

Declaration of Conformity

We
GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.
No. 95-11, Pao-Chung Rd., Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan
GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.
No. 69 Lushan Road, Suzhou New District Jiangsu, China.
declare that the below mentioned product
PSM-3004/6003/2010
are herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Law of Member States relating to Electromagnetic Compatibility (89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC) and Low Voltage Equipment Directive (73/23/EEC, 93/68/EEC).
For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Equipment Directive, the following standards were applied:

EMC

EN 61326-1: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use — EMC requirements (1997+A1: 1998+A2:2001)	
Conducted and Radiated Emissions EN 55011: 1998	Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 1995+A1:1998+A2:2001
Current Harmonic EN 61000-3-2: 2000	Radiated Immunity EN 61000-4-3: 1996+A1 :1998+A2:2001
Voltage Fluctuation EN 61000-3-3: 1995+A1:2001	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 1995+A2:2001
-----	Surge Immunity EN 61000-4-5: 1995+A1:2001
-----	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 1996+A1:2001
-----	Power Frequency Magnetic Field EN61000-4-8 :1993+A1:2001
-----	Voltage Dips/ Interrupts EN 61000-4-11: 1994+A1:2001

Safety

Low Voltage Equipment Directive 73/23/EEC & amended by 93/68/EEC IEC/EN 61010-1: 2001
--

索引	頁次
1. 安全標誌與訊號.....	4
2. 產品介紹.....	6
2-1. 說明.....	6
2-2. 產品特性.....	7
3. 產品規格.....	8
4. 使用前之注意事項.....	11
4-1. 包裝之拆卸.....	11
4-2. 檢查電源電壓.....	11
4-3. 操作環境.....	12
5. 面板介紹.....	13
5-1. 前面板說明.....	13
5-2. 後面板說明.....	15
5.3 顯示器訊息說明：.....	16
6. 操作使用說明.....	20
6-1. 基本操作說明：.....	20
6-2. 功能鍵及其功能設定說明.....	21
6-3. 操作模式使用說明：.....	36
6-3-1 定電壓操作模式(CONSTANT VOLTAGE OPERATION).....	36
6-3-2 定電流操作模式(CONSTANT CURRENT OPERATION).....	37
6-3-3 過電壓保護設定(OVP).....	38
6-3-4 過電流保護設定(OC).....	38

6-3-5 儲存與呼叫操作設定(STORING AND RECALLING OPERATING)	39
6-3-6 自動循序執行操作設定(AUTO RUNNING OPERATING)	40
6-3-7 面板端子與後板端子遠端電壓取樣(REMOTE VOLTAGE SENSING)	42
6-3-8 鎖定面板按鍵：	44
6-3-9 設定 GPIB 與 RS-232 介面：	44
6-4. 最大輸出設定值：	45
6-5. 測試導線選用表(1)	45
6-6. 測試導線參考選用表(2)	45
7. 一般維修	46
7-1. 保險絲的值和型式	46
7-2. 量測技術(MEASUREMENT TECHNIQUES)	46
7-3. 調整與校正	49
7-4. 清潔方法	54
8. 系統方塊圖與原理說明	55
8-1. 系統方塊圖	55
8-2. 原理說明：	56

1. 安全標誌與訊號

為防範機器受損，請注意以下標誌及訊號可能出現在儀器上或標示於使用說明書上：



警告：警告聲明，確認可能引起受傷或失去生命的狀況。



注意：注意聲明，確認可能引起產品或其它財產損失的狀況。



高電壓危險



參考說明書的說明。



保護導體端子



(大地)接地端子



面框或底座端子

● **安全注意事項：**

- (1) 搬運或儲藏，使用時應避免重壓或震動。
- (2) 無專業技術人員處理時，在損壞之情況下，不應隨便自行拆機，以免影響其特性上的改變。
- (3) 注意使用電源及保險絲之規格指示(請參照 4-2 電壓與保險絲的對應表)。
- (4) 本機使用三線性電源，可確保本機的外殼與電源的良好接地保護狀態。
- (5) 操作環境範圍為 0 ~40 ；並應避免於高溫、高濕度及磁場干擾之場所操作。

2. 產品介紹

2-1. 說明

PSM-2010、PSM-3004、PSM-6003 是一高精確度最大 200W 單輸出雙範圍(由主面板或通訊介面切換)的可程式電源供應器，整個系統完全由微處理機 (MPU) 控制，可以輕易的利用通訊介面(RS-232 或 GPIB) 與電腦 (PC) 連線，來滿足使用者對自動測試及自動控制方面的需求。其軟體指令完全符合 SCPI 命令格式，方便使用者自行開發自動測試及自動控制應用程式。

電壓 / 電流的控制採用高精確度的 16 Bits D/A 轉換器來控制，所以可得到較高解析度及精確度，由於系統的全數位化，資料輸入完全由鍵盤及旋鈕控制，快速精確且方便。

電壓 / 電流的調整，全由軟體運算校正，沒有人為上的誤差，使得儀器更加的準確。同時，全數位化的操作介面提供使用者快速且精確的輸出設定。

過電壓 (OVP) 過電流 (OCP) 保護，全由軟體設定，由硬體偵測，能快速及精確的達到保護功能，另外，具有過溫度 (OTP) 保護功能，當本儀器操作時產生了異常的高溫時本儀器會自動將輸出關閉(OUTPUT OFF) ，以保障使用者生命及儀器的安全使用。

附註:若有任何更新與技術支援的需求，請隨時參見我們的全球網站。

網址: <http://www.goodwill.com.tw>

2-2. 產品特性

- 全數位化可程式介面具高解析度與高精確度。
- 高穩定度、低飄移量。
- 高對比與高亮度的 VFD 顯示器。
- 單輸出、雙範圍。
- 定電壓(CV)、定電流(CC)操作。
- 低漣波和雜訊。
- 方便且快速的操作與設定介面。
- 飛梭旋鈕(微調/粗調與選單操作)。
- 前後板均提供遠端電壓取樣端子 (Remote voltage sensing) 。
- 安全保護: 輸出開/關及過電壓、過電流、過溫度保護。
- 智慧型風扇控制(隨著輸出功率變換)。
- 內建蜂鳴器作為提示或警告。
- 校正流程循序化。
- 全新面板設計及縮小體積設計1/2Rack Size。
- 100 組設定儲存與呼叫功能, 配合 Auto 執行程序可達到簡易的自動測試目的。
- IEEE-488.2和SCPI指令相容。
- 符合多項安全規範。

3. 產品規格

型號		PSM-2010	PSM-3004	PSM-6003
DC 輸出	低檔位	0 ~ +8V/ 0 ~ 20A	0 ~ +15V/ 0 ~ 7A	0 ~ +30V/ 0 ~ 6A
	高檔位	0 ~ +20V/ 0 ~ 10A	0 ~ +30V 0 ~ 4A	0 ~ +60V/ 0 ~ 3.3A
恆壓源操作	調節率 (輸出的 %+偏移)	負載調節率 0.01% + 2mV 電源調節率 0.01% +2mV		
	漣波和 雜訊	<350uVrms/ 3mVpp	<350uVrms/ 2mVpp	<500uVrms/ 3mVpp <1mVrms/ 3mVpp (Rating voltage >50V)
恆流源操作	調節率 (輸出的 %+偏移)	負載調節率 0.01% + 250uA 電源調節率 0.01% +250uA		
	漣波和 雜訊	2mArms		
解析度				
設定輸出	電壓	1mV	1mV	2mV
	電流	1mA	0.5mA	0.5mA
讀回值	電壓	0.5mV	0.5mV	1mV
	電流	1mA	0.1mA	0.5mA
前板	電壓	1mV		
	電流	1mA(<10A) , 10mA(10A)		
過電壓保護		10mV		
過電流保護		10mA		

