通過 Questionable NTR 和/或 PTR 過濾器的項目。若已設定 Service Request Enabled 暫存器的 QUES 位元，且 Questionable Event 暫存器 > 0，Status Byte 暫存器的 QUES 亦被設定。
查詢語法	: STATus : QUESTIONABLE [ : EVENT ] ?
參數	: NONE
回送參數	: <NR1>，有效範圍為：0 ~ 511

**STATus : QUEStionable : ENABle**

- 說明 : 此命令設定或讀取 Questionable Enable 暫存器的值，該暫存器是自 Questionable Event 暫存器啟用特定位元以設定 Status Byte 暫存器之存疑(QUES)位元時的屏蔽。
- 查詢語法 : STATus : QUEStionable : ENABle?
- 參數 : <NR1>，有效範圍為：0 ~ 511
- 回送參數 : <NR1>

**STATus : QUEStionable : NTRansition**

- 說明 : 這些命令設定或讀取暫存器的值。這些暫存器的運作如同 Questionable Enable 和 Questionable Event 暫存器間的極性過濾器，會導致下列的動作：
- \* 當 Questionable NTR 暫存器的一個位元設為 1 時，一個在 Questionable Condition 暫存器的 1 至 0 轉換回應位元會使該位元在 Questionable Event 暫存器中被設定。
  - \* 當 Questionable PTR 暫存器的一個位元設為 1 時，一個在 Questionable Condition 暫存器的 1 至 0 轉換回應位元會使該位元在 Questionable Event 暫存器中被設定。
  - \* 若在 NTR 和 PTR 暫存器中的二個相同位元皆設為 0，則該位元在 Questionable Condition 暫存器中無轉換可設定 Questionable Event 暫存器中的回應位元。

Questionable Status 暫存器的位元組態

位元位置	15-9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
狀態	---	OVP	INP	OCP	FAN	SHT	OTP	OPP	INT-DD	INT-AD

- OVP: 輸出電壓保護 (Output Voltage Protection)
- INP: 市電輸入保護 (Line Input Protection)
- OCP: 過電流保護 (Over Current Protection)
- FAN: 風扇故障
- SHT: 輸出短路保護
- OTP: 過高 保護 (Over Temperature Protection)
- OPP: 過功率保護 (Over Power Protection)
- INT-DD: 內部 DD 功率級保護
- INT-AD: 內部 AD 功率級保護

- 查詢語法 : STATus : QUEStionable : NTRansition?
- 參數 : <NR1>，有效範圍為：0 ~ 511
- 回送參數 : <NR1>

**STATus : QUEStionable : PTRansition**

- 說明 : 這些命令設定或讀取 Questionable PTR 暫存器的值。請參閱前一命的說明。
- 查詢語法 : STATus : QUEStionable : PTRansition?
- 參數 : <NR1>，有效範圍為：0 ~ 511

回送參數 : <NR1>

### 9.5.2.9 TRACE 子系統

**TRACe**  
: RMS

#### TRACe

說明 : 此命令設定使用者定義的波形資料。須1024個資料點才能建立一個波形週期。使用者須將資料正常化至最大點等於 32767 或最小點等於 -32767。

語法 : TRACe <waveform\_name>, <amplitude> {,<amplitude>}  
參數 : <waveform\_name>:US<n>, n=1~6, <amplitude>:<NR1>, 有效範圍為 : -32767 ~ 32767。

範例 : TRACe US1 100 200 ...32767... 500 800 <= 1024 點  
此命令約須 5 秒鐘執行。

#### TRACe : RMS

說明 : 此命令設定使用者波形的均方根值。使用者須計算1024個資料點的均方根值。

語法 : TRACe : RMS <waveform\_name>, <rms>  
參數 : <waveform\_name>:US<n>, n=1~6, <rms>:<NR1>, 有效範圍為 : 0 ~ 32767。

範例 : TRACe : RMS US1 27000

### 9.5.2.10 LIST 子系統

[SOURce :]

LIST

: COUPling

: TRIG

: POINts?

: COUNT

: DWELI

: SHAPe

: BASE

: VOLTage

: AC

: START

: END

: DC

: START

: END

: FREQuency

: START

: END

: DEGRee

**OUTPut**

: MODE

**TRIG**

**TRIG : STATE?**

**[SOURce:]LIST : COUPLing**

說明 : 此命令設定列表功能的模態。  
查詢語法 : [SOURce:] LIST : COUPLing?  
參數 : ALL | NONE  
回送參數 : ALL | NONE

**[SOURce:]LIST : TRIG**

說明 : 此命令設定列表功能的觸發型態。  
查詢語法 : [SOURce:] LIST : TRIG?  
參數 : AUTO | MANUAL|EXCITE  
回送參數 : AUTO | MANUAL|EXCITE

**[SOURce:] LIST : POINts?**

說明 : 此命令回送列表功能的有效序列數。  
查詢語法 : [SOURce:] LIST : POINts?  
參數 : None  
回送參數 : <NR1> , 有效範圍為 : 0 ~ 100

**[SOURce :] LIST : COUNT**

說明 : 此命令設定表列執行完成前的執行次數。  
查詢語法 : [SOURce :] LIST : COUNT?  
參數 : <NR1> , 有效範圍為 : 0 ~65535  
回送參數 : <NR1>

**[SOURce :] LIST : DWELI**

說明 : 此命令設定列示點的靜止時間順序。  
查詢語法 : [SOURce:] LIST : DWELI?  
參數 : <NR2> , ... , <NR2> , 有效範圍為 : 0 ~ 99999999.9 (單位 : ms)  
回送參數 : <NR2> , ... , <NR2>

**[SOURce :] LIST : SHAPe**

說明 : 此命令設定波形緩衝區列表點數的順序。  
查詢語法 : [SOURce:] LIST : SHAPe?  
參數 : A|B , ... , A|B  
回送參數 : A|B , ... , A|B

**[SOURce :] LIST : BASE**

說明 : 此命令設定列表的時間基礎。  
查詢語法 : [SOURce:] LIST : BASE?  
參數 : TIME | CYCLE  
回送參數 : TIME | CYCLE

**[SOURce :] LIST : VOLTage : AC : START**

說明：此命令設定 AC 起始電壓列表點數的順序。  
 查詢語法：[SOURce:] LIST : VOLTage : AC : START?  
 參數：<NR2>, ..., <NR2>, 有效範圍為：0.0 ~ 150.0 (低檔位), 0.0 ~ 300.0 (高檔位)  
 回送參數：<NR1>, ..., <NR2>

**[SOURce :] LIST : VOLTage : AC : END**

說明：此命令設定 AC 結束電壓列表點數的順序。  
 查詢語法：[SOURce:] LIST : VOLTage : AC : END?  
 參數：<NR2>, ..., <NR2>, 有效範圍為：0.0 ~ 150.0 (低檔位), 0.0 ~ 300.0 (高檔位)  
 回送參數：<NR2>, ..., <NR2>

