

LPS505N-MO

可程式直流電源供應器

使用手冊



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、展示或以其他方式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。

台灣百科精密儀器股份有限公司
新北市深坑區北深路三段 250 號 3 樓

版權聲明：著作人—台灣百科精密儀器股份有限公司—西元 2005 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

台灣百科精密儀器股份有限公司秉持“品質保證可靠，服務永遠周到”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。

台灣百科精密儀器股份有限公司

新北市深坑區北深路三段250號3樓
服務專線：(02)7741-6699轉298
傳真電話：(02)7741-6686

電子郵件：bktaiwan@bkprecision.com.tw
網址：<http://www.bkprecision.com/>

※※※ 儲存. 搬運. 維護. 處置 ※※※

儲存

本裝置不使用時，請將本裝置適度包裝，置於符合本裝置保存環境下進行儲存。(若保存環境良好，可免除包裝作業)。

搬運

本裝置在搬運時，請使用原有包裝材料包裝後再行搬運。若包裝材料遺失，請使用相當的緩衝材料進行包裝並註明易碎、防水等符號再行搬運，以防止搬運過程中造成本裝置損壞。

本裝置屬精密器具，請儘量使用合格的運輸工具進行運輸。並儘量避免重落下等易損害本裝置的動作。

維護

本裝置內無任何一般使用者可維護操作項目。(說明書中註明者除外)當本裝置發生任何使用者判斷異常時，請連絡本公司或各代理商，切勿自行進行維護作業，以免發生不必要的危險，亦可能對本裝置造成更大損壞。

處置

本裝置不使用時，請依貴公司的報廢處理程序進行處理，或依貴公司所在地的合法程序進行本裝置處理。切勿任意遺棄以免造成環境破壞。

目 錄

1.	前言.....	1-1
1.1	產品概要.....	1-1
1.2	特點.....	1-1
2.	規格.....	2-1
3.	使用前注意事項.....	3-1
3.1	使用前附件確認.....	3-1
3.2	使用說明.....	3-1
3.3	使用周圍環境.....	3-1
3.4	保存.....	3-1
3.5	電源電壓.....	3-2
3.6	保險絲.....	3-2
3.7	預熱時間.....	3-2
3.8	測試終止.....	3-2
4.	面板說明.....	4-1
4.1	LPS505N-MO 面板說明	4-1
4.1.1	前板說明.....	4-2
5.	簡易操作設定.....	5-1
5.1	設定電壓.....	5-1
5.2	設定電流.....	5-1
5.3	過電壓保護 OVP.....	5-1
5.4	過電流保護 OCP	5-1
5.5	電壓輸出時可由飛梭旋鈕控制.....	5-2
6.	遠端介面通信協定及封包模式.....	6-1
6.1	前言	6-1
6.2	參數定義.....	6-1
6.3	錯誤/事件列表.....	6-1
6.4	BK PRECISION LPS & PPS 系列相容的協定	6-4
6.5	SCPI 相符合的資訊	6-9
6.5.1	SCPI 常見指令	6-9
6.5.2	SCPI 指令副系統	6-10
6.6	狀態定義的規則.....	6-28
7.	附件一覽表.....	7-1

1. 前言

1.1 產品概要

台灣百科 LPS505N-MO 是三組輸出及可程式的直流電源供應器，LPS505N-MO 是使用 12bit 的 D/A、A/D Converter，電壓解析度為 10mV、電流解析度為 1mA。獨立的三組電源共提供了 222W 的功率輸出，兩組 0~32V/3A、一組 0~15V/5A；其中的 0~15V/5A 在 30W 的定功率輸出前提下；可隨客戶任意調整輸出電壓及電流，有別於其他傳統式的電源供應器只有固定電壓及電流。兩組 0~32V 的電壓輸出可依需求轉換成串、並聯模式，並可設定 Tracking 模式，讓你在電路應用上更加方便、靈活。

LPS505N-MO 增加了飛梭旋鈕及數字功能鍵，在設定上更加的容易、快速。可將設定值直接儲存於記憶體(100 組)中，增添操作上的方便。另有計時器 (1 sec ~ 100 hours) 功能，來控制輸出何時 OFF，可用於燒機室的安全性考量及電鍍方面的運用。OVP、OCP 保護可由面板控制及監控，且有按鍵鎖功能，使客戶不輕易動到原設定值。當電源及負載變動時，0.01% load and line regulation 及小於 50uS 的反應時間，這兩項功能使 LPS505N-MO 有極穩定的輸出，50msec 的平均量測速度，可讓生產線的產量大為增加。

1.2 特點

1. 三組輸出：

電壓輸出範圍 : 0 ~ 32V (CH1&CH2) / 0 ~ 15V (CH3)
電流輸出範圍 : 0 ~ 3A (CH1&CH2) / 0 ~ 5A (CH3)
功率輸出範圍 : 0 ~ 96W (CH1&CH2) / 0 ~ 30W (CH3)

第三組輸出為定功率輸出，共有 30W 的功率可設定電壓及電流，例如設定 15V/2A 或是 6V/5A 都可以設定，只要輸出功率為 30W 以下，不超過電壓及電流的最大值，都可自由設定。

2. 數位式飛梭旋鈕、數字鍵、功能鍵的設定

數位式的飛梭旋鈕可以瞬間改變電壓的設定，模擬電壓電流劇升劇降的狀態，對於觸發電路的測試提供了很好的解決方法。數字鍵功能使的使用者更加容易、快速的設定，不用再忍受傳統式的 VR 類比調整。以功能鍵來切換各種模式時，讓整個操作更加人性化、更容易上手。

3. 精準的電壓及電流量測：

除了準確的輸出之外，LPS505N-MO 本身還提供了電壓及電流的精準量測，讓你省下了額外的量測儀器經費及空間。

4. 記憶體及計時器功能：

總共 100 組的記憶體，讓生產線人員不需記憶太多的設定值，只要將設定值儲存於 LPS505N-MO 之中，就可以隨時呼叫出來，省去了文件的規格記錄。計時器功能讓機器於燒機室燒機不需要隨時注意時間，時間一到馬上停止輸出，兼顧了安全性及靈活性。用在電鍍方面的應用，不管是時間的掌控或是電流的解析度，都可完全符合客戶的需求。