型號		PSM-2010	PSM-3004	PSM-6003			
精確度							
設定輸出： (@23 ±5) ±(輸出的%+偏移)	電壓	0.05% + 10mV					
	電流	0.2% + 10mA					
讀回值： (@23 ±5) ±(輸出的%+偏移)	電壓	0.05% + 5mV					
	電流	0.15% + 5mA					
過電壓/過電流 保護之精確度 ±(輸出的%+偏移)	電壓	0.1% + 10mV					
	電流	0.4% + 10mA					
介面命令處理時間(接收到 GPIB 或 RS-232 命令後到電壓輸出的平均處理時間)		100ms					
電壓設定反應 時間(電阻性負 載)		滿載	無負載	滿載	無負載	滿載	無負載
	上升	95ms	45ms	50ms	20ms	80ms	100ms
	下降	30ms	450ms	45ms	400ms	30ms	450ms
穩定度±(輸出的%+偏移)：是指 1 小時的暖機後，在固定負載、測試線和周圍溫度下，超過 8 小時的測試後，輸出的變化量。							
電壓		0.02% + 1mV					
電流		0.1% + 1mA					
記憶		儲存/呼出點：0~99					
每 ±(輸出的%+偏移)的溫度系數：30 分鐘暖機後，輸出改變的最大值/每。							
電壓		0.01% + 3mV					

型號	PSM-2010	PSM-3004	PSM-6003
電流	0.02% + 3mA		
AC 輸入	100VAC , 120VAC , 220VAC ±10% , 230VAC , -6%+10% 50/60Hz		
輸入額定值	700VA, 380W	300VA, 220W	600VA, 310W
介面	RS-232 , GPIB		
附件(1)	電源線×1 , 操作手冊×1		
附件(2)		一般端子	歐規端子
	測試線	1	1 組
	取樣線	0	1 組
	接地線	0	1
	前板短路片 A	3	0
後板短路片 B	3	3	
操作環境	在室內使用，海拔高度 2000m 以下。 環境溫度： 適用範圍：10 ~ 35 (50°F~ 95°F) 最大操作範圍：0 ~40 , 相對濕度 85%RH(最大) , 污染程度：2。		
儲存溫度和溼度	-10 ~70 , 70%(最大)。		
材積和重量	230(寬)×140(高)×380(長) mm , 約 10kg。		

4. 使用前之注意事項

4-1. 包裝之拆卸

此產品在出廠前，已經通過全面品質檢驗及測試。在收到儀器時，請拆箱並檢查是否在運輸途中遭受損壞。假如有的話，通知運輸公司及出口商處理。

4-2. 檢查電源電壓

此儀器可使用以下列表所標示的電源電壓。插電前先確定後面板電壓選擇器設定在與電壓相符的位置，以免損壞儀器。



警告：為避免電擊，電源線必須接地。

電壓與保險絲的對應表：

型號	電源電壓	範圍	保險絲	電源電壓	範圍	保險絲
PSM-2010			T 7A 250V			T3.15A 250V
PSM-3004	100V 120V	90-110V 108-132V	T3.15A 250V	220V 230V	198-242V 216-250V	T 1.6A 250V
PSM-6003			T 5A 250V			T2.5A 250V



警告：為避免電線走火，只能更換上表所標示之規格及型式的 250V 保險絲，並在更換時，先拔掉電源線的插頭，以免受傷。

4-3. 操作環境

標準的儀器操作的環境溫度在 0°C 到 40°C (32°F 到 104°F) 的範圍，超過這個標準，可能會損壞電路。



注意：為避免損壞儀器，請勿在超過 40 溫度的環境下使用此儀器。

5. 面板介紹



5-1. 前面板說明

- (1) Power Switch : 按下 Power ON 時，啟動機器進入工作狀態，按下 Power OFF 時，關閉機器電源。
- (2) Display : 顯示設定電壓與電流值、輸出電壓與電流值、設定及輸出狀態。
- (3) + output terminal : 正輸出端子。
S+ terminal : 正輸出取樣端子。
- (4) - output terminal : 負輸出端子。
S- terminal : 負輸出取樣端子。
- (5) GND terminal : Ground 端子，與 CASE 相接。
- (6) Rotary Encoder : 飛梭旋鈕(數值或選項輸入用)。
- (7) < > : 游標移位鍵(數值輸入用)。
- (8) LOCK : 面板輸入按鍵軟體鎖。
- (9) V SET : 設定輸出電壓功能鍵。
- (10) I SET : 設定輸出電流功能鍵。
- (11) OVP SET : 設定過電壓保護(Level、ON/OFF、CLEAR)功能鍵。
- (12) OCP SET : 設定過電流保護(Level、ON/OFF、CLEAR、DELAY)功能鍵。
- (13) 20V,10A/8V,20A : 輸出電壓電流範圍切換選擇。(第二層功能鍵)
- (14) RECALL ↑ : 呼叫出上一組記憶資料。
當使用者需查詢各組記憶的設定資訊時，為了保障使用者生命及儀器的安全使用，建議將輸出關閉(OUTPUT OFF)。



警告：在查詢儲存設定數據時，為避免受傷和損壞儀器，必先切斷輸出的電源。

- RECALL ↓ : 呼叫出下一組記憶資料。
當使用者需查詢各組記憶的設定資訊時，為了保障使用者生命及儀器的安全使用，建議將輸出關閉(OUTPUT OFF)。
- (15) DELAY : 設定自動執行模式時電壓 / 電流輸出延遲時間。
- (16) AUTO RANGE : 自動循序執行操作設定。在自動循序執行操作期間，按下此功能鍵時，可顯示自動循序執行的記憶體位址，與剩餘的時間及週期。(第二層功能鍵)。
(AUTO INFO)
- (17) AUTO : 打開 / 關閉自動(AUTO ON / OFF)執行程序。OUTPUT ON 時開始執行。
- (18) RECALL : 呼叫出某一組記憶資料(配合數值輸入與 Enter 使用)。
當使用者需查詢各組記憶的設定資訊時，為了保障使用者生命及儀器的安全使用，建議將輸出關閉(OUTPUT OFF)。(第二層功能鍵)。
- (19) STORE : 儲存入某一組記憶資料(配合數值輸入與 Enter 使用)。(第二層功能鍵)。
- (20) SHIFT : 選擇為第二層功能之按鍵。
- (21) “0”, “1”... “9”, “.” : 數字輸入鍵。
- (22) ENTER : 輸入確認鍵。
- (23) LOCAL : 清除遠端(REMOTE)控制模式，切換由面板控制。
- (24) GPIB/RS-232 : 按 [SHIFT][GPIB/RS-232] 進入 GPIB 或 RS-232 選擇設定。

- (25) V STEP : 電壓步階調整設定。(第二層功能鍵)
I STEP : 電流步階調整設定(第二層功能鍵)
- (26) I : 按[SHIFT]後，在 SHIFT 狀態下按 I 使輸出遞增一 STEP 電流值。
I : 按[SHIFT]後，在 SHIFT 狀態下按 I 使輸出遞減一 STEP 電流值。
V : 按[SHIFT]後，在 SHIFT 狀態下按 V 使輸出遞增一 STEP 電壓值。
V : 按[SHIFT]後，在 SHIFT 狀態下按 V 使輸出遞減一 STEP 電壓值。
- (27) FL DIMMER : 調整 VFD 亮度。按下[SHIFT]後，可連續按[FL DIMMER]以設定需求的亮度，爾後再次按下[SHIFT]結束。
- (28)  : 按[SHIFT][] BUZZER ON/OFF 切換。
- (29) OUTPUT : 輸出開啟(Turn on) 或輸出關閉(Turn off)。
- (30) DISPLAY LIMIT : 按[DISPLAY LIMIT]顯示面板切換至電壓與電流設定模式。其顯示的數值為設定值。再次按下[DISPLAY LIMIT]或等待數秒鐘後，則回復到原狀態。


5-2. 後面板說明

- (1) AC Power Socket : AC 電源輸入端。
- (2) AC Select Switch : 切換輸入的電壓值為 100V、120V、220V 或 230V(50/60HZ)。
- (3) Cooling Fan : 冷卻風扇。
- (4) Interface : GPIB 或 RS-232 通訊介面。
- (5) Output terminal : 後板輸出端子、輸出取樣端子、Ground 端子，與 CASE 相接。