**[SOURce :] LIST : VOLTage : DC : START**

說明：此命令設定 DC 起始電壓列表點數的順序。  
 查詢語法：[SOURce:] LIST : VOLTage : DC : START?  
 參數：<NR2>, ..., <NR2>, 有效範圍為：-212.1 ~ 212.1 (低檔位), -424.2 ~ 414.2 (高檔位)  
 回送參數：<NR1>

**[SOURce :] LIST : VOLTage : DC : END**

說明：此命令設定 DC 結束電壓列表點數的順序。  
 查詢語法：[SOURce:] LIST : VOLTage : DC : START?  
 參數：<NR2>, ..., <NR2>, 有效範圍為：-212.2 ~ 212.1 (低檔位), -424.2 ~ 414.2 (高檔位)  
 回送參數：<NR2>, ..., <NR2>

**[SOURce :] LIST : FREQuency : START**

說明：此命令設定起始頻率列表點數的順序。  
 查詢語法：[SOURce:] LIST : FREQuency : START?  
 參數：<NR2>, ..., <NR2>, 有效範圍為：15.00 ~ 1500.00 (單位：Hz)  
 回送參數：<NR2>, ..., <NR2>

**[SOURce :] LIST : FREQuency : END**

說明：此命令設定結束頻率列表點數的順序。  
 查詢語法：[SOURce:] LIST : FREQuency : END?  
 參數：<NR2>, ..., <NR2>, 有效範圍為：15.00 ~ 1500.00 (單位：Hz)  
 回送參數：<NR2>, ..., <NR2>

**[SOURce :] LIST : DEGRee**

說明：此命令設定相位角度列表點數的順序。  
 查詢語法：[SOURce:] LIST : DEGRee?  
 參數：<NR2>, ..., <NR2>, 有效範圍為：0.0 ~ 359.9  
 回送參數：<NR2>, ..., <NR2>

**OUTPut : MODE**

說明：此命令設定操作模態。  
 查詢語法：OUTPut : MODE?

參數 : FIXED | LIST | PULSE | STEP | SYNTH | INTERHAR  
 回送參數 : FIXED | LIST | PULSE | STEP | SYNTH | INTERHAR

### TRIG

說明 : 此命令在 OUTPUT : MODE LIST 設定後的 OFF 或 ON 執行狀態下設定 LIST 模態。若使用者要更改參數，須先設定 TRIG OFF 然後設定 OUTPUT : MODE FIXED。接著再次設定 OUTPUT : MODE LIST 以準備設定 TRIG ON。

查詢語法 : TRIG : STATE?  
 參數 : OFF | ON  
 回送參數 : OFF | RUNNING

## 9.5.2.11 PULSE 子系統

### [SOURCE :]

#### PULSe

: VOLTage  
 : AC  
 : DC  
 : FREQuency  
 : SHAPe  
 : SPHase  
 : COUNT  
 : DCYCLe  
 : PERiod  
 : TRIG

### OUTPut

: MODE

### TRIG

TRIG : STATE?

### [SOURCE :] PULSe : VOLTage : AC

說明 : 此命令設定 PULSE 模態工作週期的 AC 電壓。  
 查詢語法 : [SOURCE :] PULSE : VOLTage : AC?  
 參數 : <NR2>，有效範圍為：0.0 ~ 150.0 (低檔位)、0.0 ~ 300.0 (高檔位)  
 回送參數 : <NR2>

### [SOURCE :] PULSe : VOLTage : DC

說明 : 此命令設定 PULSE 模態工作週期的 DC 電壓。  
 查詢語法 : [SOURCE :] PULSE : VOLTage : DC?  
 參數 : <NR2>，有效範圍為：-212.1 ~ 212.1 (低檔位)、-424.2 ~ 424.2 (高檔位)  
 回送參數 : <NR2>

### [SOURCE :] PULSe : FREQuency

說明 : 此命令設定 PULSE 模態工作週期的頻率。  
 查詢語法 : [SOURCE :] PULSE : FREQuency?



參數 : <NR2>，有效範圍為：15.00 ~ 1500.00 (單位：Hz)  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] PULSe : SHAPE**

說明 : 此命令設定 PULSE 模態的波形緩衝區。  
 查詢語法 : [SOURce :] PULSE : SHAPE?  
 參數 : A | B  
 回送參數 : A | B

**[SOURce :] PULSe : SPHase**

說明 : 此命令設定 PULSE 模態工作週期的起始相位角度。  
 查詢語法 : [SOURce :] PULSE : SPHase?  
 參數 : <NR2>，有效範圍為：0.0 ~ 359.9  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] PULSe : COUNT**

說明 : 此命令設定執行 pulse 的次數。  
 查詢語法 : [SOURce :] PULSE : COUNT?  
 參數 : <NR2>，有效範圍為：0 ~ 65535  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] PULSe : DCYClE**

說明 : 此命令設定 PULSE 模態的工作週期。  
 查詢語法 : [SOURce :] PULSE : DCYClE?  
 參數 : <NR2>，有效範圍為：0 % ~ 100 %  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] PULSe : PERiod**

說明 : 此命令設定 PULSE 模態的週期。  
 查詢語法 : [SOURce :] PULSE : PERiod?  
 參數 : <NR2>，有效範圍為：0 ~ 99999999.9 (單位：ms)  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce:]PULSe : TRIG**

說明 : 此命令設定 PULSE 模態的觸發型態。  
 查詢語法 : [SOURce:] PULSe : TRIG?  
 參數 : AUTO | MANUAL|EXCITE  
 回送參數 : AUTO | MANUAL|EXCITE

**OUTPut : MODE**

說明 : 此命令設定操作模態。  
 查詢語法 : OUTPut : MODE?  
 參數 : FIXED | LIST | PULSE | STEP | SYNTH | INTERHAR  
 回送參數 : FIXED | LIST | PULSE | STEP | SYNTH | INTERHAR

**TRIG**

說明 : 此命令在 **OUTPut : MODE PULSE** 設定後的 OFF 執行狀態下設定 PULSE 模態。若使用者要更改參數，必須設定 **TRIG OFF** 然後設定 **OUTPut : MODE FIXED**。接著再次設定 **OUTPut : MODE PULSE** 以

準備設定 **TRIG ON**。  
查詢語法 : TRIG : STATE?  
參數 : OFF | ON  
回送參數 : OFF | RUNNING

### 9.5.2.12 STEP 子系統

#### [SOURce :]

##### STEP

: VOLTage  
: AC  
: DC  
: FREQuency  
: SHAPe  
: SPHase  
: DVOLTage  
: AC  
: DC  
: DFREquency  
: DWELI  
: COUNT  
: TRIG

#### OUTPut

: MODE

#### TRIG

#### TRIG : STATE?

#### [SOURce :] STEP : VOLTage : AC

說明 : 此命令設定 STEP 模式的起始 AC 電壓。  
查詢語法 : [SOURce :] STEP : VOLTage : AC?  
參數 : <NR2>, 有效範圍為 : 0.0 ~ 150.0 (低檔位)、0.0 ~ 300.0 (高檔位)  
回送參數 : <NR2>