5. 過電壓、過電流保護及按鍵鎖功能：

OVP、OCP 保護不僅可以保護待測物，更提供了使用者在實驗上的安全性。按鍵鎖功能讓你在設定完之後，不會因為外部的干擾及誤動作而改變了原有的設定值。

6. 串、並聯模式：

使用串聯模式，可使原來的 CH1/CH2 的 32V 經由串聯模式可拉高至 64V 輸出，並且可以使用正、負電源，最常用在 OPA 的正、負電源使用上。使用並聯模式，可使原來的 CH1/CH2 的 3A 經由並聯模式可拉高至 6A 輸出。不管是串聯或是並聯模式都是由機器內部的 Relay 來控制，完全不需要外部的接線。

7. Dual Tracking：

使用 **Dual Tracking** 模式，只要設定 CH1 輸出電壓及電流，內部程式自動就將 CH2 的設定值設定的和 CH1 一樣。此用途多用在需兩組相同的電壓輸出，或是需同時測試兩個相同待測物。

2. 規格

Model	LPS505N-MO	
Channel NO.	CH1 & CH2	CH3
Output Voltage	0~32V	0~15V
Output Current	0~3A	0~5A
Output Power (CH3 Auto Ranging)	96W	30W
Line Regulation ±(% of output +offset)		
Voltage	0.01% + 2mV	
Current	0.01% + 300uA	
Load Regulation ±(% of output +offset)		
Voltage	0.01% + 3mV	0.01% + 5mV
Current	0.01% + 300uA	
Ripple and Noise (20Hz ~ 20MHz)		
Normal Mode Voltage	700uVrms / 7mVpp	1mVrms / 20mVpp
Normal Mode Current	< 1mA	< 5mA
Resolution		
Programming	10mV / 1mA	10mV / 2mA
Readback	10mV / 1mA	3mV / 2mA
Programming Accuracy ±(% output +offset)		
Voltage	0.05% + 20mV	0.05% + 6mV
Current	0.05% + 3mA	0.05% + 4mA
Readback Accuracy ±(% output +offset)		
Voltage	0.05% + 20mV	0.05% + 6mV
Current	0.05% + 3mA	0.05% + 4mA
Temperature Coefficient per°C ±(% output +offset)		
Voltage	< 0.1% + 3mV	
Current	< 0.2% + 2mA	
Tracking Accuracy ±(% of output +offset)		
Voltage	0.1% + 40mV	
Transient Response Time	< 50uS	
Stability , constant output & temperature ±(% of output +offset), 8hrs		
Voltage	< 0.2% + 2mV	
Current	< 0.1% + 1mA	

Voltage Programming Speed	
Rising Time at Full Load	3mSec
Rising Time at No Load	3mSec
Falling Time at Full Load	8mSec
Falling Time at No Load	250mSec
General	
AC Line Input Voltage Ranges	115/220 VAC $\pm$ 10% (50/60Hz)
Temperature Ratings	Operating(0°C ~ 40°C) , Storage (- 10°C ~ 70°C)
Common-Mode Voltage	$\pm$ 240Vdc
Dimensions (W×H×D)mm	(216 × 135 × 432)
Weight	9 kg

LPS505N-MO 特點說明：

- LCD 讀值顯示、三組電源獨立輸出且同時顯示讀值。
- CH3 為定功率輸出。
- 低漣波、低雜訊輸出。
- 數字鍵、功能鍵設定；有別於傳統的電源供應器。
- 單機具儲存及呼叫功能(100 組)。
- 計時器功能(1 sec ~ 100 hours)。
- 精準的電壓及電流量測。
- 過電壓保護、過電流保護及按鍵保護功能。
- 串、並聯模式。
- Dual Tracking 模式。
- 每一筆量測時間平均為 50mSec。
- 標準的 RS232、USB 介面。
- 選購介面: GPIB+LAN+I/O Port

3. 使用前注意事項

3.1 使用前附件確認

收到本機後，請依以下所示事項確認，以維護您的權益。

1. 產品外觀是否破損、刮傷等不良現象。
2. 標準附件如附件一覽表 7-1 所列，請確認是否有遺漏附件。
※ 若有上述之情形，請儘早告之本公司，以便立即為您服務。

3.2 使用說明

本機為一精密儀器，為防止不當的操作以及任意的使用造成本機的損壞，請務必先詳讀本說明書；且為維持準確度，請每一年送校一次。

3.3 使用周圍環境

1. 請勿將本機放置在多灰塵、多震動、日光直射及腐蝕氣體下使用。並請在周圍溫度 0~40℃，相對濕度 20%~80%的範圍內使用，如果溫度範圍超過 40℃時請先暫停使用，使其溫度下降至正常溫度後再使用，請務必檢測以免溫度過高造成主機損壞。
2. 本機為防止內部溫度上升，於背板內裝有一組吹出式冷卻風扇，所以請注意風扇周圍的通風，使其與背後的牆壁或物品距離 10cm 以上，並請勿阻塞通風孔，以保持良好之準確度。
3. 本機雖已針對交流電源雜音防止十分注意，但亦請儘可能在雜音小的環境下使用，在無法避免雜音的情形下，請加裝電源濾波裝置使用。

3.4 保存

本機的保存溫度範圍為-10℃~70℃，相對濕度應為 80% RH 以內，若長時間不使用，請以原包裝或其它類似包裝保存於無日光直射且乾燥的地方，以確保再使用時有良好之準確度。

3.5 電源電壓

本機所使用交流電源為 115V/220V 可切換式，所以在接上電源之前，請務必確認電源開關在 OFF 狀態下，使用電源與底板電壓選擇相同，電源頻率請使用 50Hz 或 60Hz。

3.6 保險絲

本機背板裝有一電源保險絲，更換保險絲時請注意：

1. 請務必先將電源開關 OFF，並拔掉電源線後再進行。
2. 保險絲之檢查只用目視不能確定,測試其阻值在 15Ω 以下則正常。
3. 更換保險絲時，將保險絲座以一字起子推出之後，將新的保險絲換上。