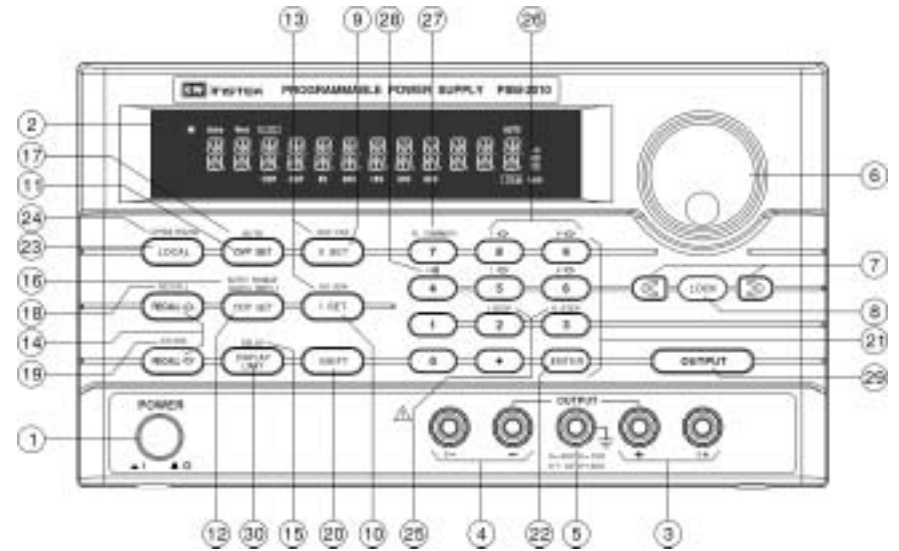
5.3 顯示器訊息說明：



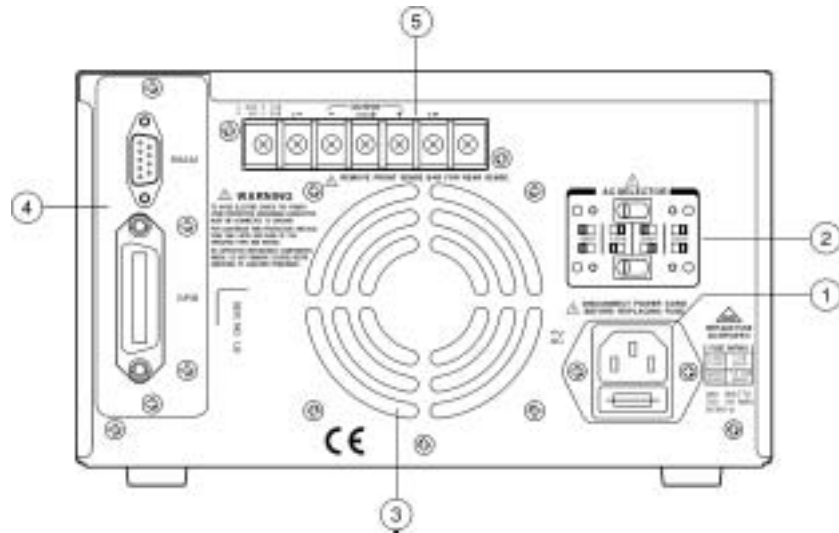
- (1) Adrs : 電源供應器目前經由介面卡定址於監聽(listen)或發話(talk)。
- (2) Rmt : 電源供應器目前處於遠端控制模式。
- (3) ERROR : 偵測到遠端控制介面命令錯誤時顯示此信息。
- (4) SHIFT : 選擇為第二層功能之燈號提示。
- (5) AUTO : 電源供應器操作在自動執行模式。
- (6) 8V,15V,20V,30V,60V : 分別表示目前電源供應器操作的輸出檔位。
- (7) OVP : 當此信號開啟且無閃爍時，表示過電壓保護 (OVP)功能開啟(ON)。當過電壓保護(OVP)功能被觸發時，此信號轉變為閃爍狀態，同時畫面顯示 OVP TRIPPED。此時需重置(CLEAR) 過電壓保護 (OVP)。當此信號關閉時，表示過電壓保護(OVP)功能為關閉(OFF)。
- (8) OCP : 當此信號開啟且無閃爍時，表示過電流保護(OCP)功能開啟(ON)。當過電流保護(OCP)功能被觸發時，此信號轉變為閃爍狀態，同時畫面顯示 OCP TRIPPED。此時需重置(CLEAR) 過電流保護 (OCP)。當此信號關閉時，表示過電流保護(OCP)功能為關閉(OFF)。

- (9) * : 當此信號開啟時,表示儀器操作在輸出模式。當 OUTPUT ON 時顯示星號(*)為提示目前儀器處於輸出模式,且當表頭顯示為輸出的量測值時(量測顯示狀態)此時,星號(*)會呈現閃爍狀態。
- (10) CC : 當此信號開啟時,表示儀器操作在 CC 模式。
- (11) CV : 當此信號開啟時,表示儀器操作在 CV 模式。
- (12)  : 當此信號開啟時,警示聲響。
- (13) Lock : 當此信號開啟時,面板輸入按鍵鎖定。

● 前面板圖:



● 後面板圖



6. 操作使用說明

6-1. 基本操作說明：

- 1) 本儀器及使用手冊中所出現的電壓和電流的單位，均採用伏特及安培。
- 2) 本儀器出廠設定是設定在前面板操作模式，故當電源開啟時，即可在面板直接進行所需求的儀器設定。此外，當設定選擇遠端控制且連線之後，除非按下 LOCAL 按鍵，否則只能由遠端連線控制，但此時[OUTPUT]按鍵仍有效。無論何時，當電源重置後輸出均會呈現 OFF 狀態，且操作模式為前面板操作模式。
- 3) 本系列電源供應器具有雙輸出範圍，當電源供應器開啟後輸出設定均為 OFF，且其設定狀態為前一次電源關閉前的設定。
- 4) 無論輸出為 ON 或 OFF，均可動態切換輸出範圍，倘若切換過程中，原設定值大於切換後的最大輸出範圍，則自動修改該設定為切換後的最大輸入值。
- 5) 本儀器出廠時，在前端面板取樣端子附有短路片，當需求使用到遠端負載取樣（含當選用後板輸出端）時，需將此短路片移除。
- 6) 本系列電源供應器，當輸出 OFF 時，其面板會顯示 OUTPUT OFF。此刻，仍可作設定修改變更，設定修改變更的同時，顯示器會顯示相對應的設定選單或狀態。當輸出設定為 ON 時，也仍可作設定修改變更，且設定修改變更的同時，顯示器會由量測讀值顯示模式，立即切換到顯示相對應的設定選單或狀態。在一般情況下，設定電壓或電流值時，面板顯示的為量測讀值顯示模式，若欲顯示及

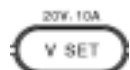
操作在設定值模式時，則需按下 [SHIFT][DISPLAY LIMIT]，當持續數秒無輸入設定後，顯示模式會自動切換為量測讀值顯示模式。

- 7) 當 OUTPUT ON 時，左上方同時會顯示星號(*)提示目前儀器處於輸出模式，且當表頭顯示為輸出的量測數值時(量測顯示狀態)，此星號(*)提示會呈現閃爍狀態。

6-2. 功能鍵及其功能設定說明

當按下某一功能鍵進入功能設定後，仍可再次按下此功能鍵來跳離此功能或按下其他功能鍵放棄原功能設定，而進入該功能設定。

- 1) V SET：設定輸出電壓。



輸出電壓的最小解析度為 1mV。當 OUTPUT ON 時，按下 [V SET] 可進行電壓設定，此時，面板顯示值為量測值(*亮起且閃爍)，此外，當操作在 DISPLAY LIMIT 模式時，面板顯示值為設定值(*亮起且不閃爍)。而當 OUTPUT OFF 時，輸出電壓的設定，可直接按 [V SET] 進行電壓設定，或可經由 DISPLAY LIMIT 模式變更其設定(DISPLAY LIMIT 模式請參考 DISPLAY LIMIT 操作)。

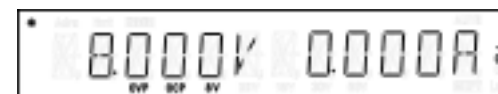
設定方式 1: 按[V SET][電壓值(數字鍵)][ENTER]，設定輸出電壓值。

設定方式 2: 按[V SET][電壓值(旋鈕輸入)]，立即變更設定輸出電壓。最後，再次按下[V SET]結束電壓設定。當使用此方式且 OUTPUT 為 ON 時，輸出電壓會立即隨著旋鈕輸入值而變更。旋鈕

