



型號 : PVS60085/PVS60085MR/PVS10005/PVS10005MR

PVS 系列

高功率可編程直流電源供應器
(太陽能電池陣列模擬電源)

用戶手冊



安全性概要

以下安全性預警適用於操作和維護人員，在本儀器的操作、保養與維修期間必須遵守這些安全性預警。在通電以前，要遵守安裝指令並熟悉這一儀器的操作指令。

不遵守這些預警或本手冊其它地方的專門警告違反本儀器在設計、製造和預期用途方面的安全標準。台灣百科精密儀器公司對客戶不遵守這些要求所造成的後果概不負責。本儀器的安全等級為Ⅰ級。

給儀器接地

欲將觸電的危險降至最低，必須將儀器的底盤和機箱接地。本儀器通過隨機器提供的三插交流電源電纜接地。電源電纜必須插入到認可的三插電源插座。不要改變接地連接。如果沒有保護性接地連接，所有可觸及的導電部件（包括各控制旋鈕）均可造成觸電。電源插座與電源電纜的連接插頭需符合 IEC 安全標準。

不要在爆炸性環境中工作

不要在有可燃氣體或煙塵存在的地方操作本儀器。在這種環境下操作任何電氣儀器均會構成明確的安全危害。

不要接近帶電的電路

操作人員不得移除本儀器的外罩。儀器的組件更換和內部調節必須由合格的維護人員進行。在移除儀器的外罩和更換組件之前，請斷開電源線。在某些狀態下，即使電源電纜已被斷開，儀器仍然有可能有危險的電壓。為避免傷害，在接觸電路之前，務必要斷開電源並給電路放電。

不要獨自一人進行保養或調節

除非有另一人存在能夠提供急救和復甦，否則不要試圖進行任何內部維護或調節。

不要替換部件或改動儀器

不要安裝替代部件或對本儀器進行任何未經授權的改動。請將儀器退回到台灣百科精密儀器公司進行維護與修理，以確保儀器的安全特徵得到保持。

警告和注意

如下面的例子所示，在本手冊中隨處會有各種**警告**和**注意**聲明指示各種危險。請遵守這些聲明中所有的指令。

警告聲明旨在引起對某個操作程式、實踐或狀態的注意，如果未能正確地遵守，可造成人員傷害或死亡。

注意聲明旨在引起對某個操作程式、實踐或狀態的注意，如果未能正確地遵守，可造成本產品部件或整個產品的損壞或毀壞。

警告： 不要改變接地連接。如果沒有保護性接地連接，所有可觸及的導電部件（包括各控制旋鈕）均可造成觸電。電源插座與電源電纜的連接插頭需符合 IEC 安全標準。

警告： 為避免觸電危險，在移除外罩前請斷開電源線。維護保養應委託合格的人員進行。

注意： 在將儀器的電源線連接到交流線路前，請核對後面板的交流線路電壓指示。給本儀器施加規定值以外的電壓將燒壞交流線路保險絲。為獲得持續的火災防護，請僅使用具有規定的額定電壓和電流值的保險絲。

注意： 本產品用到會被靜電放電（ESD）損壞的組件。請確保遵守正確的操作、儲存和運輸程序，以避免造成對靜電放電敏感零件和次組合件的損壞。

儲存 / 維護

儲存

當不使用本設備時，請妥善地包裝好它並將其儲存於適宜的儲存環境中（如果保存環境良好，可以免除包裝過程）。

貨運

當運輸本產品時，請事先使用其原來的包裝包裝好產品後再移動。如果包裝材料丟失，請使用同等級的緩衝材料來包裝；並在外部標明易碎品和防水標誌。

維護

請將本電源供應器退回工廠進行任何修理、保養或維護。

處置

當本設備不能使用且無法修復時，請根據貴公司的處置規範或當地的法定規範來丟棄它。不要隨意丟棄，以免污染環境。

目錄表

1	簡介	1
1.1	產品概要	1
1.2	特點	1
1.3	規格	3
1.4	包裝內容	5
1.5	環境條件	5
1.6	儲存	6
1.7	安裝	6
1.8	連接直流輸出	6
1.9	連接交流輸入	8
1.10	保險絲	9
1.11	預熱時間	9
1.12	關機程序	10
1.13	注意	10
2	儀器概覽	11
2.1	前面板	11
2.2	顯示	11
2.3	鍵盤及 LED 燈號	12
2.4	後面板	14
3	本地操作	15
3.1	設定電壓	15
3.2	設定電流	15
3.3	輸出電壓	16
3.4	電壓/電流測量	16
3.5	過電壓保護 (OVP)	16
3.6	過電流保護 (OCP)	17
3.7	過功率保護 (OPP)	18
3.8	定電壓轉為定電流的保護	19
3.9	定電流轉為定電壓的保護	20
3.10	當輸出在開啓時調節電壓/電流	21
3.11	斜率設定	22
3.12	選單操作	23
3.13	儲存/呼叫功能	24
3.14	定時器功能	25

3.15	編程功能	26
3.16	並聯操作	28
3.17	外部類比控制介面.....	31
3.18	蜂鳴器設定.....	41
3.19	輸出限制設定	41
3.20	恢復到工廠預設值.....	42
3.21	開機初始狀態設定.....	44
3.22	光伏模擬	45
3.23	系統錯誤訊息	47
4	遠端介面操作	49
4.1	連接介面	49
4.2	參數定義	56
4.3	錯誤/事件列表	57
4.4	SCPI 公用命令	58
4.5	SCPI 命令子系統	58
4.6	非 SCPI 遠端命令	64
4.7	多單元編程命令	64
5	校準.....	69
5.1	電壓校準	69
5.2	電流校準	70
5.3	過電壓保護校準	71
5.4	過電流保護校準	72
5.5	外部電壓控制校準.....	74
5.6	外部電流控制校準.....	74
5.7	外部電壓的定電流校準.....	75
5.8	外部電流的定電流校準.....	76

1 簡介

1.1 產品概要

PVS 系列是一台 2U 高度、高功率密度的可編程直流電源供應器，PVS60085 及 PVS10005 能提供高達 5000 瓦特的最大輸出功率，而 PVS60085MR 及 PVS10005MR 則是一台自動換檔的 3000 瓦特最大輸出功率電源供應器。通過並聯 50 台電源供應器，最大輸出功率可達 250 千瓦。PVS 這種容許並聯的特點使得其能靈活地用於各種應用。

PVS 還提供過電壓保護（OVP）、過電流保護（OCP）和過功率保護（OPP）特點，能保持輸出電壓和電流處在安全水準之內。增加了鎖鍵功能，以避免意外觸及面板造成設定值被錯誤地改變。

1.2 特點

輸出電壓和電流

輸出電壓：

5~600V (PVS60085/PVS60085MR)

5~1000V (PVS10005/PVS10005MR)

輸出電流：

0~8.5A (PVS60085/PVS60085MR)

0~5A (PVS10005/PVS10005MR)

真空螢光顯示器 (VFD)

與液晶顯示器 (LCD) 不同，真空螢光顯示器 (VFD) 的特點是高亮度和出色的溫度範圍，不存在任何可視角度的問題。它還提供優秀的穩定性和可讀取性，可用於長時間工作。

旋鈕、數字鍵和功能鍵

旋鈕可用於快速改變輸出電壓設定和模擬電壓輸出的突然變化。它提供有良好的解析度，可用於測試觸發電路。數字鍵容許直接輸入參數，可以更快速的改變輸出電壓或電流。使用功能鍵來切換各種模式，讓總體操作更方便。

儲存/呼叫輸出設定

憑藉其內部記憶體，PVS 可儲存和呼叫高達 100 種電壓和電流設定值組合。可輕而易舉地呼叫一種設定值，只需兩鍵操作即可。用戶只需按下 RECALL (呼叫) 鍵和數字鍵即可呼叫想要的設定值。

通過程式模式執行測試編程

用戶可執行本地程式模式，以編寫由測試程序所組成的程式。程式模式能夠儲存 9 個程式，每個程式可長達 100 步。每一步的電壓、電流和時間設定均可編程。程式模式具有相當的靈活性，它可以編輯成重複執行和跳至其它程式去執行，來達成更複雜的編程程式。

上升/下降時間斜率設定

斜率設定容許用戶能夠設定輸出電壓或電流從一點變到另一點時的上升/下降時間。電壓斜率範圍為從 0.1V/mS 到 4V/mS (PVS10005/PVS10005MR) 及 0.1V/mS 到 6V/mS (PVS60085/PVS60085MR)。電流斜率範圍為從 0.3mA/mS 到 20mA/mS (PVS10005/PVS10005MR) 及 0.3mA/mS 到 85mA/mS (PVS60085/PVS60085MR)。

定時器功能

PVS 配有定時器，可定時長達 1000 小時，解析度為 1 秒。定時器用於定時輸出。當定時器倒數計時到零，電源供應器將自動關閉輸出。當使用本電源供應器做為燒機室 (burn-in room) 中的試驗對象供電時，這一特點很有用的讓操作者可以準確地設定何時關閉輸出。

透過外部電壓或電阻進行類比控制

憑藉內建的 DB25 連接器，可透過外部電壓 (0~5V/0~10V) 或電阻 (0~5KΩ/0~10KΩ) 來控制輸出電壓和電流。如果用戶將一個電壓或電阻控制裝置連接到多個電源供應器，則可以同時調節多個電源供應器的輸出。

極低的輸出噪音

在任何電壓處，輸出漣波噪音均小於 100mV 均方根電壓/600mV 峰對峰電壓。這一特點讓用戶能測試他們的電路而不必擔心干擾和不準確。

功率因數校正

內建的功率因數校正 (PFC) 電路在交流輸入階段保證電源的功率因數達 0.99。這一交錯功率因數校正電路的一個優點是傳導發射噪音非常低，可降低交流線

路的電磁干擾（EMI）。功率因數校正還能提供交流線路品質的偵測。如果交流輸入電壓或頻率超出電源供應器的工作範圍，它將偵測到故障並向用戶提供錯誤/警告訊息，並自動地保護電源輸出。

1.3 規格

註：在 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的環境溫度範圍內，在經歷 15 分鐘的溫度穩定化時間後，本設備的所有規格如下。產品規格有可能會有變更，恕不另行通知。

型號	PVS60085/ PVS60085MR	PVS10005/ PVS10005MR
額定輸出		
輸出電壓 ⁽¹⁾	600V	1000V
輸出電流 ⁽²⁾	8.5A	5A
輸出功率	5100W (PVS60085) 3000W (PVS60085MR)	5000W (PVS10005) 3000W (PVS10005MR)
線路調整		
電壓	60mV	100mV
電流	4.25mA	2.5mA
負荷調整		
電壓	60mV	100mV
電流	8.5mA	5mA
漣波和噪音 (20Hz~20MHz)		
電壓	$\leq 100\text{mVrms} /$ $\leq 500\text{mVpp}$	$\leq 100\text{mVrms} /$ $\leq 600\text{mVpp}$
電流	15mA	10mA
解析度		
設定	10mV/0.2mA	0.1V/0.1mA
讀回	10mV/0.2mA	0.1V/0.1mA
設定準確性 \pm (%輸出 + 偏移)		
電壓	$0.05\% + 300\text{mV}$	$0.05\% + 500\text{mV}$
電流 ⁽³⁾	$0.1\% + 8.5\text{mA}$	$0.1\% + 5\text{mA}$
讀回準確性 \pm (%輸出 + 偏移)		
電壓	$0.05\% + 300\text{mV}$	$0.05\% + 500\text{mV}$

電流 ⁽³⁾	0.1% + 8.5mA	0.1% + 5mA
瞬態響應時間 ⁽⁴⁾	≤ 0.5mS	≤ 0.5mS
過電壓保護 (OVP) 調節範圍	5 ~ 660V	5 ~ 1100V
過電壓保護 (OVP) 準確性	6V	10V
過電流保護 (OCP) 準確性	85mA	50mA
命令響應時間	20mS	20mS
效率 ⁽⁵⁾	90%	90%
功率因數	0.99	0.99
遠端感測補償	6V	10V
滿載上升時間	≤ 100mS	≤ 250mS
無載上升時間	≤ 100mS	≤ 250mS
滿載下降時間	≤ 100mS (PVS60085) ≤ 150mS (PVS60085MR)	≤ 250mS (PVS10005) ≤ 400mS (PVS10005MR)
無載下降時間	≤ 3000mS	≤ 5000mS
標準介面	類比控制、 USB、RS485、RS232、 GPIB、乙太網	類比控制、 USB、RS485、RS232、 GPIB、乙太網
一般		
交流線路額定輸入電壓	200 ~ 240 VAC	
電壓變動/容限	-15% ~ +10% (當輸入電壓小於 190VAC 時，降低 10%額定輸出功率)	
額定頻率	47 ~ 63Hz	
最大額定輸入功率	5800VA (PVS60085/PVS10005) 3500VA (PVS60085MR/PVS10005MR)	
工作溫度	0°C ~ 40 °C	
存儲溫度	-40°C ~ 85°C	
尺寸 (寬 × 高 × 深)	417.6*88*532.4mm	
重量	15KG	

- (1) 最小電壓為 5V
- (2) 最小電流為最大額定輸出電流的 0.4%
- (3) 電流準確度只在大於 0.1%的額定最大輸出功率時有效
- (4) 額定輸出電流負荷改變 50-100%時，輸出電壓恢復到其額定輸出 $\pm 0.5\%$ 以內所需的時間
- (5) 在標稱的交流線路和最大負荷下的典型值為 90%

1.4 包裝內容

收到儀器時請對其進行機械和電氣檢查。從包裝箱中開箱取出所有的項目，並檢查是否有任何明顯的跡象表明運輸期間可能發生了實體損壞。如發現任何損壞，立即向運輸商報告。保存原來的包裝箱供未來運輸使用。每台電源供應器在發貨時均有以下內容物：

- PVS60085/PVS60085MR/PVS10005/PVS10005MR 電源供應器
- 用戶手冊
- 交流電源電纜
- 校準證書
- 檢驗報告
- 機架固定配件(選配)

核實包裝箱內有包含有以上所有的項目。如果缺少任何東西，請聯絡台灣百科精密儀器公司。

1.5 環境條件

不要在有灰塵、振動或腐蝕性氣體的環境中放置或操作本產品，不要將本產品曝露於直射陽光下。請在溫度 0~40°C、相對濕度 20%~80% 的環境中操作本產品。當環境溫度超過 40°C 時請暫停操作；只有環境溫度掉到可接受的溫度範圍內後方恢復操作。超過以上範圍的工作溫度會損壞儀器。

本產品在前板的內側配備有四台進風冷卻風扇。必須在靠近冷卻風扇的地方提供良好的通風空間，保持本電源供應器與牆有至少 10 釐米的間隔。為維持好的準確度，

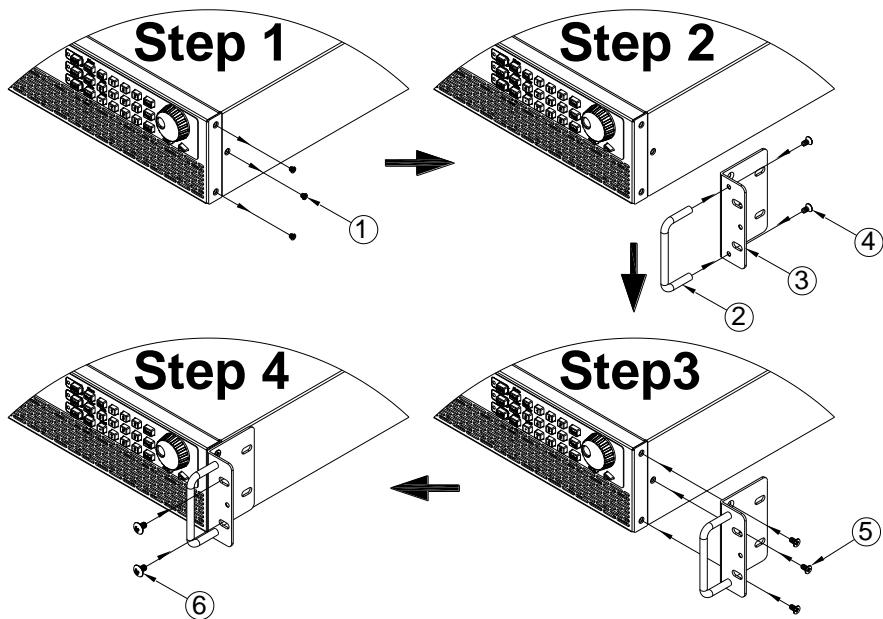
不要堵塞設備前後部分的通風孔。儘管產品設計有濾波器來將來自交流電源的噪音降至最低，建議還是要在電源噪音低的環境中操作本產品，並妥善接地。如果電源噪音不可避免，請安裝電源濾波器。