標示	中心值	使用範圍	保險絲
115	115V	100V~125V	慢熔
220	220V	200V~250V	慢熔

警告：

為確保防範火災之發生，在換保險絲時，
請務必使用一形式及同一規格之保險絲。

3.7 預熱時間

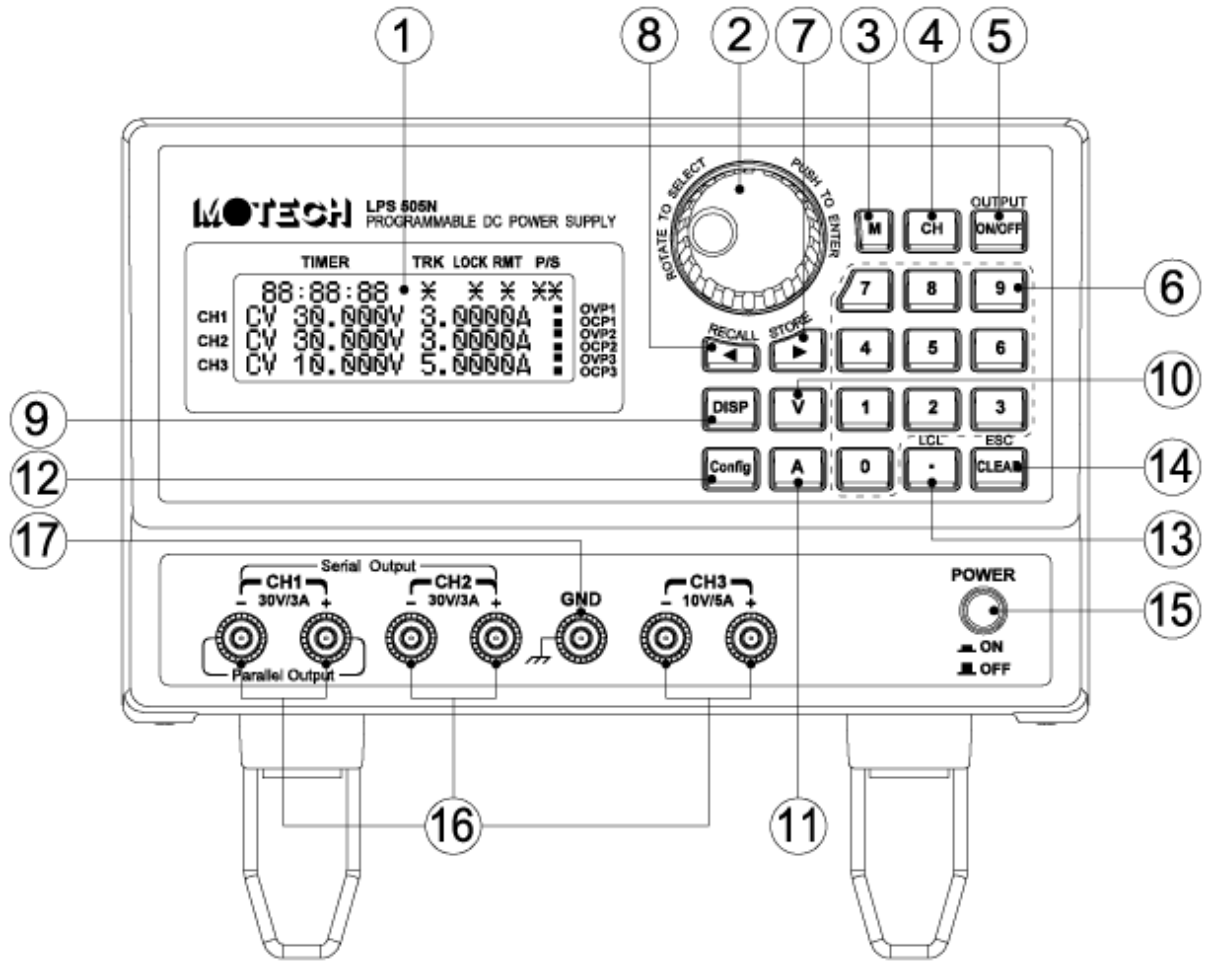
本機的所有功能在電源開啟時同時動作，但為達到規格內之準確度，請預熱 30 分鐘以上。

3.8 測試終止

當測試已告一段落而不需再使用時，或是本機不再使用狀態下，以及在使用中而需離開時，請務必將電源開關切在 OFF 的地方，即關掉電源。

4. 面板說明

4.1 LPS505N-MO 面板說明



4.1.1 前板說明

- (1) 顯示器：
為 20*4 yellow green 背光 LCD。
- (2) 飛梭旋鈕(ENTER)：
飛梭旋鈕本身可以調整電壓或電流之外，還可以輕壓來當作 ENTER 的功能。
- (3) M：
Memory 功能，按此鍵就進入記憶體畫面，可使用飛梭或是數字鍵來選擇那一組需儲存、或呼叫功能，需搭配使用(呼叫 RECALL 鍵)、(儲存 STORE 鍵)。
- (4) CH：
作為 CH1/CH2/CH3 切換選擇。
- (5) ON/OFF：
作為輸出 ON、OFF 切換，電源輸出或是電源關閉。
- (6) 數字鍵：
按完數字鍵的數字之後，再搭配”V”或”A”就可以設定電壓或電流。
- (7) ►(STORE)：
當電壓輸出時，當做游標，可往右移動游標至所需的位數，再利用飛梭旋鈕調整數值。當進入 Memory 功能時，此鍵當作儲存(STORE)的功用。
- (8) ◀(RECALL)：
當電壓輸出時，當做游標，可往左移動游標至所需的位數，再利用飛梭旋鈕調整數值。當進入 Memory 功能時，此鍵當作呼叫(RECALL)的功用。
- (9) DISP：
作為切換視窗之用，可顯示電壓及電流；或是顯示功率及阻抗。
- (10) V(電壓)：
按完數字鍵之後，再搭配”V”鍵，就可以完成電壓設定。
- (11) A(電流)：
按完數字鍵之後，再搭配”A”鍵，就可以完成電流設定。
- (12) Config(設定)：(PS：設定完之後，必須選擇 16. Back Main Menu，設定值才會儲存。)
設定選項共有 16 項：