輸入可配合[<]和[>]游標移位鍵，做適當的輸入。

例如: 設定輸出電壓為 8.000V。

按[V SET][8][.][0][0][0][ENTER] 或 [V SET][8][ENTER]



- 2) I SET：設定輸出電流。



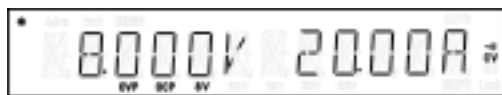
輸出電流的最小解析度為 1mA(輸出 10A 時為 10mA)。當 OUTPUT ON 時，按下[I SET]進行電流設定，此刻，面板顯示值為量測值(*亮起且閃爍)，此外當操作在 DISPLAY LIMIT 模式時，面板顯示值為設定值(此刻*亮起且不閃爍)。而當 OUTPUT OFF 時，可直接按下 [I SET] 進行電流設定，或可經由 DISPLAY LIMIT 模式變更其設定(DISPLAY LIMIT 模式，請參考 DISPLAY LIMIT 操作)。

設定方式 1: 按[I SET][電流值(數字鍵)][ENTER]，設定輸出電流值。

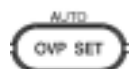
設定方式 2: 按[I SET][電流值(旋鈕輸入)]，立即變更設定輸出電流。最後，再次按下[I SET]結束電流設定。當使用此方式且 OUTPUT 為 ON 時，輸出電流會立即隨著旋鈕輸入值而變更。旋鈕輸入可配合[<]和[>]游標移位鍵做適當的輸入。

例如: 設定輸出電壓為 20.00A。

按[I SET][2][0][.]][0][0][ENTER] 或 [I SET][2][0][ENTER]



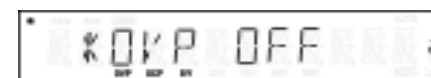
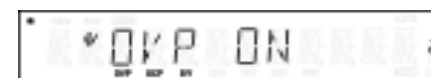
當輸出端流過負載的電流，若超過電流設定值時，儀器操作在定電流模式(C.C.Mode)。反之，若未超過電流設定值，則操作在定電壓模式(C.V.Mode)。



- 3) OVP SET：設定過電壓保護(Level、ON/OFF/CLEAR)。
設定方式：按下[OVP SET]後，即進入過電壓保護準位(OVP LEVEL)設定，此時使用數字輸入鍵(或使用旋鈕)輸入設定值後，按下[ENTER]即完成設定變更。接著進入過電壓保護狀態(OVP STATE)設定，此時使用旋鈕來選擇ON/OFF/CLEAR 後，按下[ENTER]即完成設定變更。

註：過電壓保護重置(OVP CLEAR)使用時機，為當本儀器過電壓保護(OVP)被觸發時，欲清除其保護狀態時使用。

例如：設定過電壓保護電壓值為 21.00V、狀態為 ON。
按[OVP SET] 後，即進入 OVP LEVEL 設定，此時輸入 [2][1][.][0][0] [ENTER]。接著進入 OVP 狀態設定，此時使用旋鈕選取狀態為 ON 後，按下[ENTER]即完成設定。



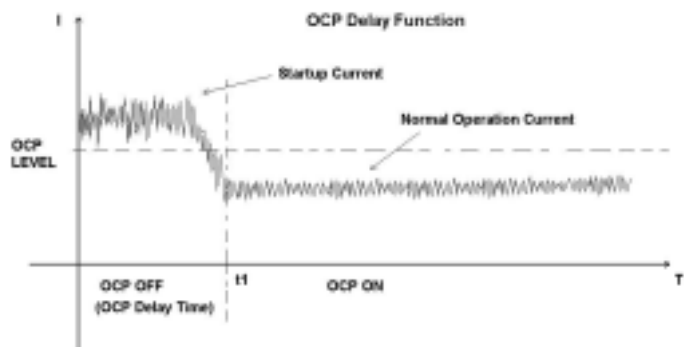
- 4) OCP SET：設定過電流保護(Level、ON/OFF/CLEAR、DELAY)。



設定方式：按下[OCP SET]後，即進入過電流保護準位(OCP LEVEL)設定，此時使用數字輸入鍵(或使用旋鈕)輸入設定值後，按下[ENTER]即完成設定變更。

接著進入過電流保護狀態(OCP STATE)設定，此時使用旋鈕來選擇 ON/OFF/CLEAR 後，按下[ENTER]即完成設定變更。當過電流保護狀態設為 ON 時，接著進入過電流保護延遲設定（延遲時間最小為 0，最大為 10 秒，刻度為 0.1 秒）。

備註 1：OCP DELAY 工作原理示意圖：



備註 2: 過電流保護重置(OCP CLEAR)使用時機為當本儀器過電流保護(OCP)被觸發時, 欲清除其保護狀態時使用。



例如：設定過電流保護電流值為 21.00A、狀態為 ON。

- 按[OCP SET]後即進入 OCP LEVEL 設定, 此時輸入 [2][1][.] [0][0] [ENTER]。
- 接著進入過電流保護(OCP) 狀態設定, 此時使用旋鈕選取狀態為 ON 後, 按下[ENTER]即完成設定。

5) 輸出電壓電流範圍切換選擇。



- 當電源重置後, 其輸出範圍為前一次電源關閉前的設定, 且無論輸出為 ON 或 OFF, 均可動態切換輸出範圍。
- 當輸出電壓或電流設定值大於切換後的電壓或電流值時, 均會自動修改為該檔位所能提供的最大值, 若小於切換後的電壓或電流值時則維持原設定。

PSM-2010 : 20V,10A/8V,20A

PSM-3004 : 30V,4A/15V,7A

PSM-6003 : 60V,3.3A/30V,6A

例如：PSM-2010 欲設定輸出範圍為 20V , 10A。

按下[SHIFT][20V , 10A]後, 本儀器立即切換輸出範圍為 20V , 10A。

- 6) DELAY：設定自動執行模式時電壓 / 電流輸出延遲時間。



- DELAY 設定方式：按下[SHIFT][DELAY]後，於分鐘(MIN.)的設定選單，輸入其設定值且按下[ENTER]後，接著於秒(SEC.)的設定選單下，輸入其設定值，且按下[ENTER]後，即完成 DELAY 修改設定。

- 註：(1) SEC. 的設定選單下，可輸入的最小單位為 100ms。
(2) 此 DELAY 設定於自動循序執行操作時才有作用，所以當記憶儲存時，此 DELAY 設定會同時儲存於該記憶位址中。



例如：欲設定的 DELAY 為：9 分 9.9 秒。

按下[SHIFT][DELAY]後，於 MIN 設定選單輸入 [9][ENTER]
接著進入 SEC 設定選單，輸入[9][.][9][ENTER]
後，即完成 DELAY 設定。

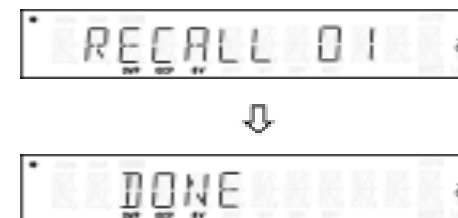
- 7) RECALL：呼叫記憶體儲存的設定資料



註：1. 當進入 RECALL 設定時，仍可再次按下[SHIFT][RECALL]來跳離此功能。

2. 當使用者需查詢各組記憶資訊時，為了保障使用者生命及儀器的安全使用，建議將輸出關閉 (OUTPUT OFF)。

- RECALL 設定方式:當選取[SHIFT][RECALL](呼叫記憶資料選項)後，可使用旋鈕或數字鍵來輸入欲呼叫的記憶體位址。



例如：欲呼叫記憶體位址為 01 的設定資料。

按下[SHIFT][RECALL]後，此時進入 RECALL 輸入畫面，接著按下[0][1][ENTER]後即完成呼叫動作。

- 8) AUTO RANGE：自動執行模式範圍設定選項



- AUTO RANGE 設定方式: 按下[SHIFT][AUTO RANGE]後，可使用旋鈕來選取欲變更設定的項目。



例如：欲設訂自動執行模式範圍設定為 START : 00 ;
CEASE : 99 ; CYCLE : 99999。

按下[SHIFT][AUTO RANGE]後，此時進入自動執行
模式範圍設定選項，首先選取 START 再按下[ENTER]
後輸入[0][0][ENTER]即完成 START 變更，接著於
CEASE 輸入選單輸入[9][9][ENTER]即完成 CEASE
變更，再來於 CYCLE 輸入選單輸入[9][9][9][9][9]
[ENTER]即完成 CYCLE 變更。當完成上述變更後使
用者可以選擇 SAVE 將此設定儲存或選擇 EXIT 跳離
且不儲存。