#### [SOURce :] STEP : VOLTage : DC

說明 : 此命令設定 STEP 模式的起始 DC 電壓。  
查詢語法 : [SOURce :] STEP : VOLTage : DC?  
參數 : <NR2>, 有效範圍為 : -212.1 ~ 212.1 (低檔位)、-424.2 ~ 424.2 (高檔位)  
回送參數 : <NR2>

#### [SOURce :] STEP : FREQuency

說明 : 此命令設定 STEP 模式的起始頻率。  
查詢語法 : [SOURce :] STEP : FREQuency?  
參數 : <NR2>, 有效範圍為 : 15.00 ~ 1500.00 (單位 : Hz)  
回送參數 : <NR2>

#### [SOURce :] STEP : SHAPe

說明 : 此命令設定 STEP 模式的波形緩衝區。

查詢語法 : [SOURce :] STEP : SHAPe?  
 參數 : A | B  
 回送參數 : A | B

**[SOURce :] STEP : SPHase**

說明 : 此命令設定 STEP 模式的起始相位角度。  
 查詢語法 : [SOURce :] STEP : SPHase?  
 參數 : <NR2>，有效範圍為：0.0 ~ 359.9  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] STEP : DVOLTage : AC**

說明 : 此命令設定每一步階的 AC 電壓變化。  
 查詢語法 : [SOURce :] STEP : DVOLTage : AC?  
 參數 : <NR2>，有效範圍為：-150.0 ~ 150.0 (低檔位)、-300.0 ~ 300.0 (高檔位)  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] STEP : DVOLTage : DC**

說明 : 此命令設定每一步階的 DC 電壓變化。  
 查詢語法 : [SOURce :] STEP : DVOLTage : DC?  
 參數 : <NR2>，有效範圍為：-212.2 ~ 212.1 (低檔位)、-424.2 ~ 424.2 (高檔位)  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] STEP : DFRequency**

說明 : 此命令設定每一步階的頻率變化。  
 查詢語法 : [SOURce :] STEP : DFRequency?  
 參數 : <NR2>，有效範圍為：-1500.00 ~ 1500.00 (單位：Hz)  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] STEP : DWELI**

說明 : 此命令設定每一步階的靜止時間。  
 查詢語法 : [SOURce :] STEP : DWELI?  
 參數 : <NR2>，有效範圍為：0 ~ 99999999.9 (單位：ms)  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] STEP : COUNT**

說明 : 此命令設定步階執行的次數。  
 查詢語法 : [SOURce :] STEP : COUNT?  
 參數 : <NR2>，有效範圍為：0 ~ 65535  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce:] STEP : TRIG**

說明 : 此命令設定STEP 模式的觸發型態。  
 查詢語法 : [SOURce:] STEP : TRIG?  
 參數 : AUTO | MANUAL  
 回送參數 : AUTO | MANUAL

## OUTPut : MODE

說明 : 此命令設定操作模態。  
 查詢語法 : OUTPut : MODE?  
 參數 : FIXED | LIST | PULSE | STEP | SYNTH | INTERHAR  
 回送參數 : FIXED | LIST | PULSE | STEP | SYNTH | INTERHAR

## TRIG

說明 : 此命令在 OUTPut : MODE STEP 設定的 OFF 或 ON 執行模態下設定 STEP 模態。若使用者要更改參數，必須設定 TRIG OFF 然後設定 OUTPut : MODE FIXED。接著再次設定 OUTPut : MODE STEP 以準備設定 TRIG ON。  
 查詢語法 : TRIG : STATE?  
 參數 : OFF | ON  
 回送參數 : OFF | RUNNING

## 9.5.2.13 SYNTHESIS 子系統

### [SOURce :]

#### SYNThesis

: COMPose  
 : AMPLitude  
 : PHASe  
 : FUNDamental  
 : DC  
 : FREquency  
 : SPHase

### OUTPut

: MODE

### TRIG

TRIG : STATE?

### [SOURce :] SYNThesis : COMPose

說明 : 本指令設定每個諧波階的資料格式。  
 VALUE : 絕對值。PERCENT : 基本電壓的百分率。使用者可編程 6 個波形來執行。  
 詢問語法 : [SOURce :] SYNThesis : COMPose?  
 參數 : VALUE1 | VALUE2 | VALUE3 |  
 PERCENT1 | PERCENT2 | PERCENT3  
 回送參數 : VALUE1 | VALUE2 | VALUE3 |  
 PERCENT1 | PERCENT2 | PERCENT3

### [SOURce :] SYNThesis : AMPLitude

說明 : 本指令設定每個諧波階的振幅。最大位階數為 40。  
 詢問語法 : [SOURce :] SYNThesis : AMPLitude?  
 參數 : <NR2>, ..., <NR2>

有效範圍：

位階	數值	百分比
2 ~ 10	0 ~ 150.0	0 ~ 100.00
11 ~ 20	0 ~ 120.0	0 ~ 50.00
21 ~ 30	0 ~ 80.0	0 ~ 30.00
31 ~ 40	0 ~ 45.0	0 ~ 15.00

回送參數 : &lt;NR2&gt;, ..., &lt;NR2&gt;

**[SOURce :] SYNThesis : PHASe**

說明 : 本指令設定每個諧波階的相位角。  
 詢問語法 : [SOURce :] SYNThesis : PHASe?  
 參數 : <NR2>, ..., <NR2> 有效範圍 : 0.0 ~ 359.9  
 回送參數 : <NR2>, ..., <NR2>

**[SOURce :] SYNThesis : FUNDamental**

說明 : 本指令設定 SYNTHESIS 模式的基本交流電壓。  
 詢問語法 : [SOURce :] SYNThesis : FUNDamental?  
 參數 : <NR2>, 有效範圍 : 0.0 ~ 150.0 (低檔位), 0.0 ~ 300.0 (高檔位)  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] SYNThesis : DC**

說明 : 本指令設定直流電壓使 SYNTHESIS 模式的電壓波形增加。  
 詢問語法 : [SOURce :] SYNThesis : DC?  
 參數 : <NR2>, 有效範圍 : -212.1 ~ 212.1 (低檔位), -424.2 ~ 424.2 (高檔位)  
 回送參數 : <NR2>

**[SOURce :] SYNThesis : FREQuency**

說明 : 本指令設定 SYNTHESIS 模式的基頻。  
 詢問語法 : [SOURce :] SYNThesis : FREQuency?  
 參數 : 50 | 60  
 回送參數 : 50 | 60

**[SOURce :] SYNThesis : SPHase**

說明 : 本指令設定 SYNTHESIS 模式的起始相位角。  
 詢問語法 : [SOURce :] SYNThesis : SPHase?  
 參數 : <NR2>, 有效範圍 : 0.0 ~ 359.9  
 回送參數 : <NR2>

**OUTPut : MODE**

說明 : 本指令設定操作模式。設定 **OUTPut : MODE SYNTH** 之前，使用者應先離開輸出。  
 詢問語法 : OUTPut : MODE?  
 參數 : FIXED | LIST | PULSE | STEP | SYNTH | INTERHAR  
 回送參數 : FIXED | LIST | PULSE | STEP | SYNTH | INTERHAR