1. Timer：計時器。初始值為 OFF；按一下飛梭旋鈕之後進入 Timer 的設定畫面。

CH1 CH2 CH3		TIMER TRK LOCK RMT P/S	OVP1 OCP1 OVP2 OCP2 OVP3 OCP3
		Configuration: 1 →1.Timer: OFF 2.TRACKing: OFF 3.OVP setting	
		TIMER: 00:00:00 OFF← ON/OFF key OFF To start Timer OFF	

- A. 旋轉飛梭旋鈕或是 ◀▶ 來移動游標，再按數字鍵設定時間；
TIMER：00：00：00 依序為小時：分鐘：秒。
 - B. 按” CH” 鍵來選擇 CH1/CH2/CH3，LCD 的左半邊有←可指示，按一下飛梭旋鈕之後，各 CH 可更改為 ON。
 - C. 最後按下” ON/OFF” 鍵，開始 Timer 功能。
 - D. 如需暫停 TIMER 功能，按住飛梭旋鈕+CLEAR 鍵；如需恢復 TIMER 狀態的話，再做一次既可。
2. TRACKING：同步。初始值為 OFF；按一下飛梭旋鈕之後，狀態更改為 ON。跳出 Config(設定)畫面之後，此時再設定 CH1 輸出電壓及電流，CH2 的設定值就會完全和 CH1 一樣。

CH1 CH2 CH3		TIMER TRK LOCK RMT P/S	OVP1 OCP1 OVP2 OCP2 OVP3 OCP3
		Configuration: 2 1.Timer: OFF →2.TRACKing: ON 3.OVP setting	

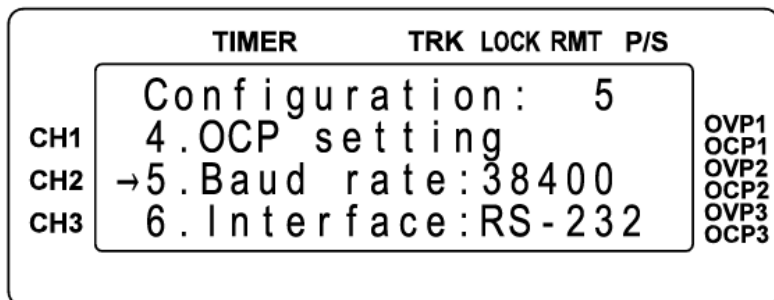
3. OVP setting：過電壓保護。按一下飛梭旋鈕之後，進入 OVP 的設定畫面。
按”CH”鍵選擇那一 Channel，共有 CH1/CH2/CH3 可供選擇 (LCD 的左半邊有→可指示)，按下 ON/OFF 鍵選擇是否啟動，再直接輸入設定的電壓，記得要按下飛梭旋鈕設定值才會儲存，OVP 功能就會啟動。

	TIMER	TRK	LOCK	RMT	P/S	
	Configuration: 3					
CH1	1.Timer: OFF					OVP1
CH2	2.TRACKing: OFF					OCP1
CH3	→3.OVP setting					OVP2
						OCP2
	OVP setting:					
CH1	OFF→30.00V				3.000A	OVP3
CH2	OFF 30.00V				3.000A	OCP3
CH3	OFF 10.00V				5.000A	OVP3
						OCP3

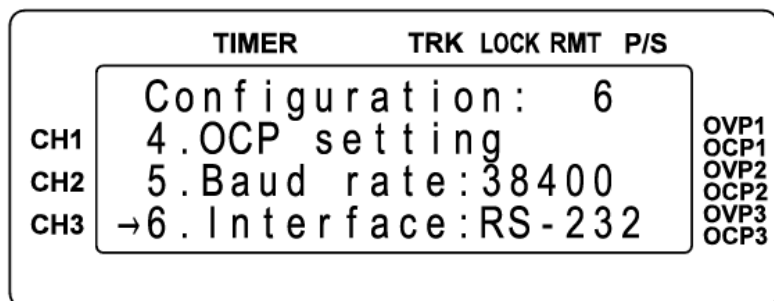
4. OCP setting：過電流保護。按一下飛梭旋鈕之後，進入 OCP 的設定畫面。
按”CH”鍵選擇那一 Channel，共有 CH1/CH2/CH3 可供選擇 (LCD 的左半邊有→可指示)，按下 ON/OFF 鍵選擇是否啟動，再直接輸入設定的電流，記得要按下飛梭旋鈕設定值才會儲存，OCP 功能就會啟動。

	TIMER	TRK	LOCK	RMT	P/S	
	Configuration: 4					
CH1	→4.OCP setting					OVP1
CH2	5.Baud rate:38400					OCP1
CH3	6.Interface:RS-232					OVP2
						OCP2
	OCP setting:					
CH1	OFF→30.00V				3.000A	OVP3
CH2	OFF 30.00V				3.000A	OCP3
CH3	OFF 10.00V				5.000A	OVP3
						OCP3

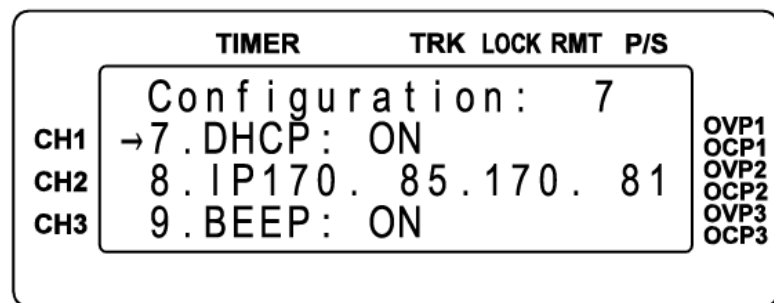
5. Baud rate：傳輸速率。RS232 的 Baud rate 速率選擇，有 1200、2400、4800、9600、19200、38400。按一下飛梭旋鈕來選擇速率。