9) STORE：儲存入某一組記憶資料(配合旋鈕或數字鍵與
Enter 使用)。



- STORE 設定方式：當使用按下此功能時，可使用旋鈕
或數字鍵來輸入欲儲存的記憶體位址。

例如：欲儲存設定的資料於記憶體位址為 01。

按下[SHIFT][STORE]後，此時進入 STORE 輸入畫
面，接著按下[0][1][ENTER]後即完成儲存動作。



10) Rotary Encoder：飛梭旋鈕(數值或選項輸入用)。

- 此功能旋鈕適用於數值或上下選單(目錄)輸入用，當使用於數值輸入時應配合[<]與[>]游標移位鍵使用。

11) < >：游標移位鍵(數值或選項輸入用)。

- 此二功能鍵適用於數值輸入游標移位鍵用。

12) LOCAL(GPIB/RS-232)：清除 REMOTE 控制模式，改由面板控制。按[SHIFT][GPIB/RS-232]進入 GPIB 或 RS-232 選擇設定。

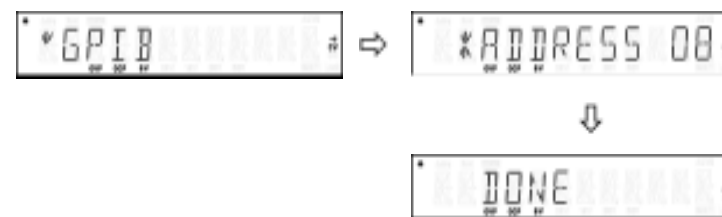


- 按下 LOCAL 時，可清除 REMOTE 控制模式，改由面板控制。當按[SHIFT][GPIB/RS-232]後，利用飛梭旋鈕選擇 GPIB 或 RS-232 且按下 Enter 進入設定，當選擇 GPIB 則接續著使用旋鈕選取輸入位址後按下 Enter 則完成 GPIB 設定，當選擇 RS-232 則接續著使用旋鈕選擇輸入 BAUD 後按下 Enter 則完成 RS-232 設定。

PS. 當進入 GPIB/RS-232 設定時仍可再次按下 [SHIFT][GPIB/RS-232]來跳離此功能。

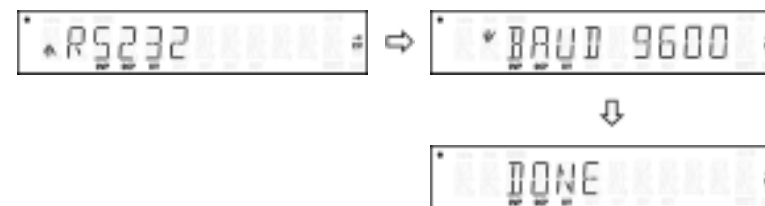
例如：欲使用通訊介面為 GPIB 且位址(Address)為 08。

按下[SHIFT] [GPIB/RS-232]後，利用飛梭旋鈕選擇 GPIB 且按下 Enter 進入設定接續著使用飛梭旋鈕選擇[08]後按下[Enter]則完成 GPIB 設定。



例如：欲使用通訊介面為 RS-232 且包率(BAUD)為 9600。

按下[SHIFT] [GPIB/RS-232]後，利用飛梭旋鈕選擇 RS-232 且按下 Enter 進入設定接續著使用飛梭旋鈕選擇[9600]後按下[Enter]則完成 RS-232 設定。



13) ENTER：輸入確認鍵。



14) SHIFT：選擇為第二層功能之按鍵。



15) OUTPUT：輸出開(Turn on) 或關(Turn off)。



- 當輸出設定為 OUTPUT OFF 時，面板顯示 OUTPUT OFF，且 cc 及 cv 燈號均會熄滅，但其餘設定顯示燈號均維持原設定燈號。當 OUTPUT ON 時左上方同時會顯示星號(*)提示目前儀器處於輸出模式，且當表頭顯示為輸出的量測數值時(量測顯示狀態)此星號(*)提示會呈現閃爍狀態(當顯示為量測數值以外的操作此星號(*)仍亮起但不閃爍)，且當儀器操作在 CV 模式 CV 燈號會亮起，反之當儀器操作在 CC 模式 CC 燈號會亮起。



16) LOCK：面板輸入按鍵鎖定鍵。



- 持續按下數秒鐘後可鎖定面板輸入按鍵(但此刻，輸出(OUTPUT)按鍵仍有效)，再次持續按下數秒鐘後可解除鎖定。

17) V STEP：電壓步階輸入設定。



- 設定步階的最大值為該檔位的額定值。
設定方式：按[SHIFT][V STEP]後面板會切換到 V STEP 輸入畫面，此刻可使用數字輸入鍵(或使用旋鈕)輸入設定值後按下[ENTER] 即完成且儲存電壓步階設定。

例如：欲設定 V STEP 為 1.000V。

按下[SHIFT] [V STEP]後，接著輸入

[1][.][0][0][0][ENTER]，即完成且儲存電壓步階設定。



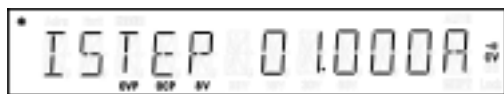
18) I STEP：電流步階輸入設定。



- 設定步階的最大值為該檔位的額定值。
設定方式：按[SHIFT][I STEP]後面板會切換到 I STEP 輸入畫面，此刻可使用數字輸入鍵(或使用旋鈕)輸入設定值後按下[ENTER] 即完成且儲存電流步階設定。

例如：欲設定 I STEP 為 1.000A。

按下[SHIFT] [I STEP]後，接著輸入[1][.][0][0][0]



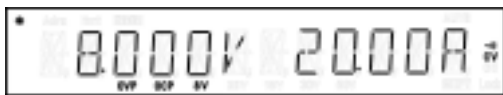
[ENTER]，即完成且儲存電流步階設定。

19) DISPLAY LIMIT：切換顯示面板至電壓與電流設定模式。



- 顯示目前的電壓與電流設定值，此功能於 OUTPUT ON 與 OFF 時均能操作使用。

設定方式：按 [DISPLAY LIMIT]後面板會切換到電壓與電流設定模式，若再次按下 [DISPLAY LIMIT]或幾秒鐘之後，面板會跳離此模式回覆到量測模式或 OUTPUT OFF。當操作在此模式時可配合[V SET] 或[I SET]來變更設定輸出值，且當輸出為 ON 時在此模式下的變更均會立即的反應至輸出。



6-3. 操作模式使用說明：

本儀器中所出現的電壓和電流的單位，均採用伏特及安培。

6-3-1 定電壓操作模式(Constant Voltage Operation)

1) 連接負載到輸出端：

為了使用上的安全，請在關閉電源的情況下，連接負載到輸出的(+)與(-)端子。

2) 選擇輸出範圍：

當負載安全的連接且將電源開啟後，選擇適當的輸出操作範圍（例如：[SHIFT][8V/20A]或[SHIFT][20V/10A]）。

3) 輸入欲設定的電流限定值：

按下[I SET]後，面板操作即進入電流值輸入模式，在此輸入模式下，可使用數字鍵盤輸入或使用飛梭旋鈕輸入(飛梭旋鈕可配合解析度選擇鍵[<]或[>]操作)，設定完成欲變更的電流設定值。

4) 輸入欲輸出的電壓值：

按下[V SET]後，面板操作即進入電壓值輸入模式，在此輸入模式下，可使用數字鍵盤輸入或使用飛梭旋鈕輸入(飛梭旋鈕可配合解析度選擇鍵[<]或[>]操作)，設定完成欲變更的電壓設定值。

5) 啟動輸出：

按下[OUTPUT]後，輸出開啟(OUTPUT ON)，此刻表頭顯示為實際輸出量測值。

6) 確認本電源供應器操作在定電壓模式：

請確認 CV 燈號是否亮起，以確保輸出操作於定電壓操作模式。若 CC 燈號亮起，則需加大其電流限定值，以確保輸出操作於定電壓操作模式。

6-3-2 定電流操作模式(Constant Current Operation)