1.6 儲存

本產品的儲存溫度範圍為-10°C~70°C，相對濕度應在 80%以內，無濕氣凝結。如果本產品長時間不使用，請使用原來的包裝或相似的包裝將其包裝起來，置於乾燥的地方，避免陽光直曬。

1.7 安裝

請依照下列步驟安裝選配的機架固定配件。



1.8 連接直流輸出

警告

觸電危險 在進行後面板連接前請關閉交流電源。所有的電線必須正確地連接並緊固好螺釘。

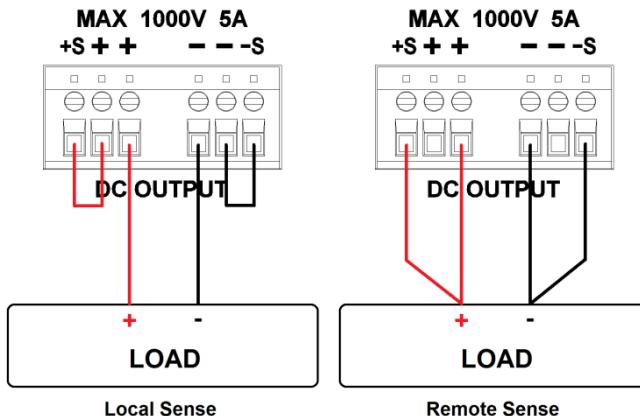
警告

火災危險 為安全起見，請確認電線的大小足夠粗，能承載電源供應器的負載電流。這能防止電線過熱，以免造成火災風險。

警告

觸電危險 當使用額定輸出大於 40V 的電源時，在輸出處和負載連接處可能有危險的電壓存在。為保護人員不會意外接觸到帶有危險電壓的觸點，請確保負載與其連接處沒有可觸及的帶電部件。確保負載佈線的絕緣等級大於或等於電源的最大輸出電壓。

電源供應器可配置本地感測或遠端感測來補償測試引線的電壓降。下圖顯示為透過本地感測或遠端感測配置來連接負載。



當選用本地感測 (local sense) 時，正極感測 (+S) 被連接到輸出的正極 (+)，負極感測 (-S) 被連接到輸出的負極 (-)，而直流輸出的正極 (+) 則連接到負載的正極端 (+)，直流輸出的負極 (-) 則連接到負載的負極端 (-)。當選取這種感測模式時，直流輸出到負載之間的電線連接必須盡可能短。本地感測是預設的配置，(+S) 到 (+) 之間和 (-S) 到 (-) 之間有短路棒連接。

當選用遠端感測時，直流輸出的正極感測 (+S) 和輸出正極 (+) 被連接到負載的正極端 (+)，而直流輸出的負極感測 (-S) 和輸出負極 (-) 則被連接到負載的負極端 (-)。

1.9 連接交流輸入

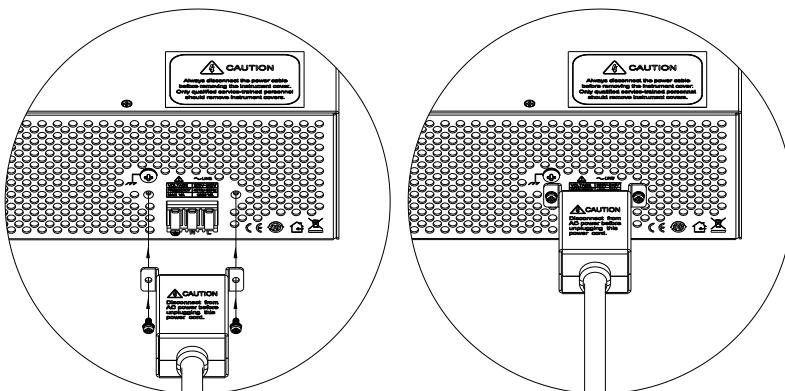
交流輸入的額定值為 200V~240V，頻率 47Hz~63Hz。在連接到外部交流電源前，請確認電源開關處在 OFF（關閉）狀態，並使用提供的電源線組件來進行連接。

警告

觸電危險 電源線通過第三根導線為底盤提供接地。請核實您的電源插座是三插型的，並且連接到地線的插頭片是正確的。

按以下插圖連接交流電源線到本電源後面板上的交流輸入端。

1. 首先，將電纜的輸入插座（綠色端子塊）連接到本電源的輸入端子。
2. 將電源線盒左邊和右邊的安裝孔對齊本電源上的螺釘孔。
3. 僅使用配有的螺釘來固定並緊固電纜盒組件。



參見以下說明來將交流電源線的另一端連接到交流配電箱的面板上。

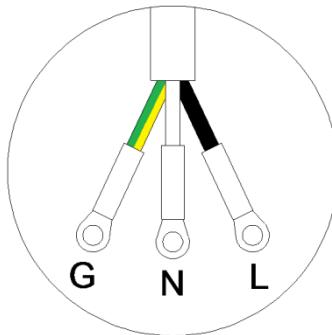
警告

本產品隨機所配的電源線經過安全認證。如果要更換所提供的電纜組件，或必須要增加延長電纜，請確認其能夠符合本產品所需的額定功率。誤用會導致本產品失去質保。

連接三個接線端子，黑色端子連接到火線（L），白色端子連接到水線（N），綠色端子連接地線（G），電源線的另一端連接到交流配電箱面板。

注意

本電源供應器與交流電源的連接應由合格的電工或其它被認可的人員進行。不正確的佈線可損壞本電源供應器或造成火災危險。



警告

觸電危險 在進行後面板連接前請關閉交流電源。所有的電線必須正確地連接並緊固好螺釘。

1.10 保險絲

本產品為開關式電源供應器。在正常工況下，內部安裝的保險絲不會燒斷。如果保險絲被燒斷，則表明本設備可能有故障。如果這種情況發生，請聯絡 台灣百科精密儀器公司。

警告

不是由授權的服務技術人員進行的機殼拆卸或保險絲更換會令本儀器失去品質保證。

1.11 預熱時間

PVS 系列通電即可完全運行。然而，欲達到規定的設備準確度，請讓電源供應器預熱至少 15 分鐘。

1.12 關機程序

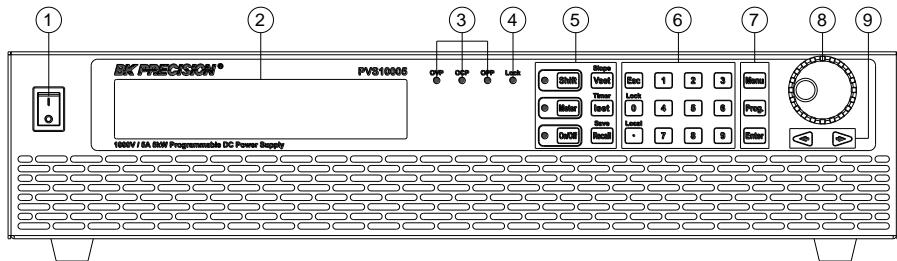
當本電源供應器不使用時，請確保將面板上的電源開關調到 OFF (關閉) 的位置以關閉電源。電源開關被調到 OFF (關閉) 位置後，按照安全規範的要求，內部的風扇仍將運行大約 10-15 秒，讓內部的電容繼續放電。一旦該放電過程完成，本產品將執行自動關機過程。

1.13 注意

- 不要串聯多台電源供應器，因為這可能會造成損壞或故障。
- 而在並聯模式下，應將各電源供應器的輸出電壓設定為相同的值。如果各單元的設定值不同，較高的輸出電壓將會反饋給電壓較低的單元並損壞其內部組件。
- 當交流輸入電壓低於 200 伏的滿負載電壓時，電源將啟動內部的過溫保護器並切斷輸出來反應這種狀態。為確保整個測試過程順利完成，請確認輸入的交流電壓處在規定的範圍之內。

2 儀器概覽

2.1 前面板



1	電源開關 ON/OFF	2	真空螢光顯示器
3	OVP (過電壓保護)、OCP (過電流保護)、OPP (過功率保護) 指示燈	4	鍵盤鎖指示燈
5	功能鍵和指示燈	6	數字鍵
7	功能鍵	8	旋鈕
9	左右游標鍵		

2.2 顯示

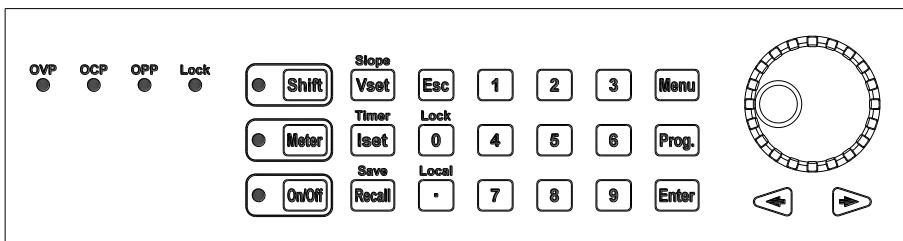
高亮度 VFD 顯示器能容納 19 個大的字元用於主要顯示，29 小的字元用於子功能顯示。至於狀態顯示，顯示器的頂部有 10 個圖標顯示儀器的工作狀態。



圖標	說明
OFF	本電源供應器的輸出處在 OFF (關閉) 狀態
CC	本電源供應器的輸出處在 ON (開啓) 狀態，定電流模式
CV	本電源供應器的輸出處在 ON (開啓) 狀態，定電壓模式
Rmt	本電源供應器由遠端介面控制

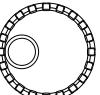
Addr	本電源供應器由 GPIB 控制
Error	遠端命令錯誤
Prot	發生了過電流、過電壓、過功率、CC 到 CV 和 CV 到 CC 等保護之一種
Rear	輸出電壓/電流由類比控制進行控制
*	定時器指示，閃爍 1 次來表明定時器或程式模式正在運行
Shift	Shift 鍵指示燈

2.3 鍵盤及 LED 燈號

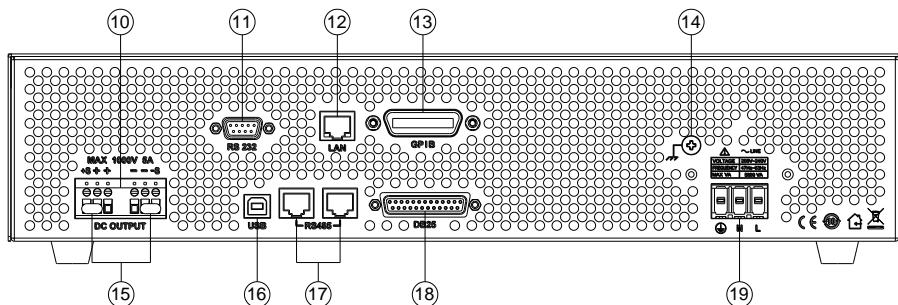


LED 燈號	說明 – 當 LED 亮起時
OVP	過電壓保護開啓
OCP	過電流保護開啓
OPP	過功率保護開啓
Lock	鍵盤被鎖定
Shift	shift 鍵被按下
Meter	主要顯示器顯示讀回的電壓和電流值
On/Off	電源供應器處在輸出 (ON) 狀態

鍵	說明
	Shift 鍵，用於選擇次級功能
	用於電壓和電流讀回值顯示或設定值顯示之間的切換
	輸出 ON/OFF 鍵，用於電源輸出的啓用/停用之間的切換

	主要功能：按下該鍵來設定輸出電壓 Shift 功能：進入斜率設定選單
	主要功能：按下該鍵來設定輸出電流 Shift 功能：進入定時器設定選單
	主要功能：從記憶體呼叫輸出設定 Shift 功能：儲存目前的設定到記憶體
	選單鍵，用來進入系統設定選單
	程式鍵，用來進入程式模式設定選單
	輸入鍵，按下該鍵來確認設定改變
	跳出鍵，按下該鍵來跳出設定選單或取消目前的設定
	主要功能：數字鍵 0 Shift 功能：鍵盤鎖鍵
	主要功能：小數點 次級功能：按下該鍵來從遠端控制退回到本地控制
	數字鍵 1 到 9
	左右鍵
	旋鈕，來調節數值或進行上/下選擇

2.4 後面板



10	直流輸出端子	11	RS-232C DCE 介面
12	乙太網介面	13	GPIB 介面
14	地線連接	15	遠端感測端子
16	USB 介面	17	RS-485 介面
18	DB25 連接器	19	交流輸入端子

3 本地操作

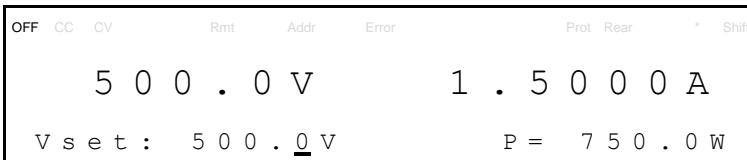
3.1 設定電壓

Slope

按下 **Vset** 鍵來進入電壓設定選單。通過以下方式設定輸出電壓：

1. 直接按下數字鍵。
2. 或通過   鍵設定游標位置和調節旋鈕設定電壓。

按下 **Enter** 鍵來確認設定。



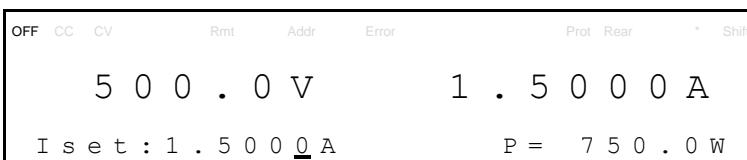
3.2 設定電流

Timer

按下 **Iset** 鍵來進入電流設定選單。通過以下方式設定輸出電流：

1. 直接按下數字鍵。
2. 或通過   鍵設定游標位置和調節旋鈕設定電流。

按下 **Enter** 鍵來確認設定。



3.3 輸出電壓

欲打開/關閉電源輸出，可按下  鍵來切換。**ON/OFF** 指示燈顯示電源輸出的狀態。為防止意外改變參數，當輸出處在 **ON** (打開) 狀態時， 鍵被停用。

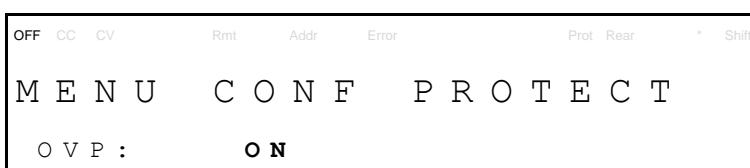
3.4 電壓/電流測量

顯示器將會顯示電壓/電流設定值或測得的輸出值。欲切換這一讀數，可按下  鍵。當 **Meter** 指示燈亮起，本顯示指示的是測量值。當 **Meter** 指示燈為熄滅，本顯示指示的是設定值。

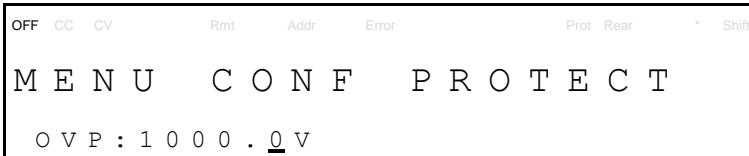
3.5 過電壓保護 (OVP)

PVS 過電壓保護是一個硬體比較器，當輸出端子處存在有超過過電壓保護設定電壓值的電壓時，能夠非常快速地進行保護。

欲設定過電壓保護功能，打開選單樹 **MENU** (選單) → **CONFIG** (配置) → **PROTECT** (保護) → **OVP** (過電壓保護)，接著按下  鍵來確認。



1. 使用旋鈕來選擇過電壓保護 **ON** (打開) 或 **OFF** (關閉)，接著按下  鍵來確認。



2. 直接使用數字鍵或使用 鍵加旋鈕調節，接著按下 來確認過電壓保護設定。
3. 按下 數次來退出選單設定。
4. 如果過電壓保護開啟，過電壓保護指示燈將亮起。

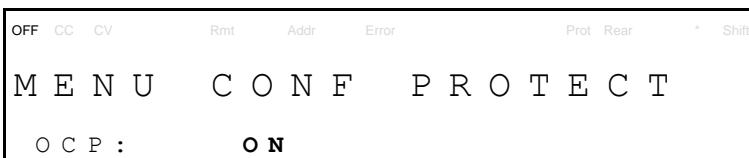
當過電壓保護在工作期間被觸發，輸出將關閉，顯示器上將出現過電壓保護狀態訊息。按下 來取消該狀態。



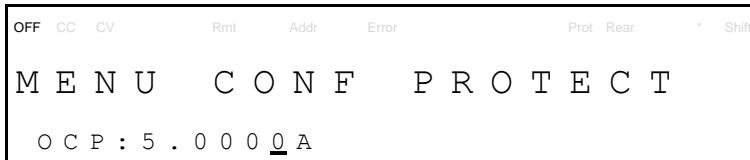
3.6 過電流保護 (OCP)