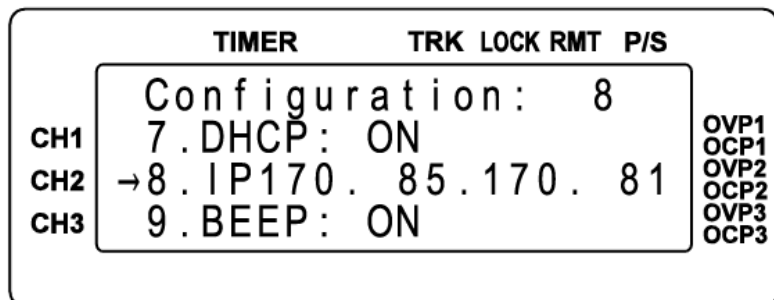
6. Interface：傳輸介面。按一下飛梭旋鈕來選擇 RS-232、USB、GPIB(選購介面)、ETHNET(Ethernet 介面，選購介面)。



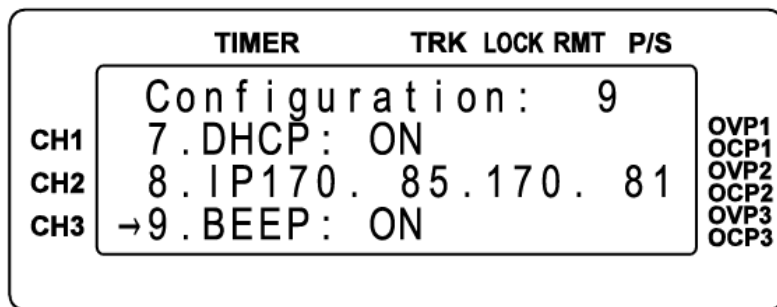
7. DHCP：LAN PORT 專用。初始值為 OFF；按一下飛梭旋鈕之後狀態為 ON。ON 之後可由 SEVER 端獲得一個動態 IP 位址。



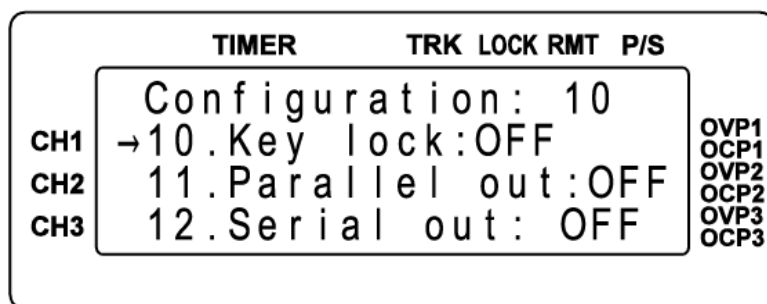
8. IP***.***.***.***：設定機器 IP 位址。按一下飛梭旋鈕之後，按下數字鍵，就可更改機器 IP 位址。



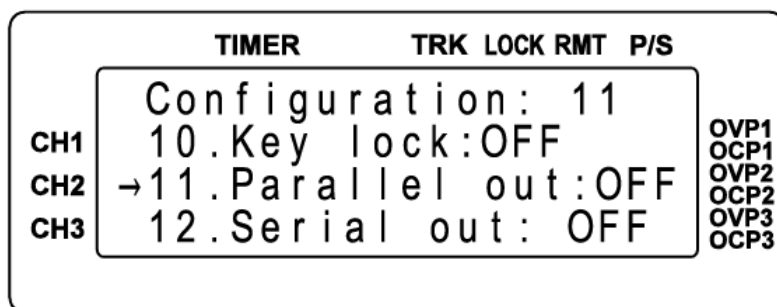
9. BEEP：蜂鳴器。按一下飛梭旋鈕來選擇關閉、開啟。



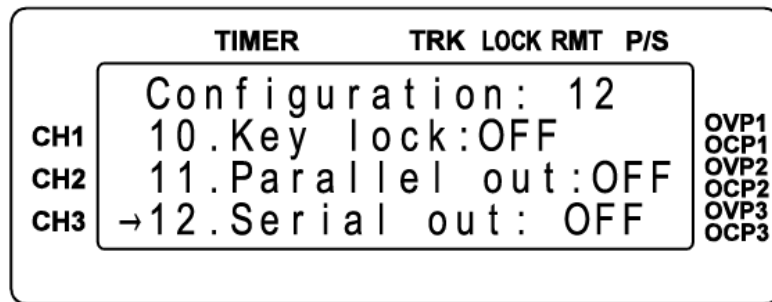
10. Key lock：按鍵鎖功能。初始值為 OFF；按一下飛梭旋鈕之後狀態為 ON，整個指令無法按鍵輸入，要解除狀態按住飛梭 + CLEAR 鍵既可。



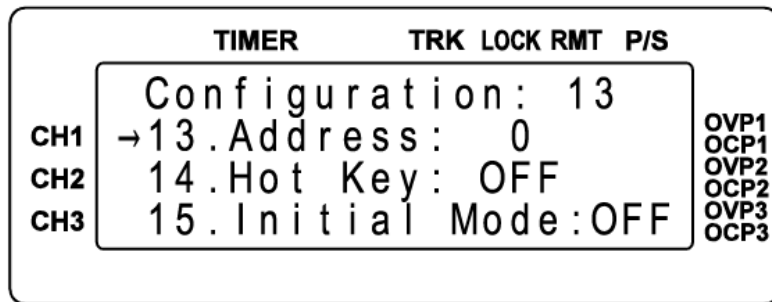
11. Parallel out：並聯輸出。初始值為 OFF；按一下飛梭旋鈕之後，狀態更改為 ON。跳出 Config(設定)畫面之後，此時的 CH1 & CH2 內部正端相連、負端相連，原本任一 CH 可輸出 32V/3A 的電流，如今已可以輸出 32V/6A。



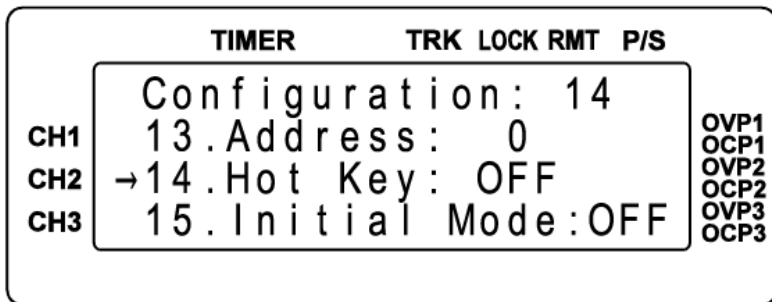
12. Serial out：串聯輸出。初始值為 OFF；按一下飛梭旋鈕之後，狀態更改為 ON。跳出 Config(設定)畫面之後，此時的 CH1 正端和 CH2 負端短路，當作 COM 點，則 CH2 正端對 COM 有 +32V 的可設定電壓、CH1 負端對 COM 有 -32V 的可設定電壓。而 CH2 正端對 CH1 負端則有 64V 的電壓差。