- 1) 連接負載到輸出端：
為了使用上的安全，請在關閉電源的情況下，連接負載到輸出的(+)與(-)端子。
- 2) 選擇輸出範圍：
當負載安全的連接且將電源開啟後，選擇適當的輸出操作範圍(例如: [SHIFT][8V/20A]或[SHIFT][20V/10A])。
- 3) 輸入欲設定的電壓限定值：
按下[V SET]後，面板操作即進入電壓值輸入模式，在此輸入模式下可使用數字鍵盤輸入，或使用飛梭旋鈕輸入(飛梭旋鈕可配合解析度選擇鍵[<]或[>]操作)，設定完成欲變更的電壓設定值。
- 4) 輸入欲輸出的電流值：
按下[I SET]後，面板操作即進入電流值輸入模式，在此輸入模式下可使用數字鍵盤輸入或使用飛梭旋鈕輸入(飛梭旋鈕可配合解析度選擇鍵[<]或[>]操作)，設定完成欲變更的電流設定值。
- 5) 啟動輸出：
按下[OUTPUT]後，輸出開啟(OUTPUT ON)，此刻表頭顯示為實際輸出量測值。
- 6) 確認本電源供應器操作在定電流模式：
請確認 CC 燈號是否亮起，以確保輸出操作於定電流操作模式。若 CV 燈號亮起，則需加大其電壓限定值，以確保輸出操作於定電流操作模式。

6-3-3 過電壓保護設定(OVP)

● 設定 OVP 準位與 OVP 狀態保護電路

- 1) 輸入欲設定的過電壓保護限定值與設定 OVP 狀態保護電路，首先，依序依需求完成過電壓保護限定值與設定 OVP 狀態保護設定。
- 2) 確認過電壓保護(OVP)功能：
欲確認過電壓保護(OVP)功能，將輸出電壓逐步的上升調整至 OVP LEVEL(過電壓保護準位)附近。當 OVP 保護電路被觸發後，此 OVP 保護迴路會將輸出電壓下拉至接近零電壓準位，此時 OVP 信息燈號會閃爍。
- 3) 清除(CLEAR) 過電壓保護的方式：
首先，移除外接的電壓源測試物件(ex. 電池設備)，調降輸出電壓或調升過電壓保護準位(OVP LEVEL)後，方可進行過電壓保護清除動作。

6-3-4 過電流保護設定(OCP)

● 設定 OCP 準位與 OCP 狀態保護電路

- 1) 輸入欲設定的過電流保護限定值與設定 OCP 狀態保護電路，首先，依序依需求完成過電流保護限定值與設定 OCP 狀態保護設定。
- 2) 確認過電流保護(OCP)功能：
欲確認過電流保護(OCP)功能，將輸出電流逐步的上升調整至 OCP LEVEL(過電流保護準位)附近。當 OCP 保護電路被觸發後，此 OCP 保護迴路會將輸出電流下拉至接近零電流準位(Drop to near zero)，此時 OCP 信息燈號會閃爍。
- 3) 清除(CLEAR) 過電流保護的方式：

首先，移除外接的電壓源測試物件(ex. 電池設備)，調降輸出電流或調升過電流保護準位(OCP LEVEL)後，方可進行過電流保護清除(CLEAR)動作。

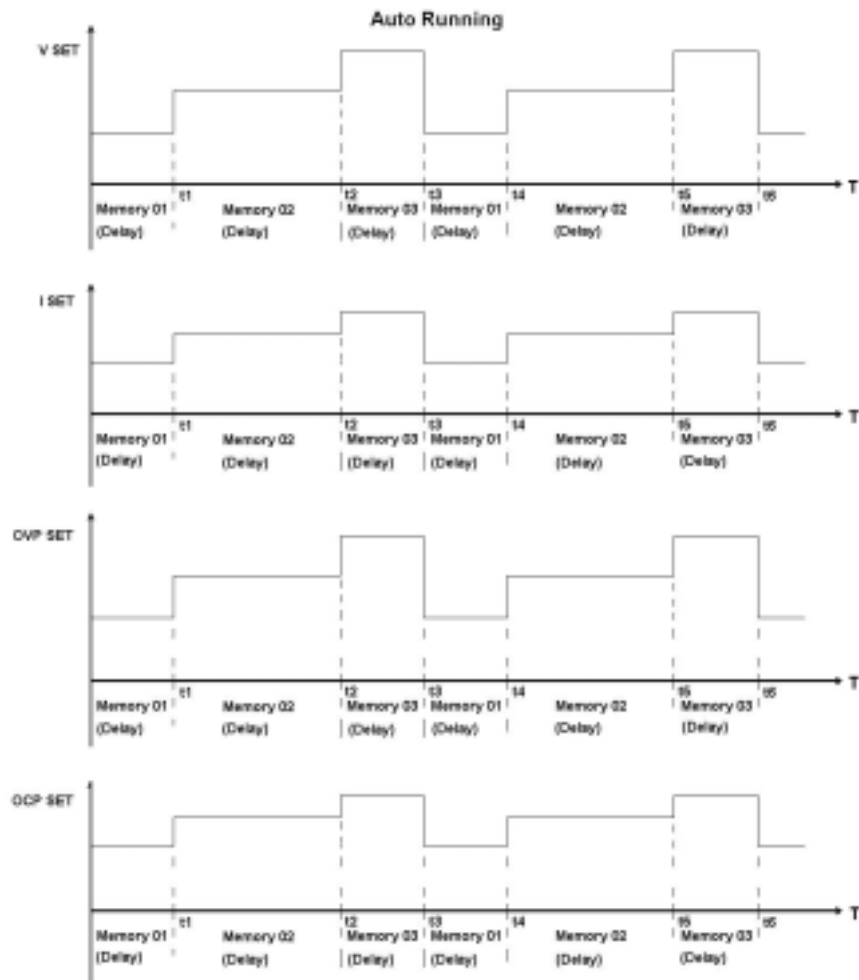
6-3-5 儲存與呼叫操作設定(Storing and Recalling Operating)

- 1) 本儲存設定功能包含儲存輸出範圍、輸出電壓值、輸出電流值、過電壓保護準位值(OVP LEVEL)、過電流保護準位值(OCP LEVEL)、過電壓保護狀態(OVP ON/OFF)、過電流保護狀態(OCP ON/OFF)、切換延遲時間(DELAY TIME)。
- 2) 儲存目前設定狀態於儲存記憶體中：
按下[SHIFT][STORE]後，面板操作即進入儲存設定選單，使用數字鍵盤輸入欲儲存的記憶體位址(當輸入錯誤而欲變更輸入值時，可使用飛梭旋鈕清除其輸入值後重新輸入)，按下[ENTER]後即完成儲存變更，同時，面板會顯示完成(DONE)提示。
- 3) 呼叫儲存於記憶體中的設定狀態：
按下[SHIFT][RECALL]後，面板操作即進入呼叫設定選單，使用數字鍵盤輸入欲呼叫的記憶體位址(當輸入錯誤而欲變更輸入值時，可使用飛梭旋鈕清除其輸入值後重新輸入)，按下[ENTER]後，即完成呼叫變更，同時面板會顯示完成(DONE)提示。

6-3-6 自動循序執行操作設定(Auto Running Operating)

- 此功能需配合延遲(DELAY)設定，此延遲(DELAY)的定義為切換至下一組執行操作延遲的時間。此延遲(DELAY)功能只有在自動循序執行操作時有作用。
 - 1) 延遲(Delay)時間設定：
按下[DELAY]後，面板操作即進入延遲(Delay)時間設定選單。
 - 2) 設定與儲存各組記憶資料：
設定完成輸出範圍、輸出電壓值、輸出電流值、過電壓保護準位值(OVP LEVEL)、過電流保護準位值(OCP LEVEL)、過電壓保護狀態(OVP ON/OFF)、過電流保護狀態(OCP ON/OFF)、切換延遲時間(DELAY TIME)後，將此設定儲存於欲儲存的記憶體位址。接續執行上述步驟以完成各組設定與儲存。
 - 3) 設定好呼叫範圍(自動循序執行範圍)：
設定方式請參考功能設定說明中的 6-2-6. AUTO RANGE 操作。
 - 4) 按下[AUTO]後即進入 AUTO 模式。此刻，按下[OUTPUT]的同時，本儀器操作在自動循序執行功能。
 - 5) 於此模式下，按下[SHIFT][AUTO INFO]鍵，可監視目前執行的設定位址與剩餘時間。