PVS 過電流保護也是一個硬體比較器，當輸出端子處存在有超過過電流保護設定電流值的電流時，能夠非常快速地進行保護。

欲設定過電流保護功能，打開選單樹 MENU (選單) → CONFIG (配置) → PROTECT (保護) → OCP (過電流保護)，接著按下 鍵來確認。



1. 使用旋鈕來選擇過電流保護 ON (打開) 或 OFF (關閉)，接著按下  鍵來確認。



2. 直接使用數字鍵或使用   鍵加旋鈕調節，接著按下  來確認過電流保護設定。
3. 按下  數次來退出選單設定。
4. 如果過電流保護開啟，過電流保護指示燈將亮起。

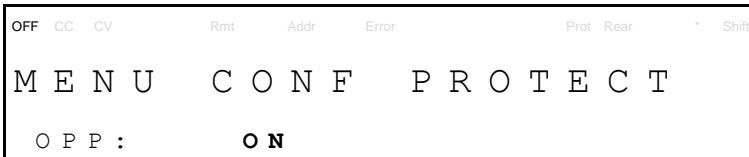
當過電流保護在工作期間被觸發，輸出將關閉，顯示器上將出現過電流保護狀態訊息。按下  來取消該狀態。



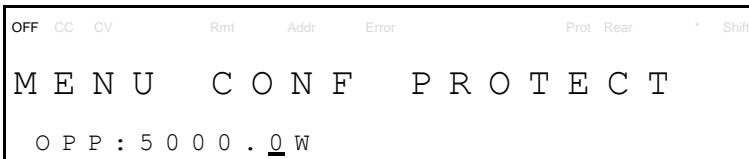
3.7 過功率保護 (OPP)

PVS 過功率保護持續對輸出功率做監視，如果輸出功率大於過功率保護設定值，該功能將關閉電源輸出以保護接受測試的裝置。

欲設定過功率保護功能，打開選單樹 MENU (選單) → CONFIG (配置) → PROTECT (保護) → OPP (過功率保護)，接著按下  鍵來確認。



1. 使用旋鈕來選擇過功率保護 ON (開啓) 或 OFF (關閉)，接著按下 **Enter** 鍵來確認。



2. 直接使用數字鍵或使用 鍵加旋鈕調節，接著按下 **Enter** 鍵來確認過功率保護設定。
3. 按下 **Esc** 數次來退出選單設定。
4. 如果過功率保護開啓，過功率保護指示燈將亮起。

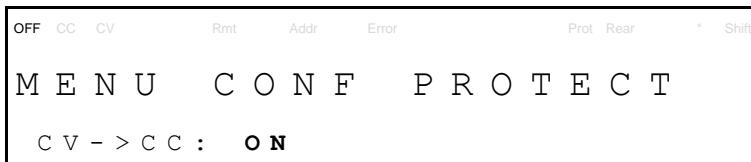
當工作期間過功率保護被觸發，輸出將關閉，顯示器上將出現過功率保護狀態訊息。按下 **Esc** 來取消該狀態。



3.8 定電壓轉為定電流的保護

當這一功能開啓，當輸出由定電壓轉變為定電流時，電源的輸出將關閉。欲設定定電壓轉為定電流的保護功能，打開選單樹 MENU (選單) → CONFIG (配

置) → PROTECT (保護) → CV->CC，接著按下 **Enter** 鍵來確認。



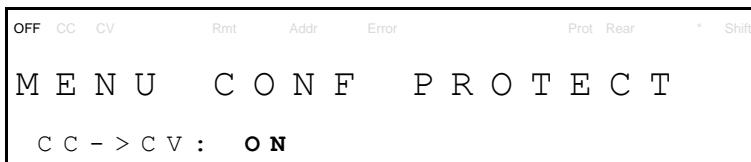
1. 使用旋鈕來選擇定電壓轉為定電流 ON (開啓) 或 OFF (關閉)，接著按下 **Enter** 鍵來確認。
2. 按下 **Esc** 數次來退出選單設定。

當工作期間定電壓轉為定電流的保護被觸發，輸出將關閉，顯示器上出現定電壓轉為定電流的保護狀態 訊息。按下 **Esc** 來取消該狀態。



3.9 定電流轉為定電壓的保護

當這一功能開啓，當輸出由定電流轉變為定電壓時，電源的輸出將關閉。
欲設定定電流轉為定電壓的保護功能，打開選單樹 MENU(選單)→ CONFIG(配置) → PROTECT (保護) → CC->CV，接著按下 **Enter** 鍵來確認。



1. 使用旋鈕來選擇定電流轉為定電壓 ON (開啓) 或 OFF (關閉)，接著按下 **Enter** 鍵來確認。

2. 按下 **Esc** 數次來退出選單設定。

當工作期間定電流轉為定電壓的保護被觸發，輸出將關閉，顯示器上出現定電流轉為定電壓的保護狀態訊息。按下 **Esc** 來取消該狀態。

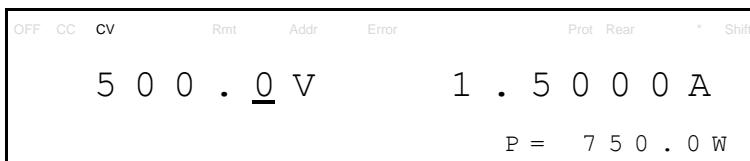


3.10 當輸出在開啓時調節電壓/電流

當輸出開啓，根據所處的是定電壓 (CV) 模式還是定電流 (CC) 模式，用戶可使用旋鈕來調節電壓或電流值。輸出值將隨著被調節的數值同時改變。這就是所謂的飛梭 (“on-the-fly”) 功能，它讓用戶能在測試需要時輕而易舉地改變輸出值。

在定電壓模式下調節輸出電壓

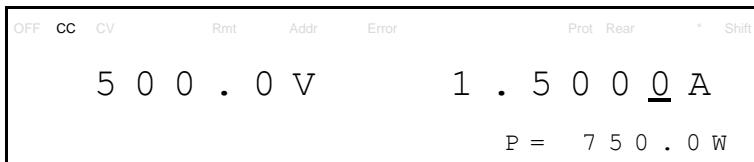
當輸出處在定電壓 (CV) 模式下時，按下 鍵來設定游標到想要的電壓位置 (位數)。使用旋鈕來向上或向下調節該數位的電壓。輸出電壓將會立即改變。



在定電流模式下調節輸出電流

當輸出處在定電流 (CC) 模式下時，按下 鍵來設定游標到想要

的電流位置（位數）。使用旋鈕來向上或向下調節該數位的電流。輸出電流將會立即改變。



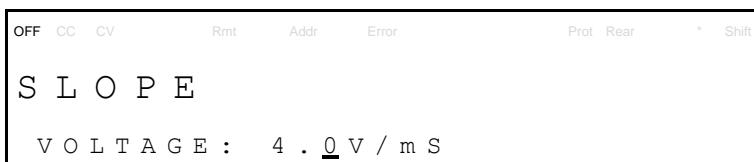
3.11 斜率設定

斜率設定讓用戶能在輸出電壓/電流改變時設定想要的上升/下降時間。請參閱規格書以瞭解最大斜率設定值。

電壓斜率設定

Slope

1. 按下 **Shift** 鍵然後按下 **Vset** 鍵來進入斜率設定選單。
2. 使用 **◀** **▶** 鍵來選擇電壓並按下 **Enter** 來確認。

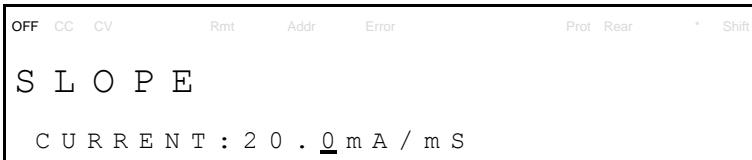


3. 鍵入想要的電壓斜率設定，接著按下 **Enter** 鍵。

電流斜率設定

Slope

4. 按下 **Shift** 鍵然後按下 **Vset** 鍵來進入斜率設定選單。
5. 使用 **◀** **▶** 鍵來選擇電流並按下 **Enter** 來確認。



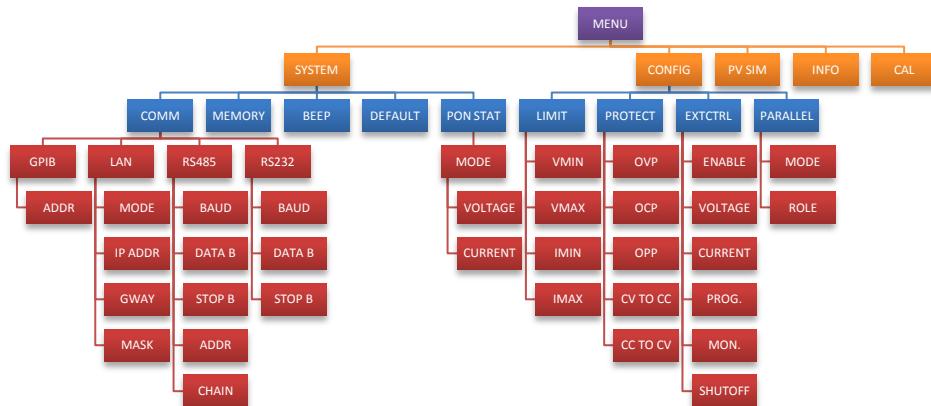
6. 鍵入想要的電流斜率設定，接著按下 鍵。

3.12 選單操作

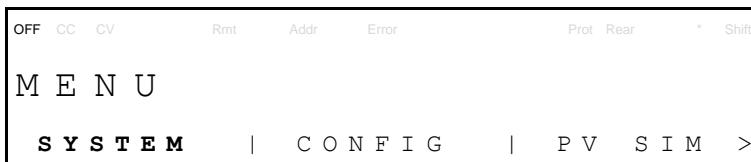
以下系統設定和配置可通過選單操作設定。

1. 遠端通信介面設定 (COMM)
2. 記憶體群組設定 (MEMORY)
3. 蜂鳴器設定 (BEEP)
4. 恢復到工廠預設值 (DEFAULT)
5. 開機初始狀態設定 (PON STAT)
6. 輸出限制設定 (LIMIT)
7. 保護設定 (PROTECT)
8. 外部控制設定 (EXTCTRL)
9. 並聯設定 (PARALLEL)
10. 儀器資訊 (INFO)
11. 校準 (CAL)

選單樹如下所示：



欲打開選單，按下 **Menu** 鍵。使用 鍵來改變游標位置。按下 **Enter** 鍵來確認或按下 **Esc** 鍵來退出到上一頁。



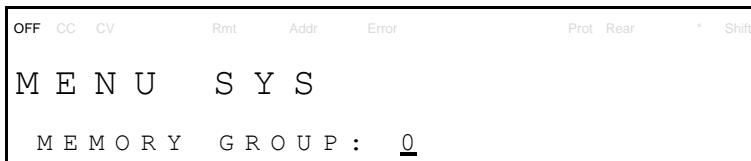
在最左邊或最右邊出現的左箭頭或右箭頭表示在左邊或右邊還有更多的選項。使用 或 鍵來滾動游標到額外的選項。

當參數設定被選定後，使用數字鍵或旋鈕來設定想要的參數，接著通過 **Enter** 鍵來確認或 **Esc** 鍵來取消。

3.13 儲存/呼叫功能

本產品有記憶體空間來儲存 100 組電壓/電流值供快速呼叫。這是一項很出色的特點，操作者只需兩次按鍵操作即可快速改變輸出設定值。

100 組記憶體被定義為 10 個群組 (0~9) 和 10 個存儲空間 (數字鍵 0~9)。群組設定位於 MENU (選單) → SYSTEM (系統) → MEMORY (記憶體)。



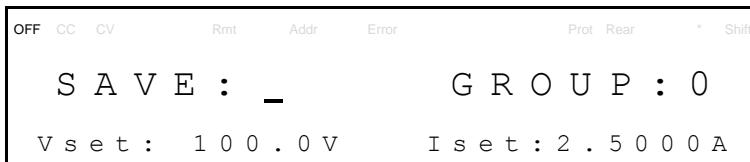
使用數字鍵或旋鈕來選擇想要的記憶體群組，接著按下 **Enter** 鍵。

儲存電壓/電流設定

1. 通過電壓和電流設定程序設定想要的電壓和電流值。

Save

2. 按下 **Shift** 鍵，然後按下 **Recall** 鍵來進入儲存螢幕。當前的電壓和電流設定值顯示於顯示器的底部。當前群組號也顯示於顯示器上。

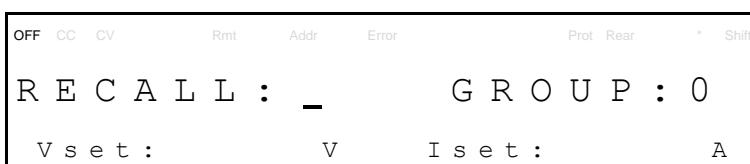


3. 按下數字鍵(0~9)來設定想要的位置並接著按下 **Enter** 鍵來確認。

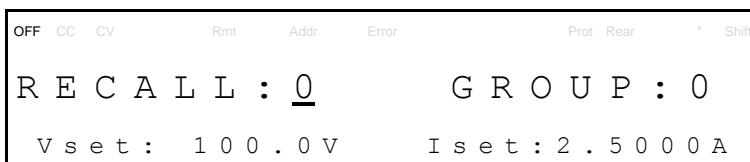
呼叫電壓/電流設定

Save

1. 按下 **Recall** 鍵來進入呼叫螢幕。當前的群組號顯示於顯示器上。



2. 按下 數字鍵(0~9)來選擇要呼叫的記憶體位置。該記憶體位置的電壓和電流設定值將顯示於顯示器的底部。



3. 按下 **Enter** 鍵來確認呼叫。電壓和電流設定值將被改變成呼叫的值。

3.14 定時器功能

定時器功能是一個倒數計時時鐘，用來設定時鐘開始運行後輸出將打開多長時間。當該功能運行時，顯示器上有一個倒數計時的時鐘，當倒計時到零，輸出將關閉。

顯示器上的 * 指示將閃爍，表明定時器正在運行。按下 **On/Off** 鍵將啓用輸出並啓動定時器。



欲啟動定時器功能：

1. 按下 **Shift** 鍵然後按下 **Iset** 鍵來進入定時器設置螢幕。



2. 使用 鍵來設定游標位置 到想要的時、分和秒位置。
3. 通過數字鍵輸入想要的時、分和秒值。
4. 使用 鍵來設定游標到 ON/OFF (打開/關閉) 位置並使用旋鈕來打開或關閉定時器功能。
5. 按下 **Enter** 鍵來確認定時器功能設定。

3.15 編程功能

用戶可使用編程功能來編輯由多個步驟組成的測試程序。每一步驟均含有電壓、電流和時間設定值以及動作。可以設定 4 種動作：輸出打開 (ON)、輸出關閉 (OFF)、非活性 (NAC) 和程式結束 (END)。輸出打開 (ON) 意味著該步驟為有效的並且將會依所設定的電壓及電流輸出。輸出關閉 (OFF) 指的是電源輸出將會關閉，時間長度為所設定的時間設定值。非活性 (NAC) 表明該步驟不是有效的，並且將不被執行。這個非活性動作讓用戶能輕而易舉地編輯程式。如果需要將一些步驟從程式中移除，只需將相應的步驟設為非活性的即可，而不是重

新編輯整個程式。程式結束（END）意味著該步驟為最後一步，程式將在執行完該步驟後停止。

P9				
Step	Voltage (V)	Current(A)	Time (S)	Action
...	100	1	5	ACT
P3	Step	Voltage (V)	Current(A)	Time (S)
P2	Step	Voltage (V)	Current(A)	Time (S)
P1	Step	Voltage (V)	Current(A)	Action
1	100	1	5	ON
2	200	0.5	20	OFF
3	300	1.5	5	NAC
:	:	:	:	:
98	1000	3	2	END
99	0	0	0	NAC
100	0	0	0	NAC

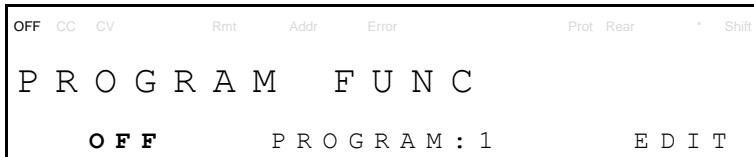
重複（repeat）指的是同樣的程式要重複多少次。下一（next）指的是本程式結束後，它將前往下一待執行的程式號。PVS 電源供應器本身有記憶體空間，能夠儲存 9 個程式，每個程式有 100 個步驟。合計有 900 個步驟可用於執行程式功能。

當程式模式正在運行時，顯示器上的 * 指示將閃爍，表明程式正在運行。顯示器上還將顯示當前程式（PRG : p），步驟（S : sss）和重複次數（R : xx/yy）。其中 p 為程式編號，sss 為步驟編號，xx 為當前重複次數，而 yy 則為合計重複次數。例如，如果 xx 為 01 和 yy 為 03，這意味著該程式要重複 3 次，現在正處在第 2 遍重複中。