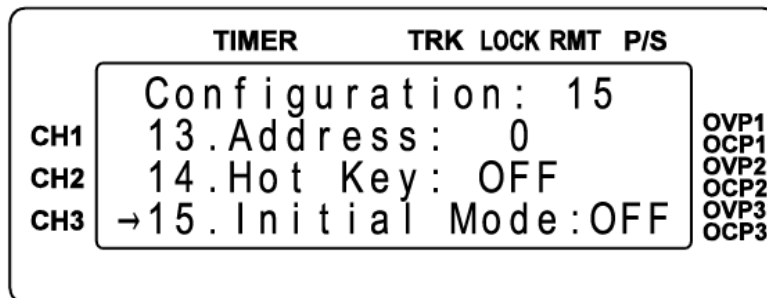
13. Address： GPIB 位址設定。00 ~ 31 的可設定範圍，數字輸入之後，記得按一下飛梭旋鈕儲存。



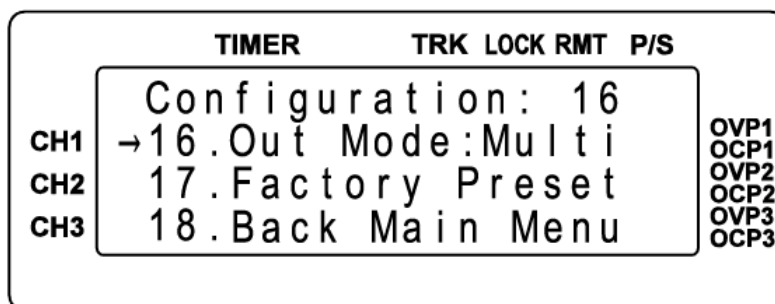
14. Hot Key：快速功能鍵。初始值為 OFF；按一下飛梭旋鈕之後，狀態更改為 ON。跳出 Config(設定)畫面之後，此功能等於將 Memory 內的第 0 ~ 9 組，由數字 0 ~ 9 代表，只要按下數字鍵就可以呼叫出 Memory 內第 0 ~ 9 組的設定資料。



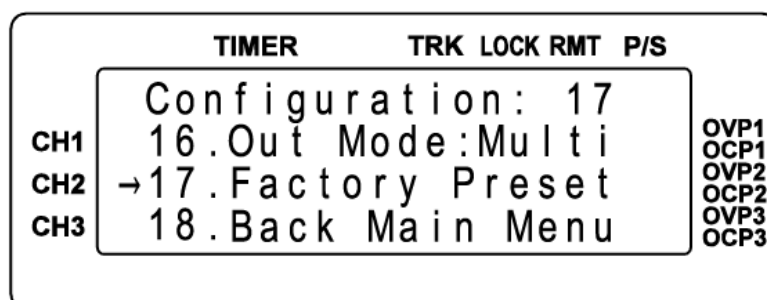
15. Initial Mode：記憶住關機前的狀態。初始值為 OFF；按一下飛梭旋鈕之後，狀態更改為 ON。狀態為 ON 時，它會記憶住關機前的所有設定，等待下次開機時，就會依照之前的儲存狀態，再還原出來。



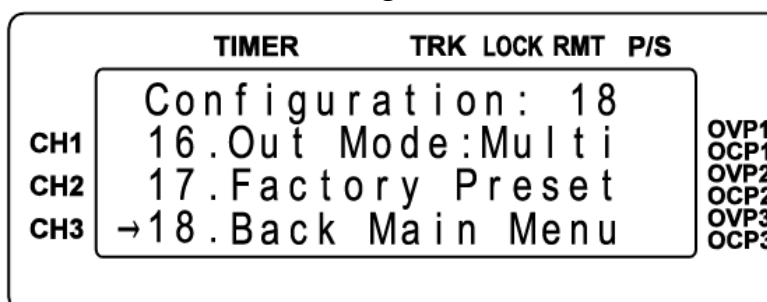
16. Out Mode：輸出模式。初始值為 Single；按一下飛梭旋鈕之後，狀態更改為 Multi。Single 為單一組輸出模式。Multi 為三組輸出模式。選擇 Single；跳出 Config(設定)畫面之後，當按下 ON/OFF 鍵，一次一組輸出。選擇 Multi；跳出 Config(設定)畫面之後，按下 ON/OFF 鍵，一次三組輸出。



17. Factory Preset：恢復成原廠設定。當按下此鍵之後畫面出現 ON/OFF KEY TO REPLACE SETTING，假如再按下” ON/OFF” 鍵，就會將機器改為出廠的初始值，如果不需要變更，請按” CLEAR” 跳出。



18. Back Main Menu：跳離 Config 的功能畫面；並儲存設定值。



(13) . (LCL) :

當作小數點之用，或是當進入 REMOTE 連線狀態之後，按下此鍵也可以恢復成 LOCAL 模式(單機操作模式)。

(14) CLEAR(ESC) :

清除數字的設定，或是跳至上一層畫面。

(15) 電源開關(POWER ON/OFF)