**[SOURce :] INTERHARmonics: DWELI**

說明 : 此命令設定掃描波形的靜止時間。  
 查詢語法 : [SOURce :] INTERHARmonics: DWELI?  
 參數 : <NR2> , 有效範圍為 : 0.00 ~ 99999.99 (單位 : sec)  
 回送參數 : <NR2>

**OUTPut : MODE**

說明 : 此命令設定操作模態。  
 查詢語法 : OUTPut : MODE?  
 參數 : FIXED | LIST | PULSE | STEP | SYNTH | INTERHAR  
 回送參數 : FIXED | LIST | PULSE | STEP | SYNTH | INTERHAR

**TRIG**

說明 : 此命令在 OUTPut : MODE INTERHAR 設定後的OFF、ON、 PAUSE 或CONTINUE 執行狀態下設定 INTERHARMONICS 模態。若使用者要更改參數, 必須設定 TRIG OFF 然後設定OUTPut : MODE FIXED。接著再次設定 OUTPut : MODE INTERHAR 以準備設定 TRIG ON。  
 查詢語法 : TRIG : STATE?  
 參數 : OFF | ON | PAUSE | CONTINUE  
 回送參數 : OFF | RUNNING | PAUSE

**FETCh [:SCALAr] : INTERHARmonics: FREQuency?****MEASure [:SCALAr] : INTERHARmonics: FREQuency?**

說明 : 這些查詢命令回送疊於基準電壓上的掃描頻率。  
 查詢語法 : FETCh : INTERHARMonics : FREQuency?  
 MEASure : INTERHARMonics : FREQuency?  
 回送參數 : <NR2>

**9.5.2.15 Harmonic Sense 子系統****[SOURce :]****CONFigure**

: HARMonic  
 : SOURce  
 : TIMES  
 : PARAmeter  
 : FREQuency

**SENSe**

: HARMonic

**FETCh | MEASure**

[ : SCALAr]

: HARMonic  
 : THD?  
 : FUNDamental?  
 : ARRay?

回送總和諧波失真的%。  
 回送基頻。  
 回送所有的諧波階的振幅。

**[SOURce :] CONFigure : HARMonic : SOURce**

說明 : 本指令設定諧波分析模式的測量電源。  
 詢問語法 : [SOURce :] CONFigure : HARMonic : SOURce?  
 參數 : VOLT | CURR  
 回送參數 : VOLT | CURR

**[SOURce :] CONFigure : HARMonic : TIMES**

說明 : 本指令設定諧波分析測量結果顯示於 LCD 的方式。  
 SINGLE : 當執行此方式時，顯示器將保留測量資料。  
 CONTINUE : 顯示器將更新為新的測量資料。  
 詢問語法 : [SOURce :] CONFigure : HARMonic : TIMES?  
 參數 : SINGLE | CONTINUE  
 回送參數 : SINGLE | CONTINUE

**[SOURce :] CONFigure : HARMonic : PARAmeter**

說明 : 本指令設定每個諧波階的資料格式。  
 詢問語法 : [SOURce :] CONFigure : HARMonic : PARAmeter?  
 參數 : VALUE | PERCENT  
 回送參數 : VALUE | PERCENT

**[SOURce :] CONFigure : HARMonic : FREQuency**

說明 : 本指令設定原始波形的基頻。  
 詢問語法 : [SOURce :] CONFigure : HARMonic : FREQuency?  
 參數 : 50 | 60  
 回送參數 : 50 | 60

**SENSe : HARMonic**

說明 : 本指令設定諧波測量 on/off。在每次新的找取或量測之前，必須執行“ON”。約需 3 秒鐘可得到結果。若使用者想要測量其他資料，參數必須設定為“OFF”。  
 詢問語法 : SENSe : HARMonic?  
 參數 : ON | OFF  
 回送參數 : ON | OFF

**FETCh [:SCALAr] : HARMonic : THD?**

**MEASure [:SCALAr] : HARMonic : THD?**

說明 : 這些查詢指令回送總和諧失真的 %。  
 詢問語法 : FETCh : HARMonic : THD?  
 MEASure : HARMonic : THD?  
 回送參數 : <NR2>

**FETCh [:SCALAr] : HARMonic : FUNDamental?**

**MEASure [:SCALAr] : HARMonic : FUNDamental?**

說明 : 這些查詢指令回送輸出電流或電壓的基頻。  
 詢問語法 : FETCh : HARMonic : FUNDamental?  
 MEASure : HARMonic : FUNDamental?  
 回送參數 : <NR2>



**FETCh [:SCALar] : HARMonic : ARRay?****MEASure [:SCALar] : HARMonic : ARRay?**

說明 : 這些查詢指令回送所有諧波階的振幅。  
 詢問語法 : FETCh : HARMonic : ARRay?  
 MEASure : HARMonic : ARRay?  
 回送參數 : <NR2>

## 9.6 命令摘要

### 共通命令

\* CLS 清除狀態  
 \* ESE<n> 啟用標準項目狀態  
 \* ESE? 回送標準項目狀態啟用  
 \* IDN? 回送交流電源供應器的識別碼  
 \* RCL<n> 呼叫交流電源供應器的檔案  
 \* RST 重設交流電源供應器成初始狀態  
 \* SAV<n> 儲存交流電源供應器的狀態  
 \* SRE 設定 Request Enable 暫存器  
 \* STB? 回送狀態位元組  
 \* TST? 回送交流電源供應器自我測試的結果

### 儀器命令

#### SYSTem

: ERRor?  
 : VERSion?  
 : LOCal  
 : REMote  
 : DATE  
 : TIME

#### INSTrument

: EDIT  
 : Couple  
 : NSElect  
 : SElect  
 : PHASe

#### FETCh | MEASure

[ : SCALar]  
 : CURRent  
 : AC?  
 : DC?  
 : ACDC?  
 : AMPLitude:MAXimum?  
 : CRESfactor?  
 : INRush?  
 : FREQuency?

: POWER  
: AC  
[: REAL?]  
: APParent?  
: REACtive?  
: PFACtor?  
: TOTal?  
: TOTal:APParent?  
:VOLTage  
: AC?  
: DC?  
: ACDC?  
: AMPLitude:MAXimum?  
:LINE  
:V12?  
:V23?  
:V31?