欲啟動程式功能：

1. 按下 **Prog.** 鍵來進入程式功能設定螢幕。



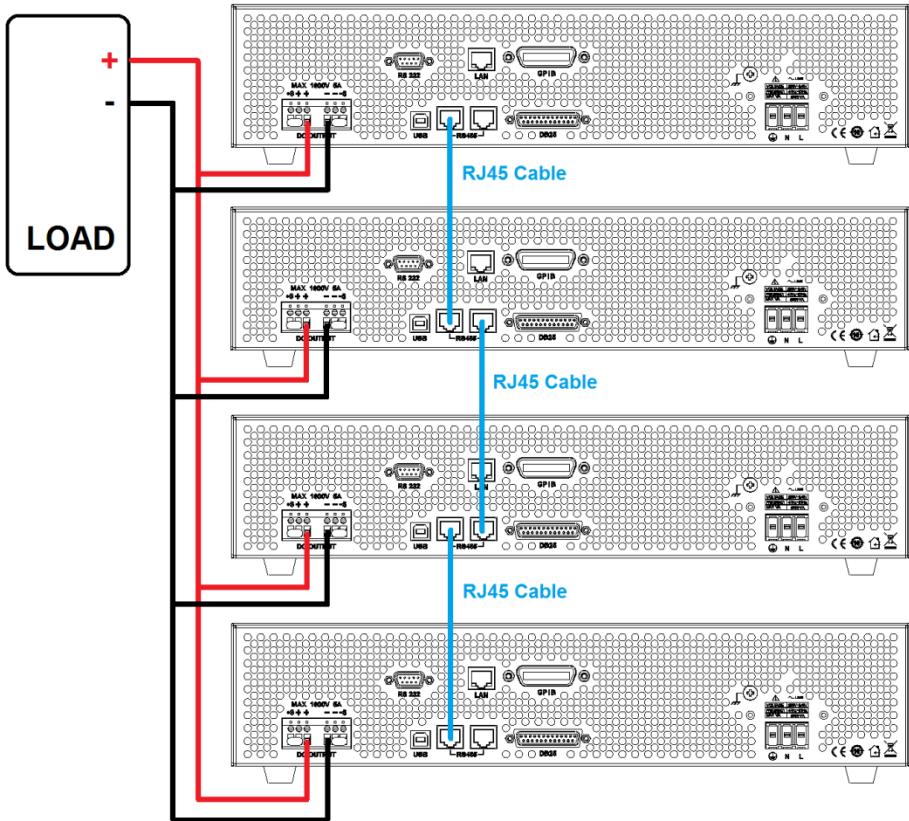
2. 使用 鍵來移動游標到 ON/OFF 欄位並使用旋鈕來將其改變為 ON。
3. 按下 鍵到 EDIT (編輯) 欄位並按下 鍵來編輯程式。



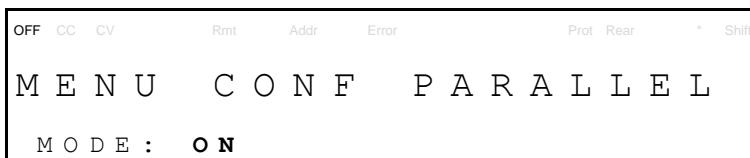
4. 每一步驟均有以下參數待編輯：步驟編號、動作、電壓、電流和時間。使用 鍵來設定游標到想要的參數欄位。
5. 使用數字鍵來輸入參數數字，如步驟編號、電壓、電流和時間等。使用旋鈕來改變動作參數。
6. 按下 鍵來確認每一參數的編輯，游標將前往下一參數欄位。

3.16 並聯操作

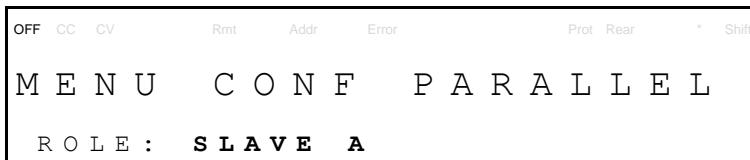
PVS 電源供應器能夠以並聯方式連接（最多可並聯 4 台同樣型號的設備），以增加功率輸出能力以及輸出電流。當 4 台設備並聯時，最高可輸出 20,000W。下圖顯示的是 4 台並聯的設備。



布線完成後，配置一台電源供應器作為主 (Master) 電源，其它三台作為從 (Slave) 電源 A、B 和 C。當一台電源供應器被配置為主電源後，它將開始搜索連接到主電源上的所有的從電源。為正確地操作，用戶必須在設定主電源前先設定從電源。欲將一台電源供應器設定為從屬模式，打開選單樹 MENU (選單) → CONFIG (配置) → PARALLEL (並聯) → MODE (模式)。設定該模式到 ON (開啟) (Chain 多單元連接模式將被取消)。



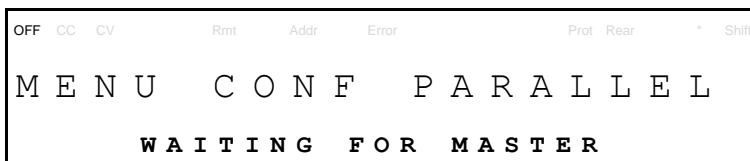
按下 **Enter** 鍵來確認設定。選擇 **ROLE** (角色) 並按下 **Enter** 鍵來設定主或從。



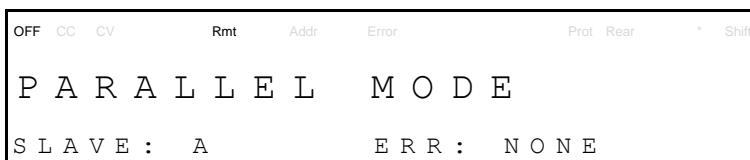
按下 **Enter** 鍵來確認設定。使用同樣的程式來設置其它電源供應器為從電源 (SLAVE) B 和從電源 C。

從電源單元

如果角色為從電源單元，它將等候主電源的連接。



如果主電源發現了從電源單元，從電源單元將由主電源單元進行控制。



在並聯模式下，從電源模式由主電源單元在遠端控制。其鍵盤將被鎖定。欲退出並聯模式，按下 **Local** 鍵來打開選單樹中的並聯模式 ON/OFF (打開/關閉) 設定。關閉該選項以停用並聯控制。

主電源單元

在所有的從電源單元均已設定後，即可按同樣的程式將主電源單元的角色設定為主電源（MASTER）。主電源單元將開始搜索從電源單元。



搜索完成後，主電源將顯示找到了多少個從電源單元。

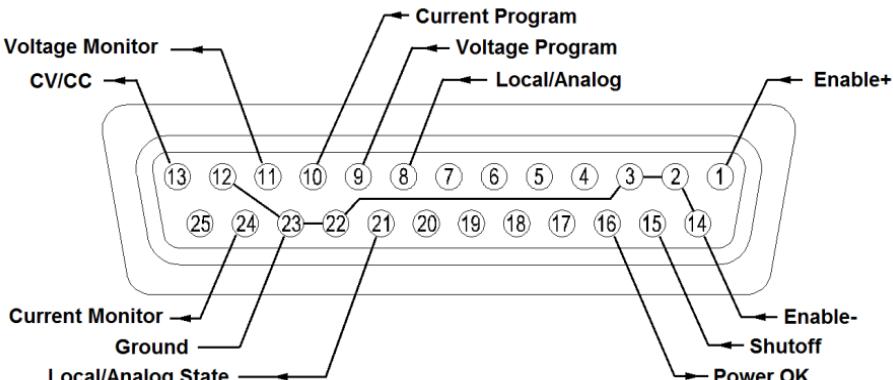


按下 **Enter** 來確認搜索，現在這些電源供應器即以並聯模式運行。



3.17 外部類比控制介面

欲透過外部類比信號來控制或監視電源供應器的輸出，請參閱下圖，以瞭解 DB25 連接器的信號連接。邏輯信號 (L) 為 TTL 相容信號。類比信號 (A) 不能超出從 0V 到 12V 直流的範圍。



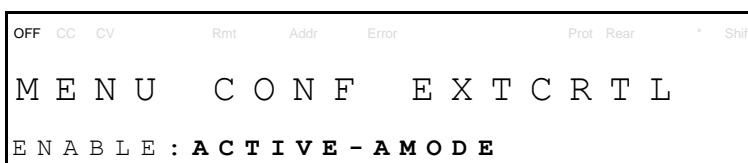
DB25

針腳	信號	I/O	說明
1	Enable+ (啓用+)	(L)	開路： AMODE，輸出 ON/OFF (開啓/關閉) 按鈕被停用 BMODE，輸出 OFF (關閉) 短接到 Enable- (啓用-)： AMODE 時，輸出 ON/OFF (開啓/關閉) 按鈕被啓用 BMODE 時，輸出為 ON (開啓)
2	Ground (地線)		
3	Ground (地線)		
8	本地/類比	(L)	開路：前面板控制 短接到地線：後類比控制
9	Voltage Program (電壓設定)	(A)	為電壓輸出設定，輸入 0~5V/0~10V 或 0~5KΩ/0~10KΩ，滿刻度輸入等於最大輸出 電壓
10	Current Program (電流設定)	(A)	為電流輸出設定，輸入 0~5V/0~10V 或 0~5KΩ/0~10KΩ，滿刻度輸入等於最大輸出 電流
11	Voltage Monitor (電壓監視)	(A)	O 輸出 0~5V/0~10V 代表電源供應器輸出電 壓，滿刻度輸出等於最大輸出電壓
12	Ground (地線)		

13	CV/CC (定電壓/定電流)	(L)	O	高電位：定電壓輸出 低電位：定電流輸出
14	Enable- (啓用 -) (Ground 接地)			
15	Shutoff (關閉)	(L)	I	當輸入電位由低到高： OFF/LOW 時，無動作 ON/LOW 時，輸出被關閉
				當輸入電位由高到低： OFF/LOW 時，輸出被關閉 ON/LOW 時，無動作
16	Power OK (輸出OK)	(L)	O	高電位：輸出開啓 ON 低電位：輸出關閉 OFF
21	Local/Analog State (本地/類比狀態)	(L)	O	高電位：前面板控制 低電位：後類比控制
22	Ground (地線)			
23	Ground (地線)			
24	Current Monitor (電流監視)	(A)	O	輸出 0~5V/0~10V 代表電源供應器輸出電流，滿刻度輸入等於最大輸出電流

啓用/停用外部控制

欲啓用外部控制，打開選單樹 MENU (選單) → CONFIG (配置) → EXTCTRL (外部控制) → ENABLE (啓用)。將設定由從非活性的 NOT ACTIVE 改為活性的 ACTIVE-AMODE 或活性的 ACTIVE-BMODE。

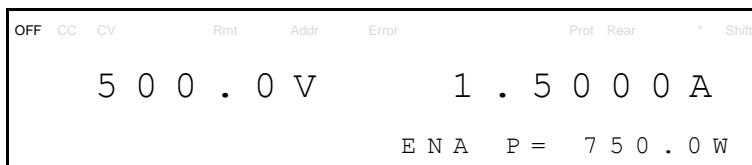


這一啓用開關為主開關，用來打開外部控制介面。如果該啓用開關被設定為非活性的 NOT ACTIVE，所有的外部控制以及類比程式控制將被停用。

AMODE

這一模式容許輸出 On/Off 按鈕作為輸出 ON/OFF(打開/關閉)控制。當 Enable+ (pin1)和 Enable- (pin14)為開路時，輸出 On/Off 按鈕被停用，電源供應器的輸出

將保持為 OFF (關閉)。按下 On/Off 按鈕將不會打開輸出，顯示器將顯示 ENA。



當 Enable+ (pin1)和 Enable- (pin14)被短接時，輸出 On/Off 按鈕被啓用。這將啓用輸出 On/Off 按鈕，容許輸出狀態的前面板控制。如果 ENA 顯示於 LCD 螢幕上，在試圖按下輸出 On/Off 按鈕前要按下 **Esc** 一次讓 ENA 消失。

BMODE

這一模式容許使用 Enable+ (pin1)和 Enable- (pin14)來啓用或停用電源供應器的輸出。它還將會停用輸出 On/Off 按鈕。

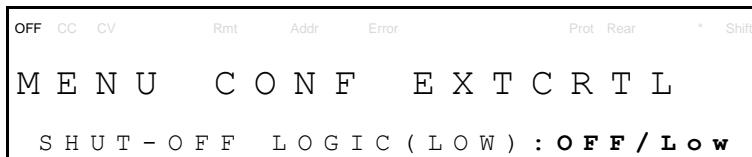
當 Enable+ (pin1)和 Enable- (pin14)為開路時，輸出關閉 (OFF)。

當 Enable+ (pin1)和 Enable- (pin14)被短接時，輸出開啓 (ON)。

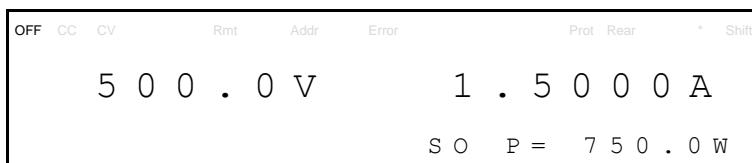
EXTCTRL ENABLE (外部控制啓用)	Enable+ (pin1)/ Enable- (pin14)	前面板 On/Off 按鈕	輸出	顯示
NOT ACTIVE	非活性的	啓用	ON/OFF	---
ACTIVE-AMODE	開路	禁用	OFF	ENA
	短接	啓用	ON/OFF	---
ACTIVE-BMODE	開路	禁用	OFF	---
	短接	禁用	ON	---

關閉控制

針腳 15 可用於關閉電源供應器的輸出，由輸入的觸發信號控制。觸發信號的下降邊緣或上升邊緣關閉輸出。這一功能是可選的，方法是：打開選單樹 MENU (選單) → CONFIG (配置) → EXTCTRL (外部控制) → SHUT OFF (關閉)。在 OFF/Low (對於下降邊緣觸發信號) 或 ON/Low (對於上升邊緣觸發信號) 之間作出選擇。



當關閉發生時，輸出將被立即關閉，SO 將出現於顯示器上。欲再次啓用輸出，首先要將針腳 15 的輸入電壓設定回原來的電壓設定值(對於下降邊緣觸發信號，要將電壓設定回高電位 (5V)；對於上升邊緣觸發信號，要將電壓設定回低電位 (0V))。接著，按下 **Esc** (以取消 SO 的狀態)，然後再次按下 On/Off 按鈕以啓用輸出。



註：關閉僅在當電源供應器接收到邊緣觸發信號時才會發生。針腳恒定地保持在高電位或低電位將不會觸發關閉。

EXTCTRL ENABLE (外部控制啓用)	EXTCTRL SHUT-OFF 關閉控制	Shutoff (針腳 15)	輸出	顯示
NOT ACTIVE	OFF/Low	非活性的	ON/OFF	---
	ON/Low	非活性的	ON/OFF	---
ACTIVE	OFF/Low	高到低	OFF	SO
	ON/Low	低到高	OFF	SO

本地/類比控制

針腳 8 可用於選擇電源供應器輸出的（本地或類比）控制模式。當這一針腳的輸入命令處在高電位（或開路），控制模式將為本地。當這一針腳的輸入命令處在低電位（或短接到 GND），控制模式將為類比。

EXTCTRL ENABLE (外部控制啓用)	EXTCTRL VOLTAGE/CUR RENT	Local/Analog (針腳 8)	輸出控制	顯示
NOT ACTIVE	FRONT	高 (開路)	Local	---
		低 (短路)	Local	---
	EXT-V 或 EXT-R	高 (開路)	Local	---
		低 (短路)	Local	---
ACTIVE	FRONT	高 (開路)	Local	---
		低 (短路)	Local	---
	EXT-V 或 EXT-R	高 (開路)	Local	---
		低 (短路)	Analog	---

本地/類比狀態

針腳 21 為用於指示電源供應器的電流輸出控制模式（本地或類比狀態）。在本地狀態下，這一針腳將輸出高水準（5V）信號；而在類比狀態下，這一針腳將輸出低水準（0V）信號。

輸出控制	本地/類比狀態 (針腳 21)	顯示
Local (本地)	高 (5 伏)	---
Analog (類比)	低 (0 伏)	---

輸出 OK 信號

針腳 16 用於指示電源供應器是否存在故障狀態。通常這一針腳會輸出高電位（5V）。當發生故障時，這一針腳會輸出低電位（0V）。

故障狀態的定義如下：

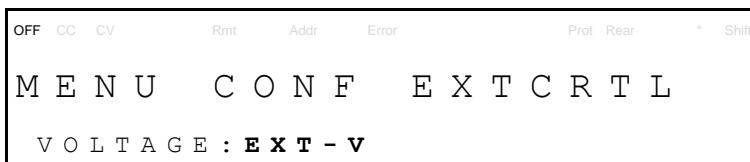
1. 過電壓保護 (OVP)
2. 過電流保護 (OCP)
3. 過功率保護 (OPP)
4. 定電壓轉為定電流的保護 (CV to CC protection)
5. 定電流轉為定電壓的保護 (CC to CV protection)
6. 過溫保護 (Overtemperature protection)
7. 交流線路故障 (AC Line failure)
8. 啓用信號 (Enable signal)
9. 關閉信號 (Shutoff signal)