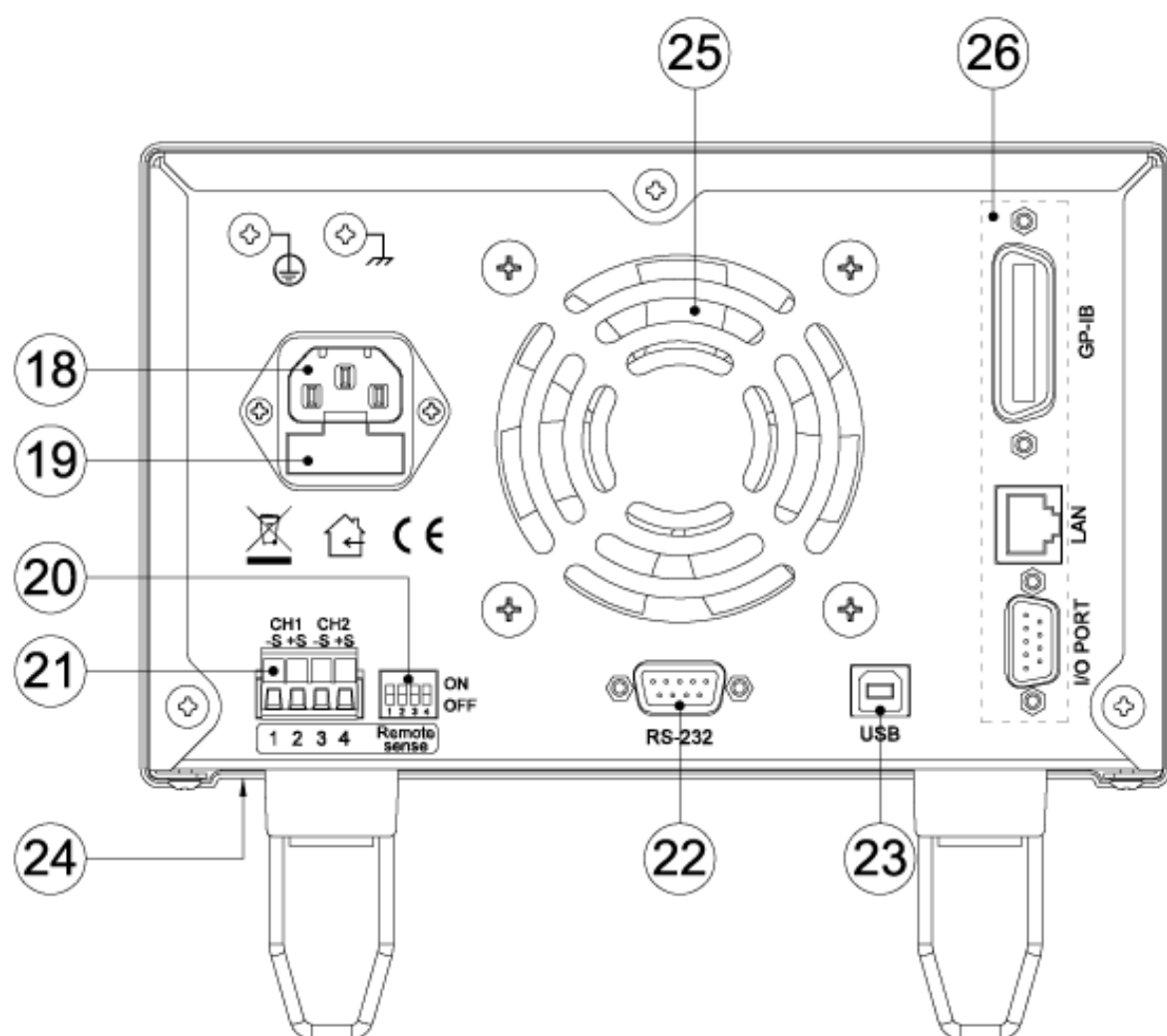
電源開關 ”” 為 OFF，””為 ON,而在開啟前請先參閱”使用前注意事項。

(16) CH1/CH2/CH3 電源輸出端：

請依照前板規格標示，並注意其正、負端極性。

(17) GND：

接至電源地端。請注意其電源線是否為三叉接頭，否則此孔無接地作用。



後板說明

- (18) AC 電源輸入：
電源連接用插座，適用於 115V/220V。
- (19) Fuse 保險絲：
為電源用保險絲，切換開關設為 115V 時，使用 5A 慢溶保險絲；設為 220V 時，使用 2.5A 慢溶保險絲。
- (20) Remote Sense/Local Sense 切換指撥開關：(只有 PPS3210-MO 才有此介面)
當切為 ON 時；為 Local Sense 狀態，也就是內部正端和 + Sense 接在一起；負端和 - Sense 接在一起。切為 OFF 時；為 Remote Sense 狀態，此時搭配 $\pm$ Sense 就具有電壓補償的功能。
- (21) CH1 $\pm$ S / CH2 $\pm$ S：(只有 PPS3210-MO 才有此介面)
當指撥開關切為 OFF 時；為 Remote Sense 狀態，此時就具有電壓補償的功能。接線方法如下：CH1 的 + Sense 和 CH1 正端接至待測物的正端；CH1 的 - Sense 和負端接至待測物的負端；此時的接法可以補償線路的傳導損失。CH2 接線方式同 CH1。
- (22) RS232 傳輸介面。
- (23) USB 傳輸介面。
- (24) 115V/220V 電源切換開關：(在機器的下方偏前板位置)。
- (25) 散熱風扇：
會依照吃載電流的大小，來調整風扇的轉速，是智慧型的風扇設計。
- (26) 選購介面：
有 GPIB+LAN+I/O Port 等介面。

5. 簡易操作設定

5.1 設定電壓

按 "CH" 鍵選擇需修改那一 Channel，共有 CH1/CH2/CH3 可供選擇 (LCD 的左半邊有 * 可指示)，再按數字鍵直接輸入設定的電壓，最後按 "V" 輸入，電壓設定值就會直接更改完成。

	TIMER	TRK	LOCK	RMT	P/S	
	30V					
CH1	OFF * 30.00V			3.000A		OVP1 OCP1
CH2	OFF 10.01V			3.000A		OVP2 OCP2
CH3	OFF 5.00V			3.000A		OVP3 OCP3

5.2 設定電流

按 "CH" 鍵選擇需修改那一 Channel，共有 CH1/CH2/CH3 可供選擇 (LCD 的左半邊有 * 可指示)，再按數字鍵直接輸入設定的電流，最後按 "A" 輸入，電流設定值就會直接更改完成。

	TIMER	TRK	LOCK	RMT	P/S	
	3A					
CH1	OFF * 30.00V			3.000A		OVP1 OCP1
CH2	OFF 10.01V			3.000A		OVP2 OCP2
CH3	OFF 5.00V			3.000A		OVP3 OCP3