**OUTPut**

[: STATe]  
: RELay  
: SLEW  
: VOLTage  
: AC  
: DC  
: FREQency  
: COUPling  
: MODE  
: PROTEction  
: CLear  
: IMPedance  
: STATe  
: RESistor  
: INDUction

**[SOURce :]**

CURRent  
: LIMit  
: DELay  
: INRush  
: STARt  
: INTerval  
:RANGe  
FREQency  
[: {CW | IMMEDIATE}]  
: LIMit  
VOLTage  
[: LEVel][: IMMEDIATE][:AMPLitude]  
: AC  
: DC  
: LIMit  
: AC  
: DC  
: PLUS

```
      : MINus
: RANGE

POWER
: PROTection

FUNCTion
: SHAPe
: SHAPe
      : A
      : A
      : MODE
      : THD
      : AMP
      : B
      : B
      : MODE
      : THD
      : AMP

LIST
: Coupling
:TRIG
      : POINts?
      : COUNT
      : DWELI
      : SHAPe
      : BASE
      : VOLTage
      : AC
      : START
      : END
      : DC
      : START
      : END
      : FREQuency
      : START
      : END
      : DEGRee
PULSe
: VOLTage
      : AC
      : DC
      : FREQuency
      : SHAPe
      : SPHase
      : COUNT
      : DCYCLE
      : PERiod

STEP
: VOLTage
      : AC
      : DC
```

- : FREQuency
- : SHAPe
- : SPHase
- : DVOLtage
  - : AC
  - : DC
- : DFRequency
- : DWELI
- : COUNT

**SYNT**hesis

- : COMPose
- : AMPLitude
- : PHASe
- : FUNDamental
- : DC
- : FREQuency
- : SPHase

**INTERHAR**rmonics

- : FREQuency
  - : START
  - : END
- : LEVEl
- : DWELI
- : MODe

**[SOURce :]**

- PHASe
  - : ON
  - : OFF

**[SOURce :]**

- CONFigure
  - : INHhibit

**STAT**us

- : OPERation
  - [: EVENT]?
  - : ENABle
- : QUEStionable
  - : CONDition
  - [: EVENT]?
  - : ENABle
  - : NTRansition
  - : PTRansition

**TRAC**e

- : RMS

**TRIG**

**TRIG : STATE?**

## 附錄 A TTL SIGNAL 接腳分配

綠色端子的母接頭：

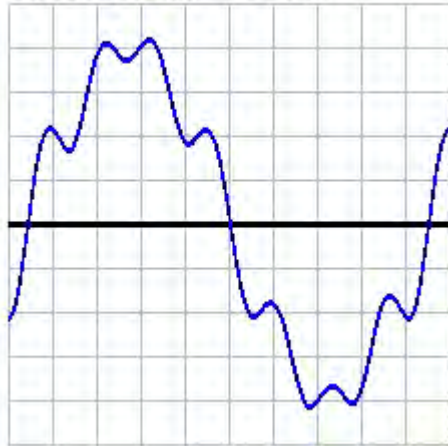
接腳編號	信號	說明
1	Ext-V $\Phi$ 1	$\Phi$ 1 External-V Reference 訊號輸入(-10V~10V)。
2	Ext-V $\Phi$ 2	$\Phi$ 2 External-V Reference 訊號輸入(-10V~10V)。 此接腳為單相應用時，外部電壓訊號的輸入接腳。
3	Ext-V $\Phi$ 3	$\Phi$ 3 External-V Reference 訊號輸入(-10V~10V)。
4	AGND	External-V Reference 訊號接地。
5	+12V	12V 電壓輸出 (提供電流 1A)。
6	保留	
7	DGND	數位訊號接地。
8	DGND	數位訊號接地。
9	AC-ON	當交流電源供應器輸出電壓時，本接腳將變成 HIGH，而當離開輸出時將變成 LOW。
10	/FAULT-OUT	如果交流電源供應器在正常的狀態中，本接腳的電壓準位是 HIGH；當交流電源供應器在保護狀態中時，電壓準位將變成 LOW。
11	/Ext-ONOFF	當啟動 EXT-ONOFF 功能時，本接腳的電壓準位變成 LOW 時，交流電源供應器的輸出打開，反之則交流電源供應器的輸出關閉。
12	/Remote-Inhibit	當本接腳的電壓準位變成 LOW 時，可抑制交流電源供應器的輸出或激發模式的作用。
13	/Remote-Excite	當本接腳收到一負緣信號(由 High 變為 LOW)時，可觸發交流電源供應器的暫態輸出。
14	/Transient	當交流電源供應器輸出產生變化時，此腳位會送出 64us 的低準位，否則維持 High 準位。
15	/INV_E	搭配逆灌電流保護器 A615106 訊號端子使用。
16	/CON	搭配逆灌電流保護器 A615106 訊號端子使用。
17	保留	
18	保留	