10. 遠端故障 (Remote failure)
11. 輸出關閉 (Output off)

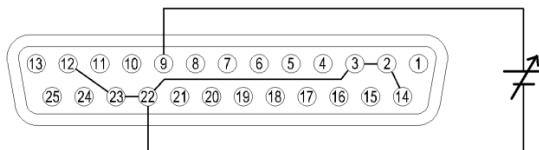
電壓設定

這一功能能夠由外部類比信號改變電壓輸出，方法是向針腳 9 連接一個外部直流電壓（電壓模式）或外部電阻器（電阻器模式）。要啓用這一功能，輸出控制必須處在類比模式下。用來控制滿刻度輸出電壓的外部電壓範圍或電阻器範圍可在 0~10V/0~10KΩ 或 0~5V/0~5KΩ 的範圍內選擇。欲打開電壓設定，使用選單樹 MENU (選單) → CONFIG (配置) → EXTCTRL (外部控制) → VOLTAGE (電壓)。

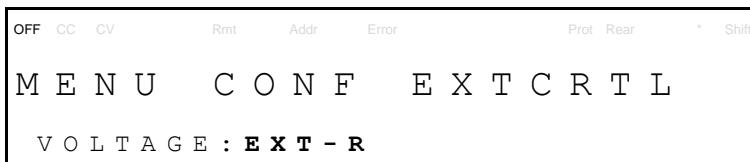
電壓模式



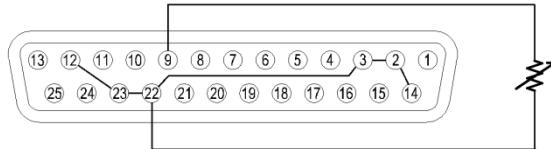
在電壓模式下，用戶可以通過針腳 9 設定電源供應器的電壓輸出值。



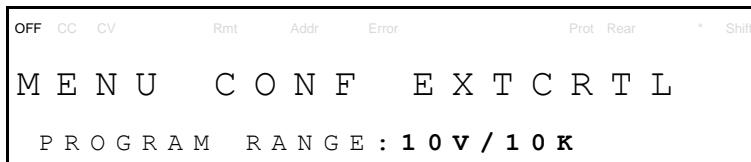
電阻器模式



針腳 9 和針腳 22 (GND 地線) 可與一個電阻器連接，用來設定電源供應器的輸出電壓值。



欲設定 10V/10KΩ 或 5V/5KΩ 外部類比設定範圍，打開選單樹 MENU (選單) → CONFIG (配置) → EXTCTRL (外部控制) → PROG RNG. (設定範圍)

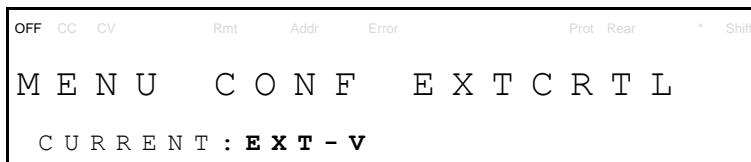


使用旋鈕在 10V/10KΩ 或 5V/5KΩ 的程式滿刻度範圍之間作出選擇。

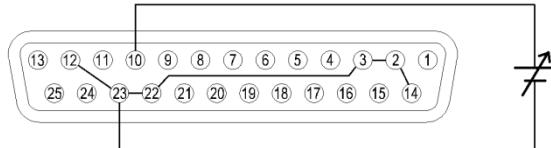
電流設定

這一功能能夠由外部類比信號改變電流輸出，方法是向針腳 10 連接一個外部直流電壓（電壓模式）或外部電阻器（電阻器模式）。要啓用這一功能，輸出控制必須處在類比模式下。用來控制滿刻度輸出電壓的外部電壓範圍或電阻器範圍可在 0~10V/0~10KΩ 或 0~5V/0~5KΩ 的範圍內選擇。欲打開電流設定，使用選單樹 MENU (選單) → CONFIG (配置) → EXTCTRL (外部控制) → CURRENT (電流)。

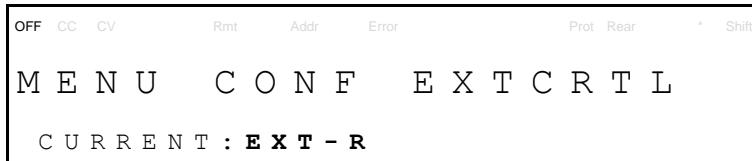
電壓模式



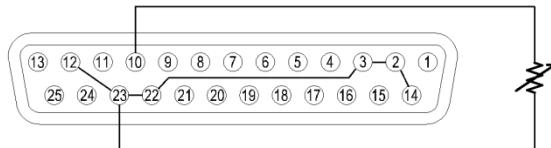
在電壓模式下，你可以通過針腳 10 設定電源供應器的電壓輸出值。



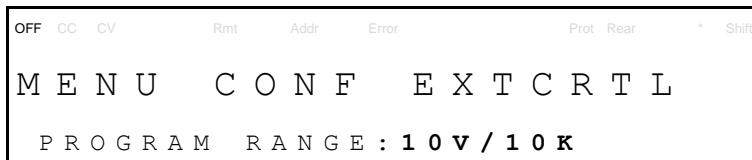
電阻器模式



針腳 10 和針腳 23 (GND 地線) 可與一個電阻器連接，用來設定電源供應器的輸出電壓值。



欲設定 10V/10KΩ 或 5V/5KΩ 外部類比設定範圍，打開選單樹 MENU (選單) → CONFIG (配置) → EXTCTRL (外部控制) → PROG RNG. (設定範圍)



使用旋鈕在 10V/10KΩ 或 5V/5KΩ 的程式滿刻度範圍之間作出選擇。

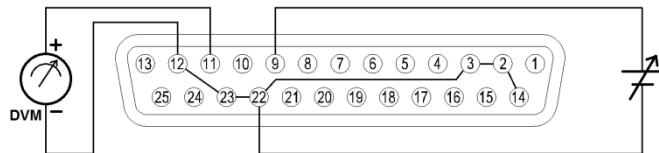
電壓監視

這一功能能夠使用針腳 11 和地線針腳之一（即針腳 22）來監視電壓輸出，這些針腳可連接到一個數位電壓表 (DVM) 上。欲使用這一功能，輸出控制必須處在類比模式下。輸出電壓的監視範圍（反映從零到滿刻度的電源供應器輸出電壓）

可在 0~10V 或 0~5V 之間選擇。欲打開監視範圍設定，可使用選單樹 MENU (選單) → CONFIG (配置) → EXTCTRL (外部控制) → MON RNG. (監視範圍)

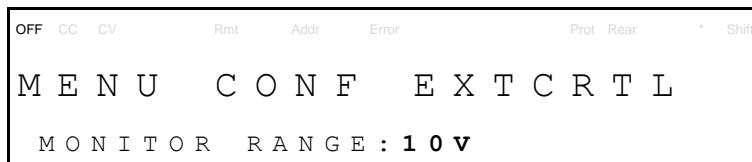


下圖顯示的是數位電壓表的連接設置。

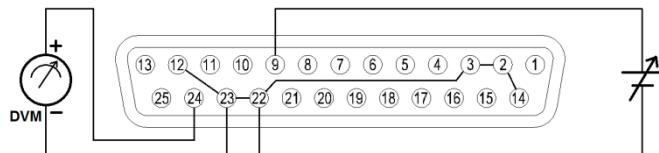


電流監視

這一功能能夠針腳 24 和地線針腳之一（即針腳 23）來監視電流輸出，這些針腳可以連接到一個數位電壓表（DVM）上。欲使用這一功能，輸出控制必須處在類比模式下。輸出電流的監視範圍（反映從零到滿刻度的電源供應器輸出電流）可在 0~10V 或 0~5V 之間選擇。欲打開監視範圍設定，可使用選單樹 MENU(選單) → CONFIG (配置) → EXTCTRL (外部控制) → MON RNG. (監視範圍)

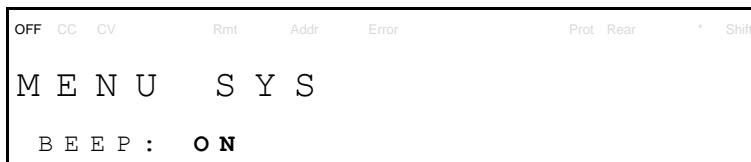


下圖顯示的是數位電壓表的連接設置。



3.18 蜂鳴器設定

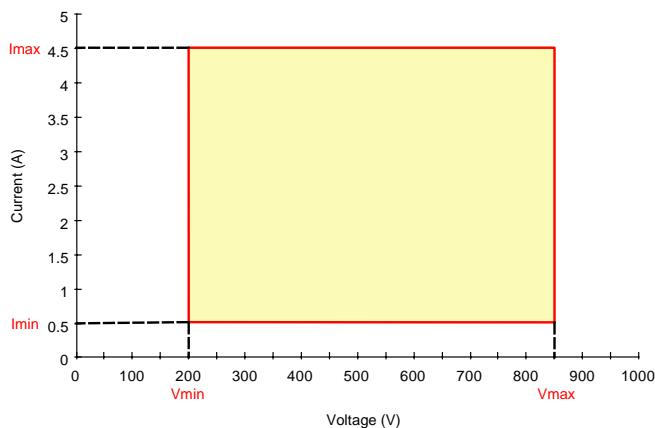
可以打開或關閉按鍵蜂鳴音。欲設定蜂鳴器，打開選單樹 MENU (選單) → SYSTEM (系統) → BEEP (蜂鳴器)。



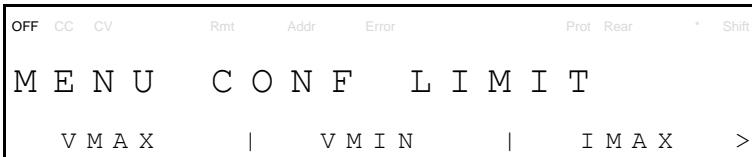
使用旋鈕來設定蜂鳴器選項為 ON(打開)或 OFF(關閉)。按下 **Enter** 來確認。

3.19 輸出限制設定

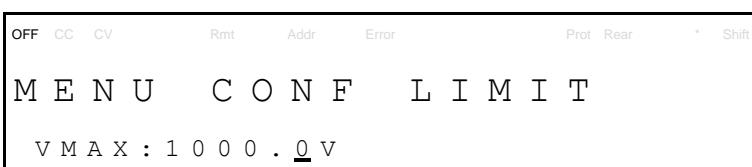
可以將電壓或電流輸出設定在一定範圍之內，以提供安全功能，防止操作者意外設定錯誤的電壓和電流值，造成測試負載的損壞。有 4 種限制值可以設定：最大電壓 (V_{MAX})、最小電壓 (V_{MIN})、最大電流 (I_{MAX}) 和最小電流 (I_{MIN})。



陰影區域即為用戶可以設定的輸出電壓和電流範圍。欲設定輸出限制，打開選單樹 MENU (選單) → CONFIG (配置) → LIMIT (限制)。



使用 鍵來選擇最大電壓 (VMAX)、最小電壓 (VMIN)、最大電流 (IMAX) 和最小電流 (IMIN) 的設定值。按下 來確認。



使用數字鍵來輸入想要的限制值並按下 來確認設定。

3.20 恢復到工廠預設值

本表顯示的是預設的工廠設定：

項目		PVS60085/ PVS60085MR	PVS10005/ PVS10005MR
輸出 (Output)	電壓	10.00V	10.0V
	電流	1.0000A	1.0000A
	狀態	OFF	OFF
保護 (Protection)	過電壓保護、過電壓保護電壓(OVP)	OFF、660.00V	OFF、1100.0V
	過電流保護、過電流保護電流(OCP)	OFF、8.6700A	OFF、5.1000A
	超功率保護、超功率保護功率(OPP)	OFF、5302.5W (PVS60085) OFF、3181.5W (PVS60085MR)	OFF、5200.5W (PVS10005) OFF、3120.3W (PVS10005MR)

	定電壓轉為定電流	OFF	OFF
	定電流轉為定電壓	OFF	OFF
斜率(Slope)	電壓	6V/mS	4V/mS
	電流	85mA/mS	20mA/mS
並聯(Parallel)	模式	OFF	OFF
	角色	MASTER	MASTER
外部控制 (External control)	啓用	NOT ACTIVE	NOT ACTIVE
	電壓	FRONT	FRONT
	電流	FRONT	FRONT
	設定範圍	5V/5KΩ	5V/5KΩ
	監視範圍	5V	5V
	關閉邏輯	OFF/LOW	OFF/LOW
蜂鳴器(Beep)	模式	OFF	OFF
限制(Limit)	最大電壓	606.00V	1010.0V
	最小電壓	3.00V	5.0V
	最大電流	8.5850A	5.0500A
	最小電流	0.0340A	0.0200A
GPIB	地址	1	1
RS-232C	鮑率、奇偶校驗、數據位元、停止位元	9600, NONE, 8, 1	9600, NONE, 8, 1
RS-485	鮑率、奇偶校驗、數據位元、停止位元	9600, NONE, 8, 1	9600, NONE, 8, 1
	地址	1	1
乙太網 (LAN)	模式	AUTO	AUTO
	IP 地址	0.0.0.0	0.0.0.0
	遮罩地址	0.0.0.0	0.0.0.0
	閘道地址	0.0.0.0	0.0.0.0

欲設定電源供應器至工廠預設值，打開選單樹 MENU (選單) → SYSTEM (系統) → DEFAULT (預設)。



M E N U S Y S

F A C T O R Y D E F A U L T : N O

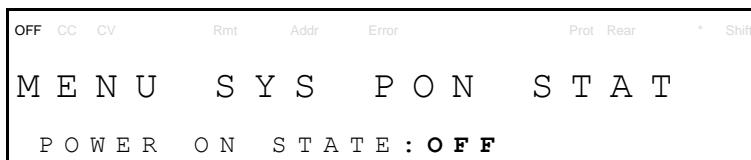
使用旋鈕來選擇 YES 或 NO 並按下 **Enter** 來確認。

3.21 開機初始狀態設定

開機後的電壓、電流以及輸出狀態將會由開機初始狀態設定來設置。

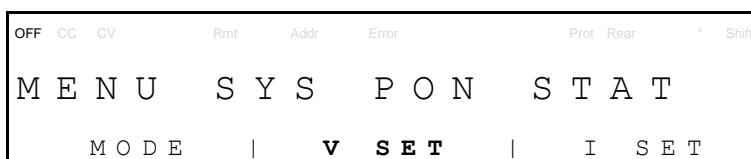
Power On State (開機狀態)	電壓	電流	輸出 狀態
OFF (關閉)	關閉電源前最後的值		OFF (關閉)
LAST (最後)			關閉電源前最後的值
USER (用戶定義)	用戶定義	用戶定義	用戶定義

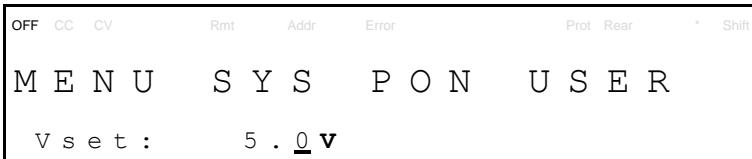
欲設定開機初始狀態設定，打開選單樹 MENU(選單)→ SYSTEM(系統)→ PON STAT → MODE (模式)。



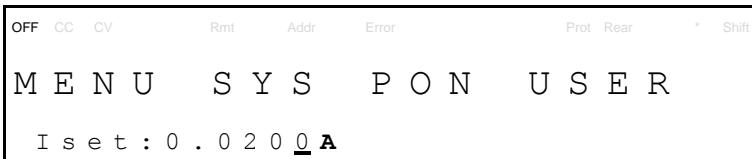
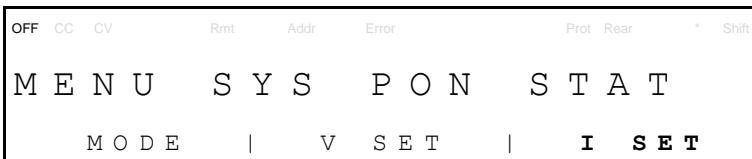
使用旋鈕來設定開機初始狀態到 OFF (關閉), LAST (最後) 或 USER (用戶)，接著按下 **Enter** 鍵來確認。如果選定的是 USER (用戶)，接下來設定用戶定義的電壓、電流和輸出狀態。