- 自動循序執行操作示意圖如下：



6-3-7 面板端子與後板端子遠端電壓取樣(Remote Voltage Sensing) 操作

- 遠端電壓取樣迴路是補償當負載端加載時，電源供應器與負載端所產生的電壓降。
當操作在遠端電壓取樣時，應該移除電源供應器上輸出端子與取樣端子的連接棒。
前面板與後面板的輸出端子與取樣端子是並行連接的，當使用前面板輸出時，其後面端子的取樣連接棒就需移除，反之亦然。

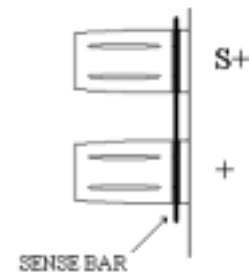


圖 1：一般輸出端子的取樣與輸出接線方式

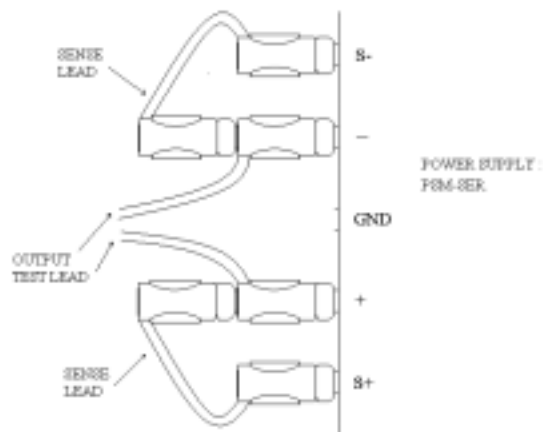


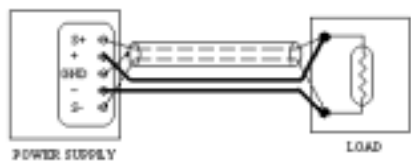
圖 2：適用於歐規端子的取樣與輸出接線方式

1) 定電壓調節(CV Regulation)

當輸出正端子(+) output terminal)與正取樣點(positive sensing point)的電壓降每增加 1 伏特，其電壓負載調節率的規格需再加 5mV。

2) 輸出雜訊(Output Noise)

任何的雜訊都可能對其電源供應器輸出端干擾而影響其電壓負載變動效應。所以，將兩取樣線路(S+與S-)並行，且做適當的隔離後，單一端連接到電源供應器的接地端子，將有助於降低輸出的雜訊。相關配置如下：

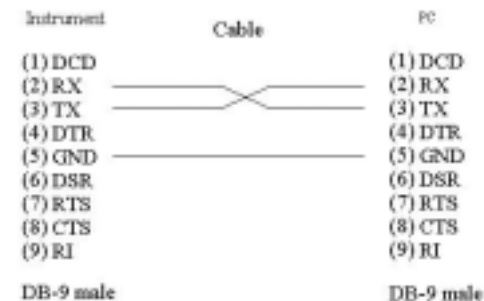


6-3-8 鎖定面板按鍵：

按下[LOCK]鍵，可將面板輸入鎖定，終止其輸入設定變更，此時[OUTPUT]鍵仍然有效。再次按下[LOCK]鍵，數秒鐘可解除其鎖定。

6-3-9 設定 GPIB 與 RS-232 介面：

當操作使用所擁有的 PSM-SERIES 可程式電源供應器，且使用到 GPIB 或 RS-232 介面來控制時，其更深入的相關操作與設定，請參見 PSM-SERIES 的程式操作手冊。



RS-232 纜線接線示意圖

註：我們的全球網站提供了相關的最新的驅動程式及應用軟體，請使用者自行即時更新：

<http://www.goodwill.com.tw>

6-4. 最大輸出設定值：

型號	PSM-2010		PSM-3004		PSM-6003	
輸出範圍	8V,20A	20V,10A	15V,7A	30V,4A	30V,6A	60V,3.3A
項目						
輸出電壓	8.240V	20.600V	15.450V	30.900V	30.900V	61.800V
輸出電流	20.60A	10.30A	7.210A	4.120A	6.180A	3.400A
過電壓保護	22V		32V		64V	
過電流保護	22A		7.500A		6.500A	
步階電壓	8.000V	20.000V	15.000V	30.000V	30.000V	60.000V
步階電流	20.00A	10.00A	7.000A	4.000A	6.000A	3.300A
延遲時間	99'59"					
記憶組數	100					

6-5. 測試導線選用表(1)

型號	PSM-2010	PSM-3004	PSM-6003
導線	GTL-104/204 (最大電流 10A)	GTL-104/204 (最大電流 10A)	GTL-104/204 (最大電流 10A)

註：本儀器 PSM-SERIES 所附之測試導線，僅適用於前面板輸出端子，切記其最大耐電流量為 10A。

6-6. 測試導線參考選用表(2)

AWG	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
最大電流 (amps)	40	25	20	13	10	7	5	3.5	2.5	1.7
m / m	3.3	5.2	8.3	13.2	21.0	33.5	52.8	84.3	133.9	212.9

7. 一般維修

為避免電擊，以下的操作指示僅適用於專業人員。

7-1. 保險絲的值和型式

假如保險絲燒掉了，機器就不能動作。先找出保險絲損壞的原因並作修正，然後替換以正確的值和型式的保險絲。請參考 4-2 電壓與保險絲的對應表。

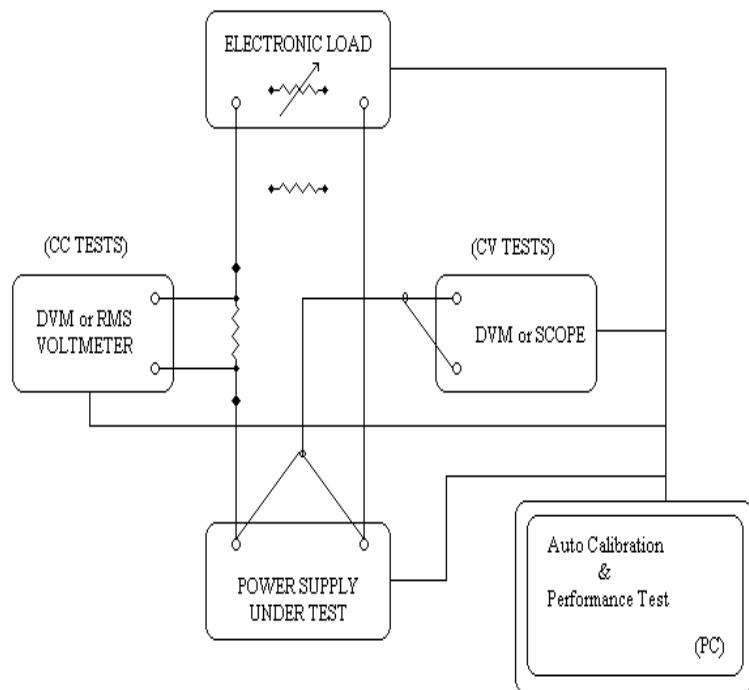


警告：為防止危險，請務必更換 250V 的保險絲，更換前必須先切斷電源。

7-2. 量測技術(Measurement Techniques)

為了更精確與便捷的量測，提供以下的設備安裝與需求供參考。

1) 安裝(Setup)



2) 設備說明:

- 一般性的調整請自行依需求採用適當的校正設備。

電子負載(Electronic Load)

為了配合自動調整校正的需求，請選擇含介面控制(ex.GPIB)的電子負載。此設備的主要功用在於控制測試電源供應器的短路測試(CC 電流校正)、連結測試(電壓負載變動、暫態響應時間)、開路測試(CV 電壓校正)。

量測技術(Measurement Techniques)

為了確保量測到真實準確的負載效應(load regulation)、電壓峰對峰值(V_{pp})、暫態響應(transient response time)，測試量測接點應配置於取樣端(S+ 與 S-)。