## 附錄 B 內建波形

所有內建波形每階次所佔的比例為無載情況下所量測的數值。

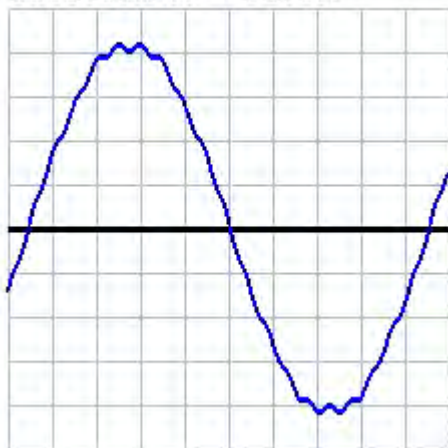
Waveform A = DST01



N	%	D
5	9.80	0
7	15.80	0
8	2.16	0

DST01

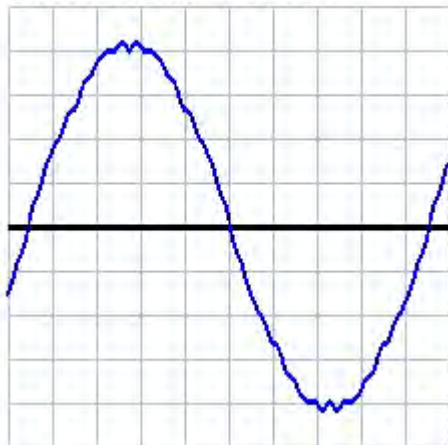
Waveform A = DST02



N	%	D
3	1.50	0
7	1.50	0
19	2.00	0

DST02

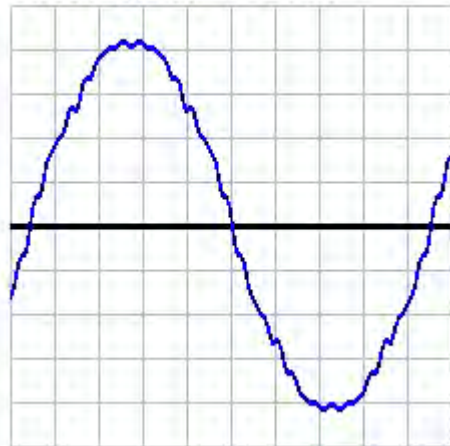
Waveform A = DST03



N	%	D
3	2.00	0
5	1.40	0
7	2.00	0
23	1.40	0
31	1.00	0

DST03

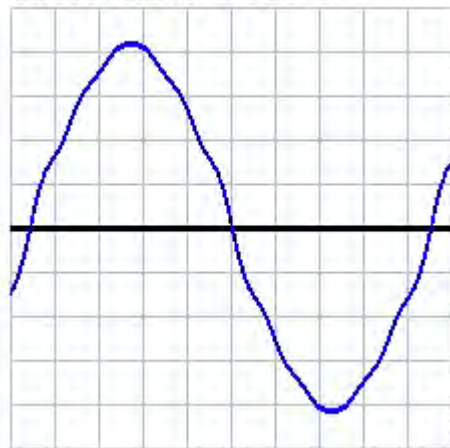
Waveform A = DST04



N	%	D
3	2.50	0
5	1.90	0
7	2.50	0
23	1.90	0
25	1.10	0
31	1.50	0
33	1.10	0

DST04

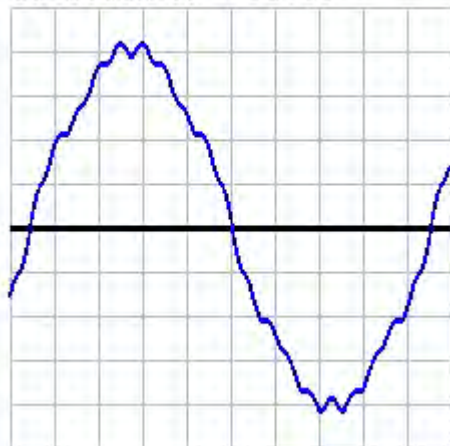
Waveform A = DST05



N	%	D
3	1.10	0
5	2.80	0
7	1.40	0
9	2.30	0
11	1.50	0

DST05

Waveform A = DST06

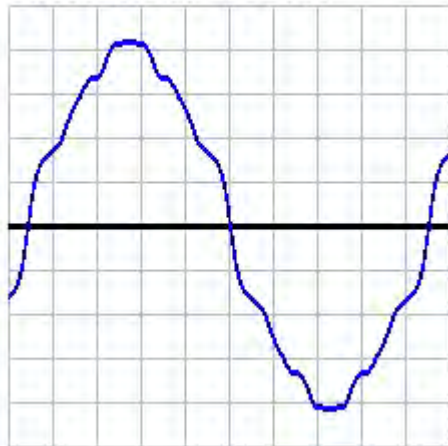


N	%	D
3	1.65	0
5	4.20	0
7	3.45	0
15	1.05	0
19	3.00	0

DST06



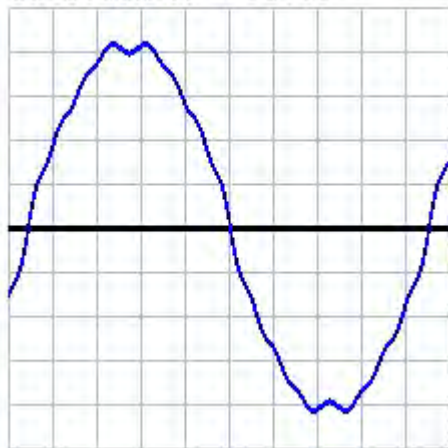
Waveform A = DST07



N	%	D
3	2.20	0
5	5.60	0
7	2.80	0
9	4.60	0
11	3.00	0
15	1.40	0
21	1.00	0

DST07

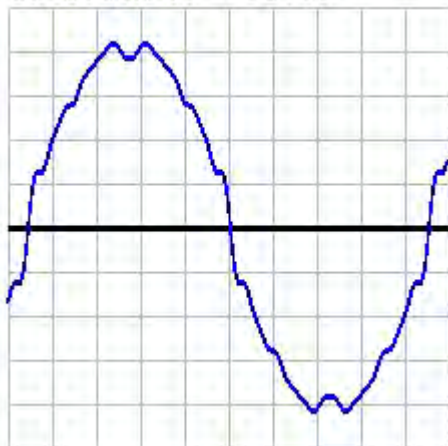
Waveform A = DST08



N	%	D
3	4.90	0
5	1.60	0
7	2.70	0
11	1.40	0
15	2.00	0
17	1.10	0

DST08

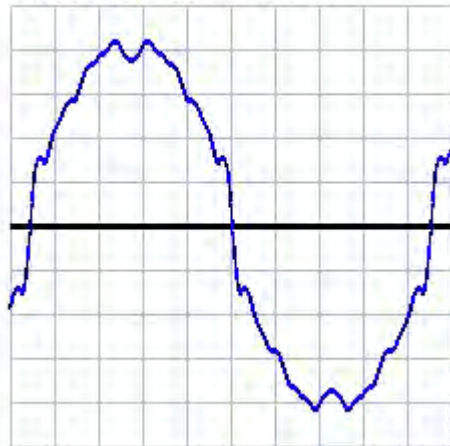
Waveform A = DST09



N	%	D	N	%	D
3	7.35	0	23	1.20	0
5	2.40	0	25	1.05	0
7	4.05	0			
11	2.10	0			
13	1.05	0			
15	3.00	0			
17	1.65	0			
19	1.05	0			
21	1.05	0			

DST09

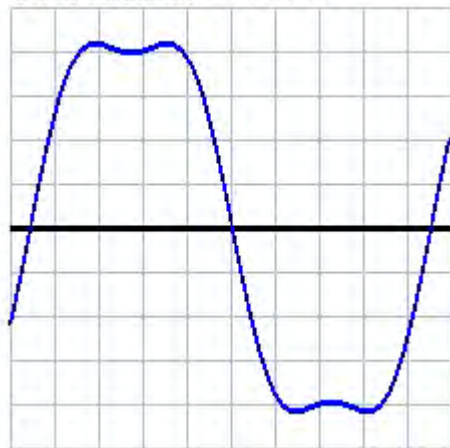
Waveform A = DST10



N	%	D	N	%	D
3	9.80	0	21	1.40	0
5	3.20	0	23	1.60	0
7	5.40	0	25	1.40	0
9	1.20	0			
11	2.80	0			
13	1.40	0			
15	4.00	0			
17	2.20	0			
19	1.40	0			