電壓



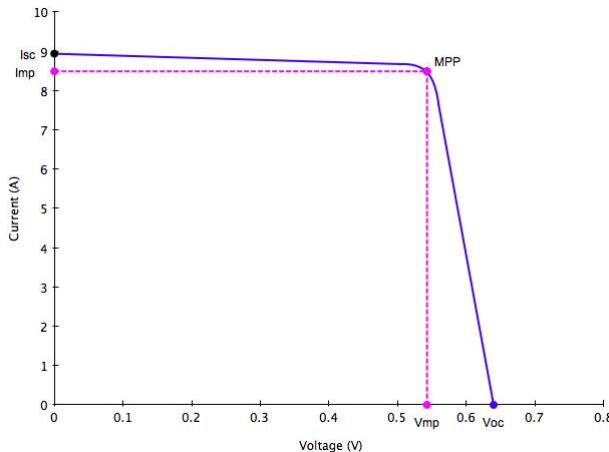


電流



3.22 光伏模擬

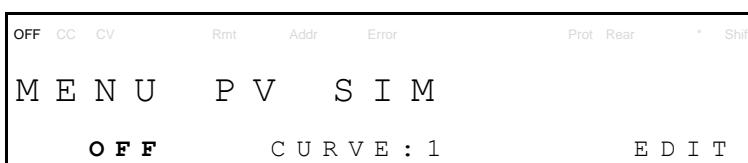
光伏陣列/模塊/電池是一種能將光能轉化為電能的裝置。它使用簡單的半導體 PN 接面製作，PN 接面的主要輸出特點是，在一定的光照下，只有一個最大功率點（MPP）。光伏逆變器被設計用來追蹤這一點以收穫光伏陣列所產生的最大能量。因此，所有的光伏逆變器均有內建的最大功率點追蹤（MPPT）機制，而測試這一最大功率點追蹤的效率是非常的重要。



PVS 系列電源供應器中內建有光伏陣列模擬器來輸出光伏 V/I (電壓/電流) 曲線供測試光伏逆變器之用。用戶可通過光伏陣列的 4 個主要參數(Vmp/Pmp/法規/材料)和一張 1024 點的 V/I 表來設定多達 101 條曲線。在選定了期望的曲線後，運行光伏模擬，PVS 將以 1 毫秒的間隔改變輸出電壓和電流以保持在 V/I 曲線上。這一速度足以滿足絕大多數最大功率點追蹤機制。

曲線 1 到 101 是通過 4 個主要參數(Vmp/Pmp/法規/材料)計算出來的。可以在本地或遠程設定和運行這些曲線。1024 點 V/I 表只能通過遠端 PC 來設定，但既可以在本地運行，也可以在遠端運行。

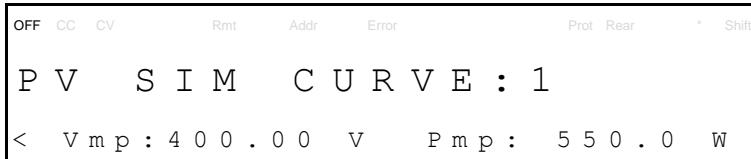
欲運行光伏模擬，打開選單樹 MENU (選單) → PV SIM (光伏模擬)。



使用 鍵來移動游標到 ON/OFF 欄位並使用旋鈕來將其改變為 ON。按下 鍵到 CURVE (曲線) 欄位並使用旋鈕來選擇想要的曲線編號。曲線編號可為用戶輸入的參數 1 到 101 和 1024 點的 V/I 表 TABLE。

欲編輯選定曲線編號的參數最大功率電壓 Vmp，可使用   鍵移動游

標到 EDIT (編輯) 欄位並按下  鍵。

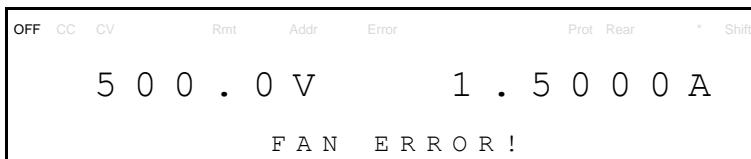


使用   鍵來設定游標到想要的參數欄位。

使用數字鍵來輸入參數，接著按下  鍵來確認各參數的編輯。

3.23 系統錯誤訊息

PVS 內建有感測器來檢測電源供應器的系統健康狀態。如果發生故障狀態，則會在顯示器上顯示出錯訊息並自動地保護電源輸出。



錯誤訊息	說明
IAC TOO HIGH!	交流輸入電流過高
VBUS NO CHARGE!	內部的 PFC VBUS 未充電
VAC TOO LOW!	交流電壓過低
VAC TOO HIGH!	交流電壓過高
MEMORY CHECK ERROR!	不能讀取或寫入內部非揮發性記憶體
OVER TEMPURATURE PROTECTION!	內部溫度過高，保護機制被啟動

FAN ERROR!	風扇不轉
EXCEED OVP!	輸出電壓超出最大的 OVP (過電壓保護) 設定點
EXCEED OCP!	輸出電流超出最大的 OCP (過電流保護) 設定點
EXCEED POWER!	輸出功率超出最大可輸出的功率
CALIBRATION ERROR!	無法完成校準
AC FREQUENCY ERROR!	交流輸入頻率超出範圍
PFC ERROR!	PFC (功率因數校正) 未正確工作
POWER OFF	電源供應器關閉中

4 遠端介面操作

PVS 本身帶有標準的 RS-232C、USB 和 RS-485 介面。GPIB/LAN 介面為選配件。憑藉所有的這些介面，這一電源供應器可非常靈活地從遠端控制。用戶可通過任何一種遠端介面來使用 SCPI（可編程儀器標準命令）命令為電源供應器編程。

4.1 連接介面

RS-232C

內建的 RS-232C DCE 介面只使用 TxD 和 RxD 信號。串列設定如下所列：

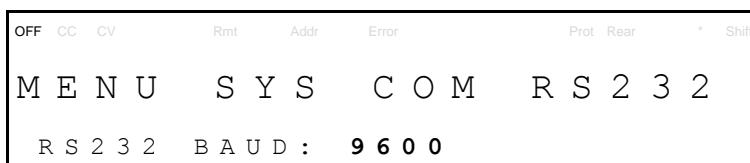
鮑率 : 9600, 19200, 38400, 57600

奇偶校驗和數據位元 : NONE/8BITS、EVEN/8BITS、ODD/8BITS、EVEN/7BITS、
ODD/7BITS

停止位元 : 1, 2

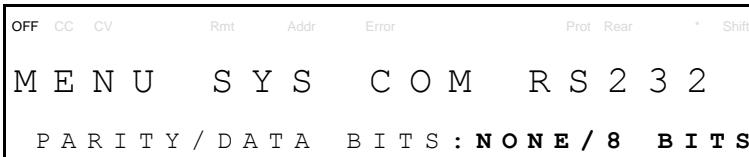
流量控制 : NONE

欲設定 RS-232C 鮑率，打開選單樹 MENU (選單) → SYSTEM (系統) → COMM (通信) → RS232 → BAUD (鮑率)。



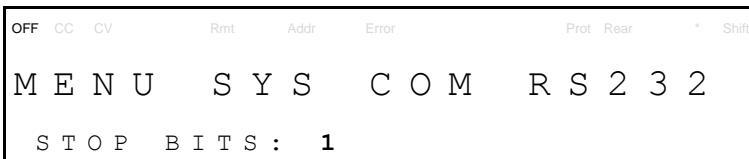
使用旋鈕來改變鮑率，接著按下 **Enter** 鍵來確認。

欲設定奇偶校驗和數據位元，打開選單樹 MENU (選單) → SYSTEM (系統) → COMM (通信) → RS232 → DATA B (數據位元)。



使用旋鈕來改變奇偶校驗和數據位元，接著按下 **Enter** 鍵來確認。

欲設定停止位元，打開選單樹 MENU (選單) → SYSTEM (系統) → COMM (通信) → RS232 → STOP_B (停止位元)。



使用旋鈕來改變停止位元，接著按下 **Enter** 鍵來確認。

注意

RS-232C 介面沒有流量控制機制。程式師應意識到這一限制並留意電源供應器的命令處理時間。如果遠端命令傳達到電源供應器的速度過快，則內部緩衝器可能會溢出並造成通信錯誤。因此，命令之間要強制加入一定的延遲，讓電源供應器有足夠的時間來處理命令。

USB (虛擬 COM)

標準 USB 埠為虛擬的 COM 埠，可用於遠端通信。串列設定如以下所列：

鮑率 : 9600, 19200, 38400, 57600

奇偶校驗和數據位元 : NONE/8BITS、EVEN/8BITS、ODD/8BITS、EVEN/7BITS、
ODD/7BITS

停止位元 : 1, 2

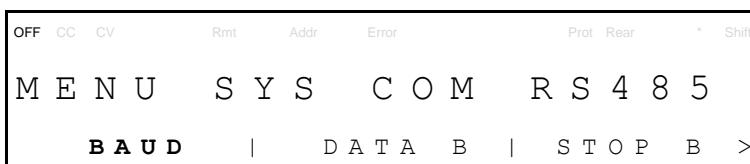
流量控制 : NONE

注意

USB 介面沒有流量控制機制。程式師應意識到這一限制並留意電源供應器的命令處理時間。如果遠端命令傳達到電源供應器的速度過快，則內部緩衝器可能會溢出並造成通信錯誤。因此，命令之間要強制加入一定的延遲，讓電源供應器有足夠的時間來處理命令。

RS-485 (多單元連接模式)

本電源供應器通過 RS485 介面提供高達 30 個單元的多單元控制功能(如果連接 10 個以上的單元，最後一個單元需要增加一個 120Ω 的終端電阻器)。打開選單樹 MENU (選單) → SYSTEM (系統) → COMM (通信) → RS485 以進行 RS485 設定。



用戶可設定 RS485 介面的以下參數：

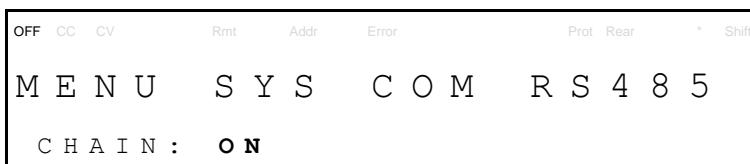
鮑率 : 9600, 19200, 38400, 57600

奇偶校驗和數據位元 : NONE/8BITS、EVEN/8BITS、ODD/8BITS、EVEN/7BITS、
ODD/7BITS

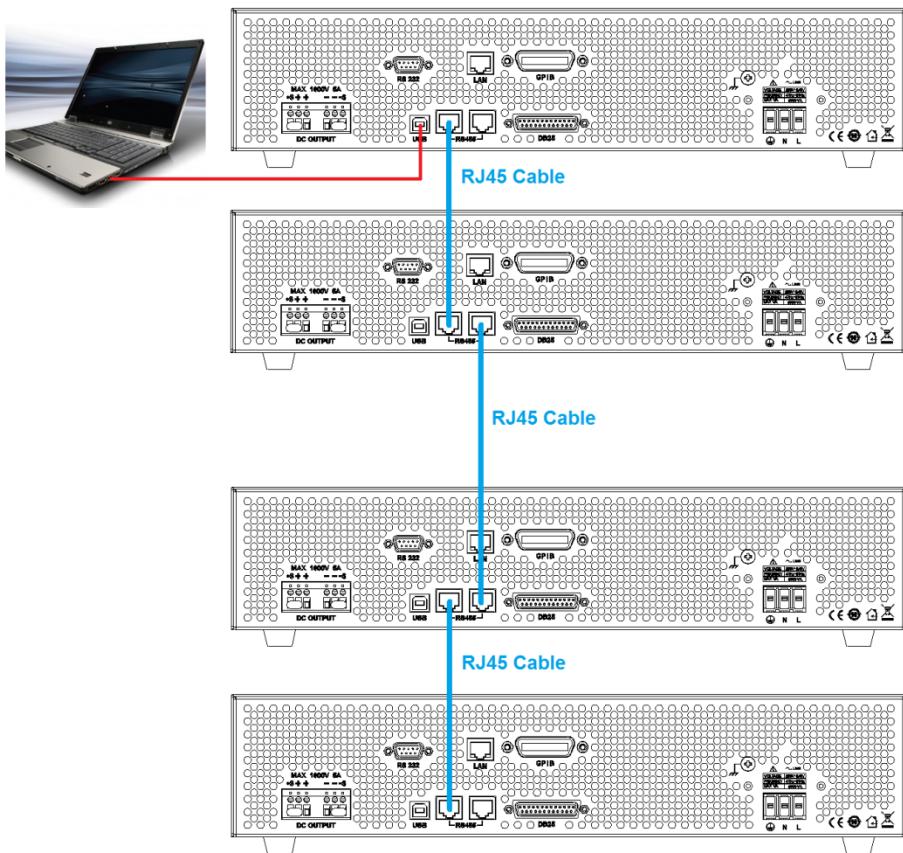
停止位元 : 1, 2

地址 : 1 ~ 30

欲設定多單元連接模式，可打開選單樹 MENU (選單) → SYSTEM (系統) → COMM (通信) → RS485 → CHAIN 來打開多單元連接模式 (Parallel 並聯模式將被取消)。



給每個單元設定一個不同的位址(1~30)。然後通過使用 RS-232C、USB、GPIB 或 LAN，將鏈路中的第一台電源供應器連接到一台 PC 上。現在，通過 RS485 介面形成的多單元菊鍵 (daisy-chain)，即可由一台 PC 通過使用專門用於多單元連接的命令進行控制。參見“多單元編程命令”部分以瞭解詳情。



GPIB

當電源供應器安裝有選用的 GPIB/LAN 介面卡時，即可使用 GPIB 選項。每一種型號可配置一個數值為從 1~30 的 GPIB 位址。欲通過 GPIB 通信，可將一條 GPIB 電纜連接到 GPIB /LAN 介面卡上的 GPIB 介面。

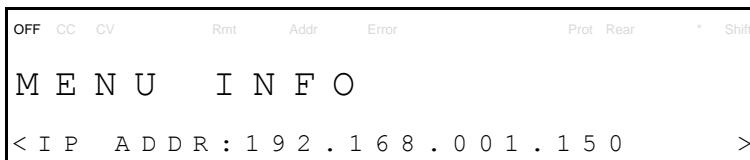
LAN (Ethernet) (乙太網)

當電源供應器安裝有選用的 GPIB/LAN 介面卡時，即可使用 LAN (Ethernet) 選項。有三種方式可用來通過 LAN 介面控制電源供應器：Web 伺服器、Telnet (遠程登錄) 連接和 Socket 連接。

Web 伺服器

本電源供應器有嵌入式的圖形用戶介面網路伺服器，可使用網路瀏覽器通過乙太網介面來連結本電源供應器。該圖形用戶介面提供了一種簡單的方法，可使用與本電源供應器處在同一乙太網的電腦上的網路瀏覽器來設定電壓和電流並監視輸出。欲打開這一功能，按以下操作：

1. 打開電腦上的網路瀏覽器。
2. 通過選單樹 MENU (選單) → INFO (資訊) 檢查電源供應器的 IP 地址。



3. 在瀏覽器的地址欄中輸入電源供應器的 IP 地址並加上前綴 **http://** (即：對於 IP 地址 192.168.1.150，輸入 **http://192.168.1.150**)。
4. 如果已正確配置，將會顯示以下螢幕：



DC Source Web Login Page

Please enter password to continue

PASSWORD

5. 需要密碼來登入和打開頁面上的選單項目。預設的管理員密碼為 **123456**。

網路伺服器的選單項目說明如下：

1. HOME（主頁）

這一頁面提供電源供應器的一般資訊：如型號、製造商、韌體版本、MAC 地址、IP 地址、RS-232C 設定和 RS-485 設定等。

DC Source Web Control

[Home](#)[Config](#)[Control](#)[Log Out](#)

Home

Manufacturer	BK Precision
Model	PVS1000S
Firmware version	1.42
MAC address	00-17-F8-00-00-00
IP Address	192.168.101.055
RS232C	9600,NONE,8,1,
RS485	9600,NONE,8,1,ADD 01

Copyright (c) BK Precision

2. CONFIG (配置)

CONFIG (配置) 頁面提供各種保護 (過電壓保護 (OVP)、過電流保護 (OCP)、過功率保護 (OPP)、定電壓轉到定電流保護 (CV to CC) 和定電流轉到定電壓保護 (CC to CV) 等) 的設定及輸出相關的設定諸如電壓/電流斜率和限制設定等有關參數。

DC Source Web Control

[Home](#)[Config](#)[Control](#)[Log Out](#)

Config

Protection

OVP	<input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF	Value:	<input type="text" value="1100.0"/>	V
OCP	<input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF	Value:	<input type="text" value="5.0000"/>	A
OPP	<input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF	Value:	<input type="text" value="5000.0"/>	W
CV to CC	<input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF			
CC to CV	<input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF			

Parameters

Voltage Slope	Value:	<input type="text" value="1.0"/>	V/mS
Current Slope	Value:	<input type="text" value="1.00"/>	mA/mS
VMAX	Value:	<input type="text" value="1010.0"/>	V
VMIN	Value:	<input type="text" value="5.0"/>	V
IMAX	Value:	<input type="text" value="5.0500"/>	A
IMIN	Value:	<input type="text" value="0.0200"/>	A

Copyright (c) BK Precision

3. CONTROL (控制)

CONTROL (控制) 頁面提供對電源供應器的一般控制，如輸出開啓/關閉設定以及電壓/電流設定等。也可以在此輸入 SCPI (可編程儀器標準命令) 命令的命令列。

The screenshot shows the 'Control' page of the DC Source Web Control. On the left sidebar, there are links for Home, Config, Control, and Log Out. The main area has a title 'DC Source Web Control' and a sub-section 'Control'. Under 'Control', there is a 'OUTPUT' section displaying '0.0 V 0.0000 A 0.0000 W' in green text. Below this, a status message 'Status: OFF' is shown in red. There are input fields for 'Volt:' (6.0 V) and 'Curr:' (0.0310 A), and radio buttons for 'OUTPUT' (ON or OFF). A 'SET' button is also present. Below this is an 'SCPI' section with a command input field and a 'SEND' button, along with a response text area. At the bottom right of the main content area, it says 'Copyright (c) BK Precision'.