電流量測電阻(Current Monitoring Resistor)

此電阻需採用足夠瓦特值。其當長時間流過 20.00A 的電流時，其變化量需小於 15mA 才足夠校正所需。

電壓電表(DVM or RMS VOLTMETER)

輸出電壓量測需採用解析度 0.1mV(精確度 0.01%)之電表，輸出電流量測需採用 0.001mV(精確度 0.01%)之電表來量測電流量測電阻(Current Monitoring Resistor)上的電壓後，轉換為對應的電流值。

示波器(Scope)

此設備的目的，是測試本電源供應器在 C.V.及 C.C.模式下的電壓雜訊及是否輸出震盪。

個人電腦(PC)

此設備是當需求自動化調整時的輔助工具，需含控制介面卡與專屬的自動化調整軟體。

7-3. 調整與校正

準備工作 (條件):

- 調整前預熱 30 分鐘以上。
- 調整時環境溫度 $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、溼度 RH80% 以下

輸出校正步驟

【步驟 1.0】

按下[SHIFT][.]後，視窗會立即顯示 Password 輸入視窗，此時利用數字鍵輸入數值(視機種而異)後，按下[ENTER]鍵。



註：輸入號碼視機種而異：

PSM-2010 => 2010

PSM-3004 => 3004

PSM-6003 => 6003

【步驟 2.0】

當進入 Calibration 選單後可使用旋鈕，選取欲校正的項目選項
此時即可依序進行電壓、電流、過電壓和過電流校正步驟。

【步驟 3.0】

當使用旋鈕選取 Voltage 後，按下[ENTER]即進入電壓校正程序。



【步驟 3.1】

首先，進行 LO 校正點電壓校正程序，輸入 DMM 的量測值，後按下[ENTER]。



此時選用的 DMM 至少需要能解析至小數點以下第四位，且輸入數值時取小數點以下第三位有效值輸入，以下自行四捨五入。

【步驟 3.2】

接著，進行 MI 校正點電壓校正程序，輸入 DMM 的量測值，後按下[ENTER]。



此時選用的 DMM 至少需要能解析至小數點以下第四位，且輸入數值時取小數點以下第三位有效值輸入，以下自行四捨五入。

【步驟 3.3】

最後，進行 HI 校正點電壓校正程序，輸入 DMM 的量測值，後按下[ENTER]。



此時選用的 DMM，至少需要能解析至小數點以下第四位，且輸入數值時取小數點以下第三位有效值輸入，以下自行四捨五入。此時可利用旋鈕切換至 SAVE 後，按下[ENTER]存檔離開，亦可按下[SHIFT][.]後跳離不存檔。

【步驟 4.0】

當使用旋鈕選取 O.V.P.後按下[ENTER]即進入過電壓自動校正程序。此時儀器輸出需處於 CV 模式(輸出端開路)。



此時可利用旋鈕切換至 SAVE 後，按下[ENTER]存檔離開，亦可按下[SHIFT][.]後跳離不存檔。

【步驟 5.0】

當使用旋鈕選取 Current 後，按下[ENTER]即進入電流校正程序。



【步驟 5.1】

首先，進行 LO 電流校正程序，輸入 DMM 的量測值，後按下[ENTER]。



電流量測方式，請參閱量測技術之測試安裝相關技術說明，此時選用的 DMM，需要能解析至小數點以下第三位。

【步驟 5.2】

接著，進行 MI 電流校正程序，輸入 DMM 的量測值，後按下[ENTER]。



【步驟 5.3】

最後，進行 HI 電流校正程序，輸入 DMM 的量測值，後按下[ENTER]。



可利用旋鈕切換至 SAVE 後，按下[ENTER]存檔離開，亦可按下[SHIFT][.]後跳離不存檔。



注意：電流調整注意事項，請採用足夠瓦特數的 SHUNT，此 SHUNT 需克服(排除)溫升問題，一般錳銅材質的 SHUNT 只要溫度不超過 85

均可使用。

【步驟 6.0】

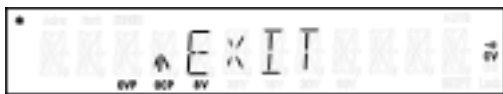
當使用旋鈕選取 O.C.P.後按下[ENTER]即進入過電流自動校正程序。此時儀器輸出需處於 CC 模式(輸出端短路)。



可利用旋鈕切換至 SAVE 後，按下[ENTER]存檔離開，亦可按下[SHIFT][.]後跳離不存檔。

【步驟 7.0】

選取[SAVE]後，按下[ENTER]即完成校正程序，此次校正值同時儲存於本機。當欲取消本校正時，可使用旋鈕切換游標至 [EXIT]，且按[ENTER]結束未儲存。

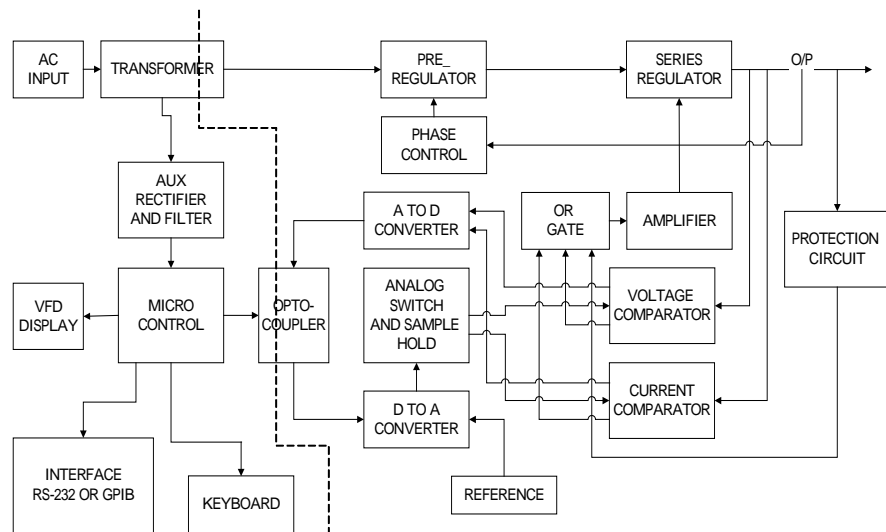


7-4. 清潔方法

以溫和的洗滌劑和清水沾濕柔軟的布擦拭儀器。不可以直接噴灑清潔劑到機器上，以防洩漏到機器內部而損壞機器。不要使用含碳氫化合物或氯化物，或類似的溶劑，亦不可使用研磨的清潔劑。

8. 系統方塊圖與原理說明

8-1. 系統方塊圖



上圖是PSM-SERIES系統方塊圖，整體架構分別由微處理機 MPU(Micro Processor Unit)，數位/類比轉換電路DAC(Digital to Analog Converter)，類比/數位轉換電路ADC(Analog to Digital Converter)，類比電子開關電路(Analog Switch Circuit)，參考電壓電路(Reference Voltage Circuit)，驅動電路(Driver Circuit)，控制電路(Control Circuit)，比較器(Comparator)，相位控制器(Phase Control).....等方塊所組合而成。

8-2. 原理說明：

本儀器區分為兩大主要方塊：數位控制電路(接大地)與功率輸出電路(與大地隔離)。

數位控制電路包含了：微處理機 MPU(Micro Processor Unit)、螢光燈管顯示器(VFD DISPLAY)、介面控制卡 GPIB(IEEE-488)與 RS-232。

功率輸出電路包含了：數位/類比轉換電路 DAC(Digital to Analog Converter)，類比/數位轉換電路 ADC(Analog to Digital Converter)，類比電子開關電路(Analog Switch Circuit)，參考電壓電路(Reference Voltage Circuit)，驅動電路(Driver Circuit)，控制電路(Control Circuit)，比較器(Comparator)，相位控制器(Phase Control)。

工作原理：

本儀器以微處理機 MPU(Micro Processor Unit)為核心，負責控制數位/類比轉換電路 DAC (Digital to Analog Converter)，以提供電壓、電流、過電壓保護和過電流保護所需之參考電壓源，來達到精準的設定與保護。再利用此參考電壓控制著類比電子開關電路(Analog Switch Circuit)，提供高品質與高精確度的輸出需求，且其所提供的保護措施，均使用硬體偵測以達到快速且精確的目的。