DST10

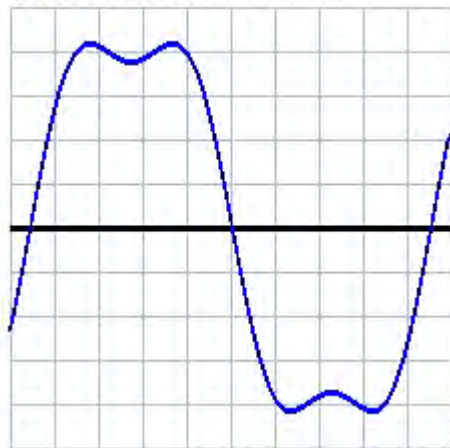
Waveform A = DST11



N	%	D
3	17.75	0

DST11

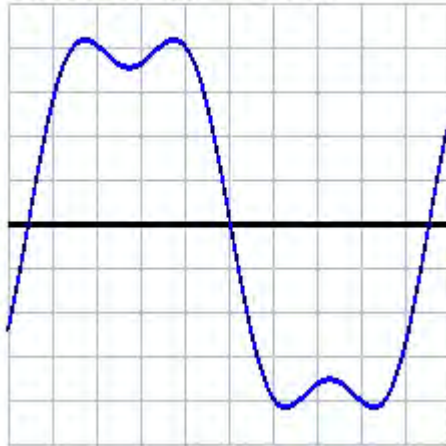
Waveform A = DST12



N	%	D
3	21.25	0

DST12

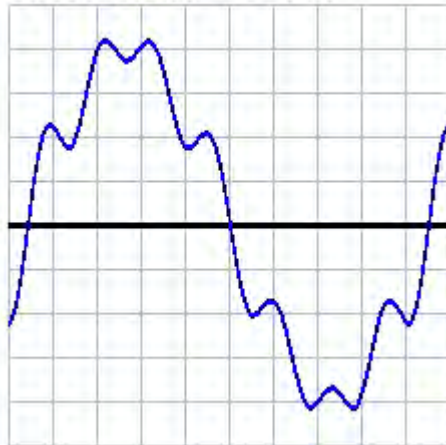
Waveform A = DST13



N	%	D
3	24.50	0

DST13

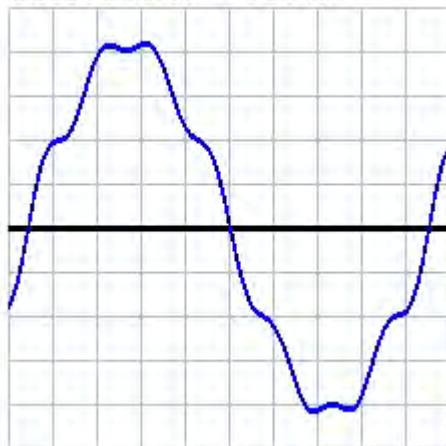
Waveform A = DST14



N	%	D
2	2.30	0
5	9.80	0
7	15.80	0
8	2.50	0

DST14

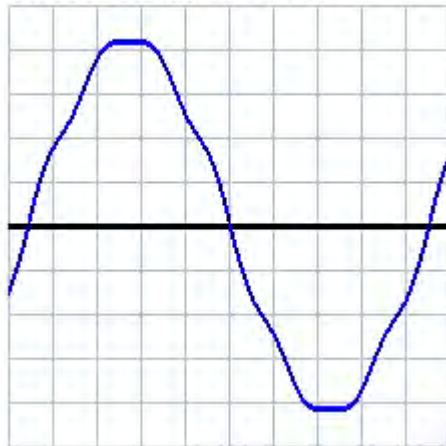
Waveform A = DST15



N	%	D
2	1.15	0
5	4.90	0
7	7.90	0
8	1.25	0

DST15

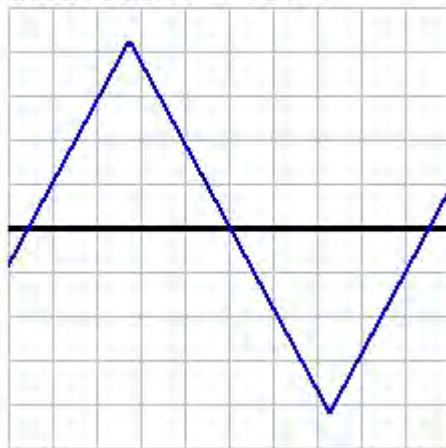
Waveform A = DST16



N	%	D
5	2.45	0
7	3.95	0

DST16

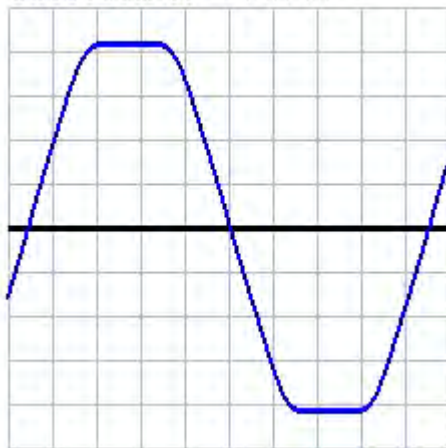
Waveform A = DST17



N	%	D	N	%	D
3	11.11	180	21	0.23	0
5	4.00	0	23	0.19	180
7	2.04	180	25	0.16	0
9	1.23	0	27	0.14	180
11	0.83	180			
13	0.59	0			
15	0.44	180			
17	0.35	0			
19	0.28	180			

DST17

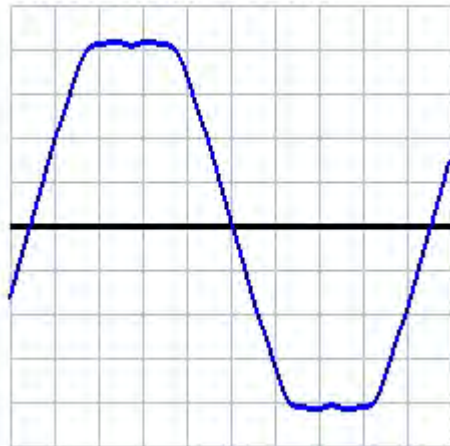
Waveform A = DST18



N	%	D
3	7.17	0
5	3.42	180
9	0.80	0

DST18

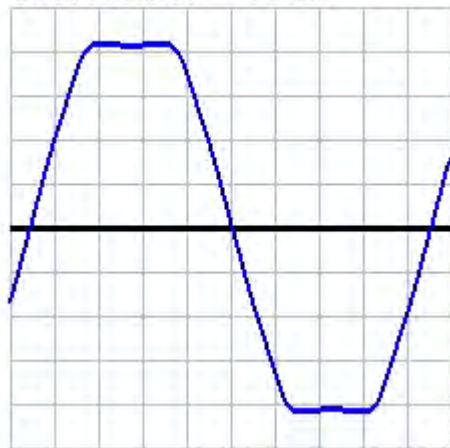
Waveform A = DST19



N	%	D
3	8.07	0
5	3.55	180
9	0.96	0
13	0.92	180

DST19

Waveform A = DST20



N	%	D
3	9.38	0
5	3.44	180
9	1.12	0
13	0.50	180

DST20

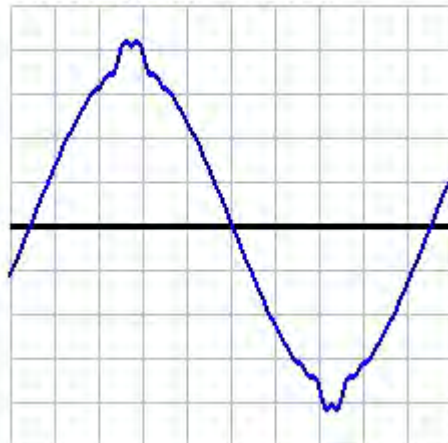
Waveform A = DST21



N	%	D
3	2.06	180
5	1.77	0
7	1.62	180
9	1.23	0
11	0.91	180
13	0.54	0
23	0.51	0
25	0.53	180

DST21

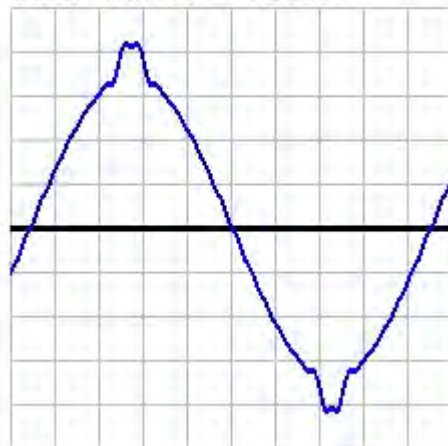
Waveform A = DST22



N	%	D	N	%	D
3	3.08	180	27	0.69	0
5	2.72	0	29	0.56	180
7	2.43	180			
9	1.97	0			
11	1.41	180			
13	0.86	0			
21	0.62	180			
23	0.73	0			
25	0.77	180			