登出將將退出網頁並回到登入螢幕。

Telnet connection (遠程登錄連接)

本電源供應器可透過乙太網介面連接，使用 Telnet (遠程登錄) 客戶端和以下通訊端埠連結：**5024**

Socket connection (通訊端連接)

通訊端連接可用來透過乙太網介面進行通信。用戶可使用這一埠打開原始通訊端連接用於發送遠端命令。該通訊端埠為：**5025**

4.2 參數定義

通信協議包括標準 SCPI (可編程儀器標準命令) 命令和一些遵循 SCPI 規範的專有命令。SCPI 讓使用戶能透過一個配備有 IEEE-488.2 GPIB、RS-232C 或 USB 介面的電腦或終端來操作本電源供應器。此外，它還容許進行遠端控制和監視。

SCPI IEEE-488.2 版本支援多單元控制能力，這種能力容許用戶控制多達 32 個電源供應器。

數字參數

符號	響應格式
<bool>	布林值，可以為 1 或“ON（開啓）”，0 或“OFF（關閉）”
<NR1>	整數值，可以為零、正整數或負整數
<NRf>	靈活的數值，可以為零、正的或負的浮點數值
<string>	字串值，包含在單引號或雙引號中的字元
<NL>	換行，十六進制代碼 0x0Ah
<Rtn>	返回，十六進制代碼 0x0Dh

所有的命令均應以 <Rtn>和<NL> 結束。命令與數字參數之間應有一個空格。

4.3 錯誤/事件列表

SCPI 能提供一份錯誤/事件列表，該列表可包含多達 10 個錯誤/事件。用戶可通過“SYStem : ERRor?”命令以先進先出的方式讀取各種錯誤/事件。一旦讀取了某個錯誤/事件，讀取過程將會把其從記憶體中清除。欲從記憶體清除所有的錯誤/事件，可使用 “*CLS”命令。

錯誤	說明
-000	無錯誤
-102	句法錯誤
-103	無效的分隔符號
-108	不容許的參數
-109	缺少參數
-113	未定義的標頭
-131	無效的後綴
-138	不容許的後綴
-200	執行錯誤

4.4 SCPI 公用命令

本電源供應器相容所有的 IEEE-488.2 和 SCPI 命令 (1995)。公用命令通常控制總體的電源功能，諸如重新設定、狀態和同步等。所有的公用命令均由前面帶有一個星號 (*) 的三字母助記符組成。以問號 (?) 結束的命令代表查詢命令。

命令	說明
*CLS	清除狀態
*IDN?	返回儀器的識別資訊 (<Manufacturer (製造商)>, <model (型號)>, <serial number (序號)>, <firmware type and version (韌體類型和版本)>)
*RCL <NR1>	從記憶體呼叫設定
*RST	重置
*SAV <NR1>	儲存設定到記憶體

4.5 SCPI 命令子系統

子系統命令是又別於功能的，它們可以是單一的命令或群組命令。群組命令是由根命令往下延伸一級或多級的多個命令所組成的。子系統命令按它們所執行的功能的字母順序排序。

命令	說明
CALibrate	校準子系統
:CURRent	
:POInt <NR1 ?>	設定或返回電流校準點 n
:DATA <NRf ?>	設定或返回點 n 的電流校準數據
:TOTal?	返回電流校準點總數
:EXTCurrent	外部控制電流
:CC	
[:STATE] <Bool ?>	設定或返回定電流校準模式
:Data <NRf ?>	設定或返回定電流校準值
:POInt <NR1 ?>	設定或返回外部電流校準點 n
:DATA <NRf ?>	設定或返回點 n 的外部電流校準數據
:TOTal?	返回外部電流校準點總數
:EXTVoltage	外部控制電壓

:CC [:STATe] <Bool ?> :Data <NRf ?> :POInt <NR1 ?> :DATA <NRf ?> :TOTal? :OCP :STARt :STATe? :OVP :STARt :STATe? :VOLTage :POInt <NR1 ?> :DATA <NRf ?> :TOTal?	設定或返回定電流校準模式 設定或返回定電流校準值 設定或返回外部電壓校準點 n 設定或返回點 n 的外部電壓校準數據 返回外部電壓校準點總數 啓動過電流保護校準 返回過電流保護校準狀態 0=running (運行), 1=OK 啓動過電壓保護校準 退回返回過電壓保護校準狀態 0=running (運行), 1=OK 設定或返回電壓校準點 n 設定或返回點 n 的電壓校準數據 返回電壓校準點總數
CONFiG :LIMit :CURRent :MAX <NRf ?> :MIN <NRf ?> :VOLTage :MAX <NRf ?> :MIN <NRf ?> :EXTernal :MODE <OFF/0, AMODE/1, BMODE/2 ?> :CURRent :MODE <FRONT/0, EXTv/1, EXTR/2 ?> :MONitor	配置子系統 設定或返回最大電流設定值 設定或返回最小電流設定值 設定或返回最大電壓設定值 設定或返回最小電壓設定值 設定或返回外部控制狀態 設定或返回電流外部控制模式

:RANGe <5V/0, 10V/1 ?>	設定或返回外部監視範圍
:PROGram :RANGe <5V 5K/0, 10V 10K/1 ?>	設定或返回外部程式範圍
:SHUToff <Bool ?>	設定或返回關閉邏輯狀態
:VOLTage :MODE <FRONT/0, EXTV/1, EXTR/2 ?>	設定或返回電壓外部控制模式
:PARAllel [:STATe] <Bool ?>	設定或返回並聯模式狀態
:ROLE <MASTER/0, SLAVEA/1, SLAVEB/2, SLAVEC/3 ?>	設定或返回並聯模式角色狀態
:CHAIIn [:STATe] <Bool ?>	設定或返回鏈狀態
:ADDRESS <NR1 ?>	設定或返回鏈地址
FETCh	擷取子系統
:CURRent?	返回擷取的輸出電流
:VOLTage?	返回擷取的輸出電壓
MEASure	測量子系統
:ALL?	返回測得的輸出電壓和電流
:CURRent?	返回測得的輸出電流
:VOLTage?	返回測得的輸出電壓
MEMORY	記憶體子系統
[:NUMber] <NR1 ?>	選擇或返回記憶體編號，範圍 1-9
:ISET <NRf ?>	設定或返回電流值
:SAVE	儲存記憶體子系統參數
:VSET <NRf ?>	設定或返回電壓值
OUTPUT	輸出子系統
[:STATe] <bool ?>	設定或返回輸出狀態
:LIMit	

:CURRent <NRf ?> :VOLTage <NRf ?> :PROtection :CLEar :SLOPe :CURRent <NRf ?> :VOLTage <NRf ?> :MODE?	設定或返回電流限制值 設定或返回電壓限制值 重置輸出保護狀態 設定或返回電流斜率值 設定或返回電壓斜率值 返回輸出模式 (CV 或 CC)
PORGram [:NUMber] <NR1 ?> :CLEar :ALL :NEXT <NR1 ?> :REPeat <NR1 ?> :RUN? :STATe <Bool ?> :STEP [:NUMber] <NR1 ?> :ACTion <OFF/0, ON/1, NAC/2, END/3 ?> :CURRent <NRf ?> :ONTime <NRf ?> :VOLTage <NRf ?> :TOTAL?	程式子系統 選擇或返回程式編號，範圍 1-9 清除程式和參數 清除所有的程式參數 設定或返回下一程式編號 (1-9, 0 為無) 設定或返回重複次數 返回程式執行狀態，ON=執行中，OFF=停止 設定或返回程式啟閉狀態 設定或返回步驟編號 設定或返回步驟和動作狀態 設定或返回步驟和電流值 設定或返回步驟和時間值 設定或返回步驟和電壓值 返回程式和合計步驟數目編號
PROtection [:STATe] ? :CCCV <Bool ?> :CLEar :CVCC <Bool ?> :OCP	保護子系統 返回保護狀態，0=無保護發生；1=OVP (過電壓保護)；2=OCP (過電流保護)；3=OPP (過功率保護)；4=CV to CC (定電壓轉到定電流保護)；5=CC to CV (定電流轉到定電壓保護) 設定或返回定電流轉到定電壓保護保護開關 重置輸出保護狀態 設定或返回定電壓轉到定電流保護保護開關

[:STATe] <Bool ?> :LEVel <NRf ?> :OPP [:STATe] <Bool ?> :LEVel <NRf ?> :OVP [:STATe] <Bool ?> :LEVel <NRf ?>	設定或返回過電流保護開關 設定或返回過電流保護水準 設定或返回過功率保護開關 設定或返回過功率保護水準 設定或返回過電壓保護開關 設定或返回過電壓保護水準
PVSIMulation :CURVe [:NUMber] <NR1 ?> :PARAMeter <NRf, NRf, NRf, NRf ?> [:STATe] <Bool ?>	光伏模擬子系統 設定或返回要寫進參數的曲線編號 n 設定或返回曲線編號 n 的參數（最大功率 Pmp 和最大功率電壓 Vmp） 設定或返回光伏模擬功能的開啟或關閉
[SOURce] :CURRent [:LEVel] <NRf ?> :PROTection [:STATe] <Bool ?> :LEVel <NRf ?> :VOLTage [:LEVel] <NRf ?> :PROTection [:STATe] <Bool ?> :LEVel <NRf ?>	源輸出子系統 設定或返回輸出電流 設定或返回過電流保護狀態 設定或返回過電流保護值 設定或返回輸出電壓 設定或返回過電壓保護狀態 設定或返回過電壓保護值
SYStem :BEEP <Bool ?> :ERRor? :GPIB :ADDReSS <NR1 ?> :GROUP <NR1 ?> :IP :ADDReSS <NR1.NR1. NR1.NR1	系統子系統 設定或返回蜂鳴器狀態 返回系統錯誤值 GPIB 設定或返回 GPIB 位址值 設定或返回記憶體群組值 乙太網 IP 設定或返回乙太網 IP 位址

	?>	
:CONFiG <STATic MANUal/0, DHCP AUTO/1 ?>		設定或返回乙太網 IP 模式
:GATEway <NR1.NR1. NR1.NR1 ?>		設定或返回乙太網閘道位址
:MASK <NR1.NR1. NR1.NR1 ?>		設定或返回乙太網遮罩位址
:KEY		
:LOCK <Bool ?>		設定或返回鍵盤鎖狀態
:PMAX?		返回機器所能輸出的最大功率
:POWer		開機初始狀態
:CURRent <NRf ?>		設定或返回用戶定義的電流值
:STATe <Bool ?>		設定或返回用戶定義的輸出狀態
:TYPE <OFF/0, LAST/1, USER/2 ?>		設定或返回開機初始狀態模式
:VOLTage <NRf ?>		設定或返回用戶定義電壓值
:RECall		
:DEFault		呼叫工廠預設設定
:RS232		RS232
:BAUDrate <NR1 ?>		設定或返回 RS232 鮑率值
:DATAbit <String ?>		設定或返回 RS232 奇偶校驗及數據位元長度 (NONE8, EVEN8, ODD8, EVEN7, ODD7)
:STOPbit <NR1 ?>		設定或返回 RS232 停止位元長度
:RS485		RS485
:BAUDrate <NR1 ?>		設定或返回 RS485 鮑率值
:DATAbit <String ?>		設定或返回 RS485 奇偶校驗及數據位元長度 (NONE8, EVEN8, ODD8, EVEN7, ODD7)
:STOPbit <NR1 ?>		設定或返回 RS485 停止位元長度
:SERial?		返回製造商的序號
TIMER		定時器子系統
[:STATe] <Bool ?>		啓用或停用定時器
:HOUR <NR1 ?>		設定或返回定時器的小時值

:MINute <NR1 ?>	設定或返回定時器的分鐘值
:SECond <NR1 ?>	設定或返回定時器的秒值

4.6 非 SCPI 遠端命令

這些命令用於相容本公司出廠的舊型號機種。

命令	說明
ADDR <NR1 ?>	設定或返回 GPIB 位址
BEEP <Bool ?>	設定或返回蜂鳴器 0=OFF (關閉) , 1=ON (開啓)
CLR	清除保護狀態
CURREnt <NRf ?>	設定或返回輸出電流設定值
ERRor?	返回出錯訊息
IOUT?	返回測得的輸出電流
ISET <NRf ?>	設定或返回輸出電流設定值
LOCK <Bool>	設定鍵盤鎖狀態
MODEL?	返回型號名稱
OCP <Bool>	設定過電流保護狀態
OISET <NRf ?>	設定或返回過電流保護值
OPP <Bool>	設定過功率保護狀態
OPSET <NRf ?>	設定或返回過功率保護值
OUT <Bool ?>	設定或返回輸出狀態
OVP <Bool>	設定過電壓保護狀態
OVSET <NRf ?>	設定或返回過電壓保護值
STATUS?	返回的輸出狀態
VERsion?	返回韌體版本編號
VOLTage <NRf ?>	設定或返回輸出電壓設定值
VOUT?	返回測得的輸出電壓
VSET <NRf ?>	設定或返回輸出電壓設定值

4.7 多單元編程命令

本電源供應器所用的多單元編程命令含有一個返回 (CR) 符號，用於終止所有的 ASCII 字串。對於所有的配置命令(在同步控制命令章節中所列出的命令除外)，本儀器將返回一串“OK”來表明命令已成功發送。如果發生錯誤，儀器將返回出錯

訊息。參見“錯誤清單”部分以瞭解詳情。

系統控制命令

這一命令集用於選擇儀器（根據它們的位址）來控制和獲取/設定儀器的系統設定。

命令	說明
CADR	選擇用於訪問和控制電源供應器的位址，可以為 1 到 30
CCLS	清除狀態
CRST	重設命令。把電源供應器帶到已知的狀態
CIDN?	返回電源供應器型號標識
CREV?	返回韌體版本
CSN?	返回序列號
CST?	返回設備狀態
CCLR?	清除保護

輸出控制命令

這一命令集控制已選定的儀器（根據它們的地址）的輸出。在使用這些命令中的任何一個來控制設備單元的輸出前，要首先使用 **CADR** 命令（在前面部分有描述）來選擇受控單元的地址。

命令	說明
CPV	設定輸出電壓值，單位為伏特
CPV?	讀取輸出電壓設定
CMV?	讀取實際輸出電壓
CPC	設定輸出電流值，單位為安培
CPC?	讀取輸出電流設定
CMC?	讀取實際輸出電流
CDVC?	讀取電壓和電流數據
COUT	將輸出調到 ON (開啓) 或 OFF (關閉)
COUT?	返回輸出的開啓/關閉狀態
COV	設定過電壓保護電壓
COV?	返回過電壓保護設定電壓
COVP	設定過電壓保護開啓/關閉

COVP?	返回過電壓保護開啓/關閉
COC	設定過電流保護電流
COC?	返回過電流保護設定電流
COCP	設定過電流保護開啓/關閉
COCP?	返回過電流保護開啓/關閉
COP	設定過功率保護功率
COP?	返回過功率保護設定功率
COPP	設定超功率保護開啓/關閉
COPP?	返回超功率保護開啓/關閉
CMODE?	返回電源供應器工作模式

同步控制命令

這一命令集可用於馬上控制所有連接在 RS-485 鏈上的電源供應器。注意，在進行配置時這些命令將不返回“OK”字串。

命令	說明
GRST	重設命令。把電源供應器帶到已知的狀態
GCLS	清除狀態
GCLR	清除保護
GPV	設定輸出電壓值，單位為伏特
GPC	設定輸出電流值，單位為安培
GOUT	設定輸出為 ON (開啓) 或 OFF (關閉)
GOV	設定過電壓保護電壓
GOVP	設定 OVP (過電壓保護) 開啓/關閉
GOC	設定過電流保護電流
GOCP	設定過電流保護開啓/關閉

錯誤列表

當使用任何命令進行多單元編程配置時，會回應一個字串。如果命令（同步控制命令除外）被成功地發送給電源供應器，返回串將為“OK”。否則，將出現出錯訊息。參見下表以瞭解錯誤列表和對它們的說明。

返回串	說明
Time out	等待響應時間已超時
Range error	輸入值超出範圍
Multi master	鏈中有一個以上的主電源

狀態定義

CST?命令將會詢問設備的狀態，返回的狀態資訊定義如下：

位元組 0	位元 7	過電壓保護開啓/關閉狀態
	位元 6	過電流保護開啓/關閉狀態
	位元 5	過功率保護開啓/關閉狀態
	位元 4	定電流轉定電壓保護開啓/關閉狀態
	位元 3	定電壓轉定電流保護開啓/關閉狀態
	位元 2	輸出開啓/關閉狀態
	位元 1	保留
	位元 0	保留
位元組 1	位元 7	過電壓保護發生旗標
	位元 6	過電流保護發生旗標
	位元 5	過功率保護發生旗標
	位元 4	定電流轉定電壓保護發生旗標
	位元 3	定電壓轉定電流保護發生旗標
	位元 2	交流輸入電壓過低
	位元 1	過溫度保護發生旗標
	位元 0	保留
位元組 2	位元 7	保留
	位元 6	保留
	位元 5	保留
	位元 4	保留
	位元 3	保留
	位元 2	保留
	位元 1	保留
	位元 0	保留

這三個位元組將會以 16 進制所組成的字串方式傳回狀態值，例如，假設過電壓、過電流及過功率保護開關都有打開，以及輸出打開的情況下，返回的值會是 E40000。

	位元 7	位元 6	位元 5	位元 4	位元 3	位元 2	位元 1	位元 0	字串
位元組 0	1	1	1	0	0	1	0	0	E4
位元組 1	0	0	0	0	0	0	0	0	00
位元組 2	0	0	0	0	0	0	0	0	00

5 校準

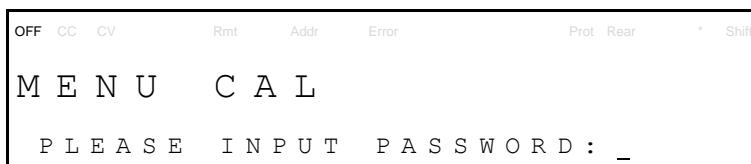
台灣百科精密儀器公司建議以一年一次的間隔對本電源供應器進行校準。欲進行校準，需要以下設備：

- 5 1/2 數位萬用表 (DMM)： BK Precision 5491B 或與之相當的型號

警告

以下校準指令僅供經過授權的技術人員或校準人員使用。如果你未經授權，不要試圖自行校準儀器，因為這可能會損壞 儀器並導致失去質保。

欲輸入校準程式，打開選單樹 MENU (選單) → CAL (校準)。



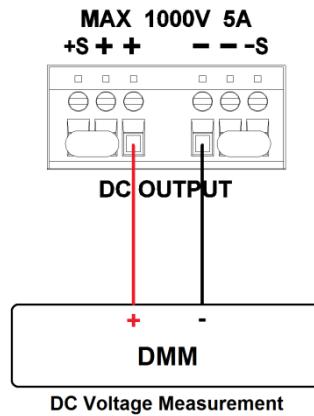
通過數字鍵輸入密碼 **13579**，接著按下 **Enter** 鍵來確認。

校準項目以下：

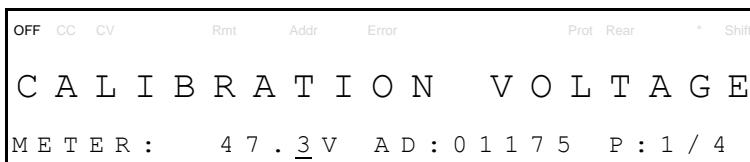
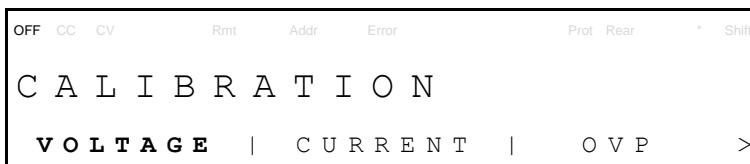
1. 輸出電壓 (Output voltage)
2. 輸出電流 (Output Current)
3. 過電壓保護 (Overvoltage protection)
4. 過電流保護 (Overcurrent protection)
5. 外部電壓控制 (External voltage programming)
6. 外部電流控制 (External current programming)
7. 外部電壓的定電流 (Constant current of external voltage)
8. 外部電流的定電流 (Constant current of external current)

5.1 電壓校準

將數位萬用表連接到電源供應器的輸出。



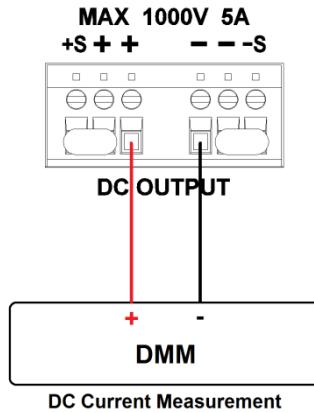
將數位萬用表設到直流電壓測量檔。在校準選單上選擇 VOLTAGE (電壓)。



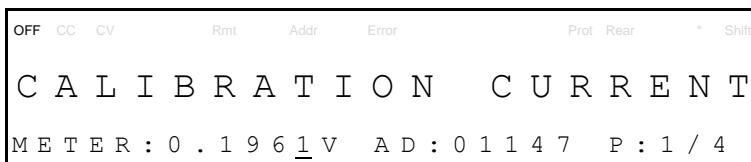
P : 1 / 4 代表有 4 點要接受校準，正在校準第 1 個點。通過數字鍵輸入數位萬用表的電壓讀數，接著按下 **Enter** 鍵。重複輸入點 2 到點 4 的電壓讀數。

5.2 電流校準

將數位萬用表連接到電源供應器的輸出。



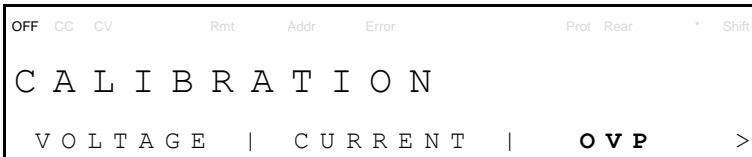
將數位萬用表設到直流電流測量檔。在校準選單上選擇 CURRENT (電流)。



P : 1/4 代表有 4 點要接受校準，正在校準第 1 個點。通過數字鍵輸入數位萬用表的電流讀數，接著按下 **Enter** 鍵。重複輸入點 2 到點 4 的電流讀數。

5.3 過電壓保護校準

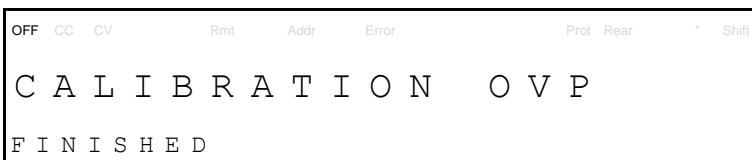
欲校準過電壓保護，請從電源供應器的輸出端子斷開所有負載。過電壓保護校準可在電壓校準之後馬上執行。或用戶也可在校準選單上選擇 OVP(過電壓保護)。



按下 **Enter** 鍵來開始過電壓保護校準。或按下 **Esc** 鍵來中止。過電壓保護校準是一個自動的過程，將耗時大約 10 到 20 秒。

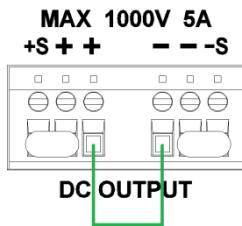


校準結束後，顯示器上有結束訊息顯示。



5.4 過電流保護校準

欲校準過電流保護，請短接電源供應器的 + 和 - 輸出端子。



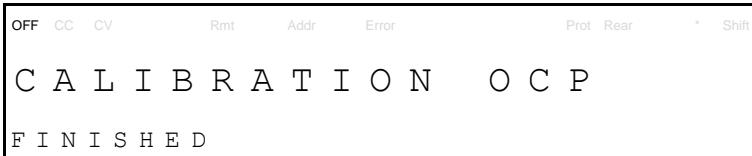
過電流保護校準可在電流校準之後馬上進行。或用戶也可在校準選單上選擇 OCP (過電流保護)。



按下 **Enter** 鍵來開始過電流保護校準。或按下 **Esc** 鍵來中止。過電流保護校準是一個自動的過程，將耗時大約 20 到 30 秒。

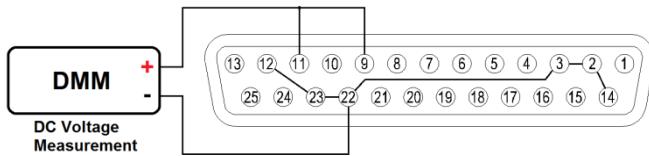


校準結束後，顯示器上有結束訊息顯示。

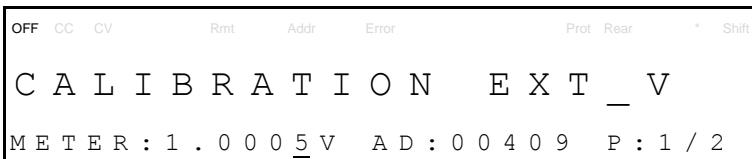
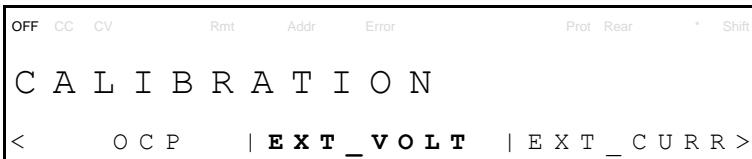


5.5 外部電壓控制校準

將數位萬用表連接到 DB25 連接器的外部類比控制端子。



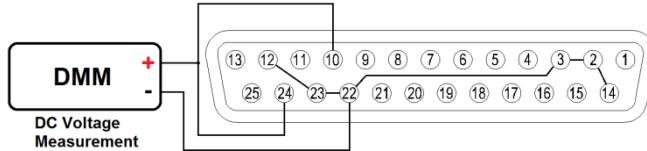
將數位萬用表設到直流電壓測量檔。在校準選單上選擇 EXT_VOLT (外部電壓)。



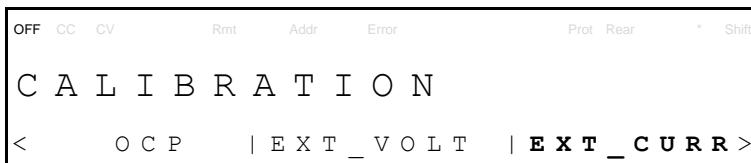
P: 1/2 代表有 2 點要接受校準，正在校準第 1 個點。通過數字鍵輸入數位萬用表的電壓讀數，接著按下 **Enter** 鍵。重複輸入第二個點的讀數。

5.6 外部電流控制校準

將數位萬用表連接到 DB25 連接器的外部類比控制端子。



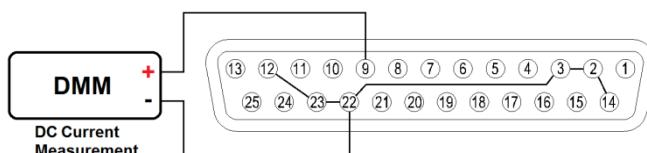
將數位萬用表設到直流電壓測量檔。在校準選單上選擇 EXT_CURR（外部電流）。



P : 1/2 代表有 2 點要接受校準，正在校準第 1 個點。通過數字鍵輸入數位萬用表的電壓讀數，接著按下 **Enter** 鍵。重複輸入第二個點的讀數。

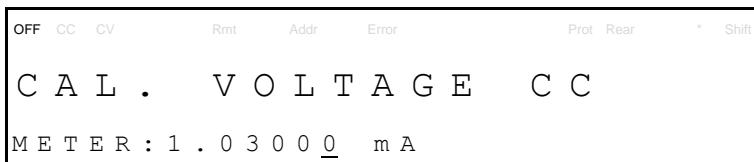
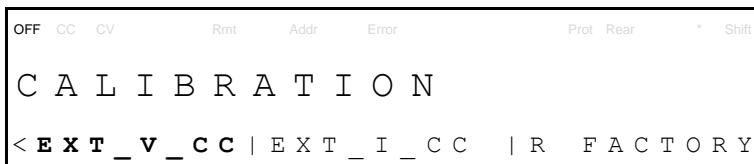
5.7 外部電壓的定電流校準

這一程序校準了在電阻器模式下的外部電壓控制所用的定電流源。將數位萬用表連接到 DB25 連接器的外部類比控制端子。



將數位萬用表設到直流電流測量檔。在校準選單上選擇 EXT_V_CC（外部電壓

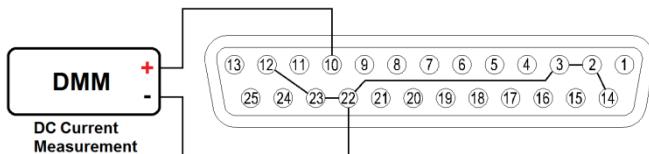
定電流)。



通過數字鍵輸入數位萬用表的電流讀數，接著按下 **Enter** 鍵來確認。

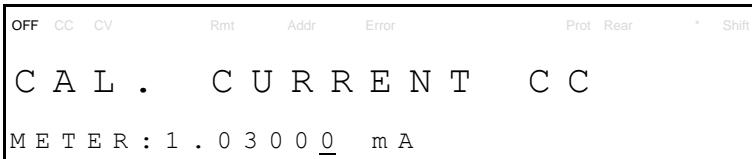
5.8 外部電流的定電流校準

這一程序校準了在電阻器模式下的外部電流控制所用的定電流源。將數位萬用表連接到 DB25 連接器的外部類比控制端子。



將數位萬用表設到直流電流測量檔。在校準選單上選擇 EXT_I_CC（外部電流定電流）。





通過數字鍵輸入數位萬用表的電流讀數，接著按下 **Enter** 鍵來確認。

服務資訊

保修服務：請到我們的網站 www.bkprecision.com.tw 的支援與服務頁面獲取 RMA# (物料退回授權編號)。使用原包裝將產品連同購買憑證退回到以下地址。在 RMA (物料退回授權) 表中清楚地說明出現的性能問題，並退回與該裝置一道使用的任何引線、探頭、連接器和附件。

非保修服務：請到我們的網站 www.bkprecision.com.tw 的支援與服務頁面獲取 RMA# (物料退回授權編號)。使用原包裝將產品退回到以下位址。在 RMA (物料退回授權) 表中清楚地說明出現的性能問題，並退回與該裝置一道使用的任何引線、探頭、連接器和附件。沒有往來賬戶的客戶必須要以匯票或信用卡的方式付款。要瞭解最新的修理收費，請參見我們網站的服務與支援頁面。

將所有的商品退回台灣百科精密儀器公司並預付運費。非保修服務的統一修理收費不包括回程的運費。保修服務則包括台灣地區的回程運費。要瞭解次日到貨運輸方式和非台灣地區的運費，請聯絡台灣百科精密儀器公司

台灣百科精密儀器公司

新北市深坑區北深路 3 段 250 號 3 樓

www.bktw.com.tw

www.bkprecision.com.tw

886-2-7741-6699

退回的儀器要包含您的完整退貨位址、聯絡人名稱、電話號碼和問題描述。

一年有限品質保證

台灣百科精密儀器公司對其產品和組、配件的原始購買者保證，自購買之日起一年內，這些產品沒有做工和材料方面的缺陷。

台灣百科精密儀器公司將根據其選擇免費修理或更換有缺陷的產品或組、配件。退回的產品必須附有銷售收據形式的購買日期證據。

為幫助我們更好地為您服務，請通過我們的網站 www.bkprecision.com.tw 完成您的新儀器的保修註冊。

除外條款：這一保證不適用於誤用或濫用產品或未經授權的改動或修理等情況。

如果序列號被塗改、汙損或移除，則本保證無效。

台灣百科精密儀器公司對任何間接損害概不負責，包括但不僅限於由使用權的喪失而造成的各種損害。

台灣百科精密儀器公司

新北市深坑區北深路 3 段 250 號 3 樓

www.bktw.com.tw

www.bkprecision.com.tw

886-2-7741-6699



www.bktw.com.tw

www.bkprecision.com.tw

© 2013 台灣百科精密儀器股份有限公司