DST22

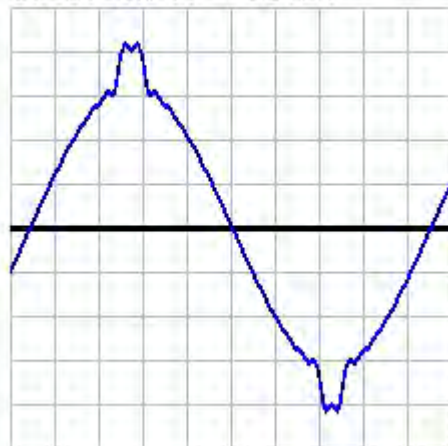
Waveform A = DST23



N	%	D	N	%	D
3	4.28	180	23	0.97	0
5	3.77	0	25	1.04	180
7	3.27	180	29	0.75	180
9	2.57	0			
11	1.93	180			
13	1.22	0			
15	0.55	180			
19	0.46	0			
21	0.83	180			

DST23

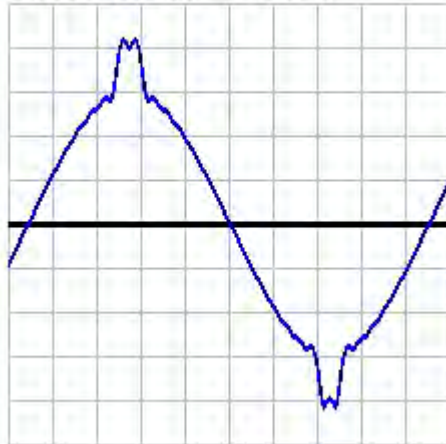
Waveform A = DST24



N	%	D	N	%	D
3	5.74	180	23	1.28	0
5	5.11	0	25	1.35	180
7	4.44	180	27	1.22	0
9	3.52	0	29	0.98	180
11	2.63	180			
13	1.65	0			
15	0.80	180			
19	0.61	0			
21	1.07	180			

DST24

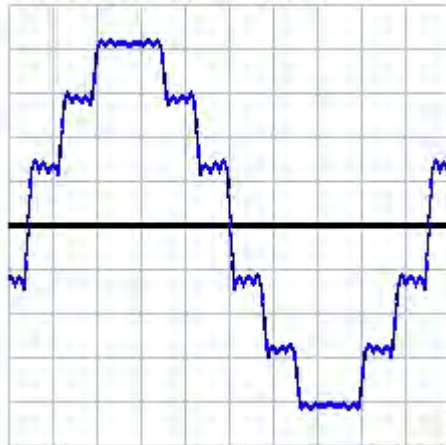
Waveform A = DST25



N	%	D	N	%	D
3	7.35	180	23	1.64	0
5	6.60	0	25	1.73	180
7	5.74	180	27	1.56	0
9	4.57	0	29	1.24	180
11	3.41	180			
13	2.16	0			
15	1.04	180			
19	0.74	0			
21	1.35	180			

DST25

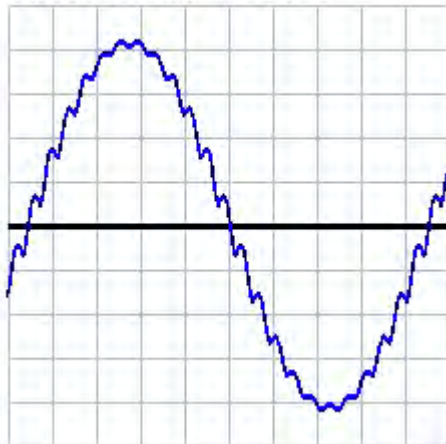
Waveform A = DST26



N	%	D	N	%	D
5	3.41	0	35	2.34	0
7	2.55	0	37	2.21	0
11	9.22	0			
13	7.68	0			
17	0.90	0			
19	0.90	0			
23	3.88	0			
25	3.56	0			
31	0.50	0			

DST26

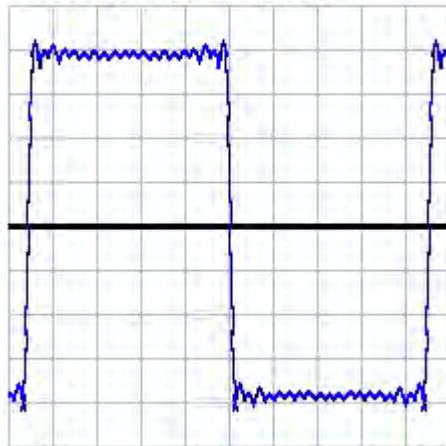
Waveform A = DST27



N	%	D
21	1.24	0
23	4.91	0
25	2.21	0

DST27

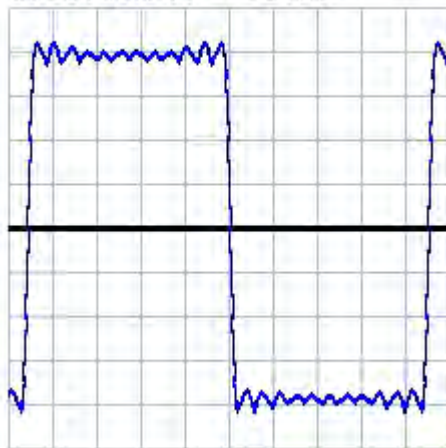
Waveform A = DST28



N	%	D	N	%	D
3	33.39	0	21	4.52	0
5	20.01	0	23	4.00	0
7	13.76	0	25	3.49	0
9	10.70	0	27	2.91	0
11	8.39	0	29	2.45	0
13	7.06	0	31	1.94	0
15	5.85	0	33	1.95	0
17	4.86	0	35	1.91	0
19	4.86	0	37	1.89	0
			39	1.83	0

DST28

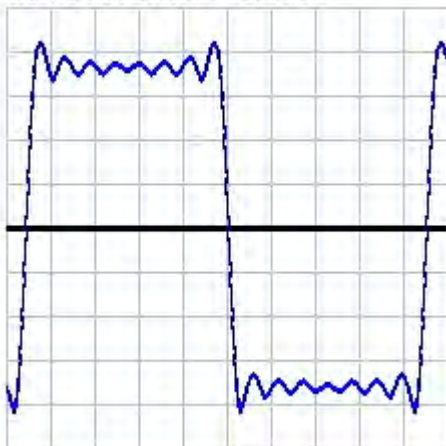
Waveform A = DST29



N	%	D	N	%	D
3	33.39	0	21	4.48	0
5	20.01	0	23	3.93	0
7	13.75	0	25	0.89	0
9	10.70	0	27	0.92	0
11	8.37	0	29	0.94	0
13	7.05	0	31	0.94	0
15	5.84	0	33	0.94	0
17	4.84	0	35	0.93	0
19	4.83	0	37	0.92	0
			39	0.91	0

DST29

Waveform A = DST30



N	%	D
3	33.39	0
5	20.01	0
7	13.75	0
9	10.70	0
11	8.33	0
13	6.99	0
15	5.26	0

DST30



## 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>