5.3 過電壓保護 OVP

按 "Config" 鍵，進入 Configuration 畫面，旋轉飛梭旋鈕或是 ◀▶ 來移動游標至 3.OVP setting，按一下飛梭旋鈕之後，進入 OVP 的設定畫面。按 "CH" 鍵選擇那一 Channel，共有 CH1/CH2/CH3 可供選擇 (LCD 的左半邊有 → 可指示)，按下 ON/OFF 鍵選擇是否啟動，再直接輸入設定的電壓，記得要按下飛梭旋鈕設定值才會儲存。

5.4 過電流保護 OCP

按 "Config" 鍵，進入 Configuration 畫面，旋轉飛梭旋鈕或是 ◀▶ 來移動游標至

4.OCP setting，按一下飛梭旋鈕之後，進入 OCP 的設定畫面。按”CH”鍵選擇那一 Channel，共有 CH1/CH2/CH3 可供選擇 (LCD 的左半邊有→可指示)，按下 ON/OFF 鍵選擇是否啟動，再直接輸入設定的電流，記得要按下飛梭旋鈕設定值才會儲存。

5.5 電壓輸出時可由飛梭旋鈕控制

當電壓已經輸出時，可以由飛梭旋鈕來直接控制電壓的增減。步驟如下：當電壓已經輸出時，按下◀或▶，此時游標會出現，再調整飛梭旋鈕就可以增減電壓，如要改變 Channel，只要按下”CH”鍵就可以了。此功能可以讓你即時觀看電壓的變化。

	TIMER	TRK	LOCK	RMT	P/S
CH1	CV *	1.99V	0.000A		OVP1
CH2	OFF	10.01V	3.000A		OC11
CH3	OFF	5.00V	3.000A		OVP2
					OC22
					OVP3
					OC33

6. 遠端介面通信協定及封包模式

通信協定包括 BK PRECISION 指令，SCPI 指令。

6.1 前言

SCPI 界面選擇使你能夠透過電腦的 IEEE-488.2 GPIB 或 RS-232 界面去操作你的電源供應器，並允許遠端程式控制和監控。

SCPI IEEE-488.2 版本支持多組的電源控制(允許控制最多 32 組電源)。

6.2 參數定義

Type	Valid arguments
=====	
<boolean>	“ON” or 1, “OFF” or 0
<NR1>	The data format <NR1> is defined in IEEE-488.2 for integers. Zero, positive and negative integer numeric values are valid data.
<NRf>	The data format <NRf> is defined in IEEE-488.2 for flexible Numeric Representation. Zero, positive and negative floating point numeric values are some examples of valid data.
<string>	Characters enclosed by single or double quotes
<NL>	New line, Hex code is 0x0Ah
<Rtn>	Return, Hex code is 0x0Dh
<END>	End or identify

6.3 錯誤/事件列表

SCPI 界面能夠提供一個錯誤/事件清單。這個錯誤/事件清單可以多達 10 個。我們可以經由 `error ?` 指令以(先進先出)模式來讀取系統裡相關訊息。讀取的動作會清除掉錯誤/事件清單中的暫存空間中先前的資料，經由 `*CLS` 指令來清除所有錯誤/事件清單暫存記憶。

錯誤 敘述

=====

- 000 No error
- 002 GET not allowed
- 003 Parameter not allowed
- 004 Missing parameter
- 005 Command Header Error
- 006 Header Separator Error
- 007 Program mnemonic too long
- 008 Undefined header
- 009 Header suffix out of range
- 010 Numeric data error
- 011 Invalid character in number
- 012 Exponent too large
- 013 Too many digits
- 014 Numeric data not allowed
- 015 Suffix error
- 016 Invalid suffix
- 017 Suffix too long
- 018 Suffix not allowed
- 019 Character data error
- 020 Invalid character data
- 021 Character data too long
- 022 Character data not allowed
- 023 String data error
- 024 Invalid string data
- 025 String data not allowed
- 026 Block data error
- 027 Invalid block data
- 028 Block data not allowed
- 029 Expression error
- 030 Invalid expression
- 031 Expression data not allowed
- 032 Macro error
- 033 Invalid outside macro definition
- 034 Invalid inside macro definition
- 035 Macro parameter error
- 036 Execution error

-037	Invalid while in local
-038	Settings lost due to rtl
-039	Trigger error
-040	Trigger ignored
-041	Arm ignored
-042	Init ignored
-043	Trigger deadlock
-044	Arm deadlock
-045	Parameter error
-046	Settings conflict
-047	Data out of range
-048	Too much data
-049	Illegal parameter value
-050	Data corrupt or stale
-051	Data questionable
-052	Hardware error
-053	Hardware missing
-054	Mass storage error
-055	Missing mass storage
-056	Timer currently running
-057	Timer error
-058	Timer syntax error
-059	Cannot create timer
-060	Password error
-082	Missing media
-083	Corrupt media
-084	Media full
-085	Directory full
-086	File name not found
-087	File name error
-088	Media protected
-089	Expression Error
-090	Math error in expression
-091	Macro error
-092	Macro syntax error
-093	Macro execution error
-094	Illegal macro label
-095	Macro parameter error

- 096 Macro definition too long
- 097 Macro recursion error
- 098 Macro redefinition not allowed
- 099 Macro header not found
- 100 Program error
- 101 Cannot create program
- 102 Illegal program name
- 103 Illegal variable name
- 104 Program currently running
- 105 Program syntax error
- 106 Program runtime error
- 107 Device-specific error
- 108 Syntax error
- 109 Data type error
- 110 Input voltage overwrite error
- 111 Input current overwrite error

6.4 BK PRECISION LPS & PPS 系列相容的協定

Command	Description
=====	
ADDRess	set the address of the machine
BEEP	set beep on(1) or off(0)
CALi	calibration procedure
CURR[1]	channel 1 current setting
CURR[1]?	return channel 1 current setting
CURR2	channel 2 current setting
CURR2?	return channel 2 current setting
CURR3	channel 3 current setting
CURR3?	return channel 3 current setting
CURRENT[1]	channel 1 current setting
CURRENT[1]?	return channel 1 current setting
CURRENT2	channel 2 current setting
CURRENT2?	return channel 2 current setting
CURRENT3	channel 3 current setting
CURRENT3?	return channel 3 current setting
HOTKey	set hot key function, on(1) or off(0)
IOUT[1][?]	channel 1 current readback

IOUT2[?]	channel 2 current readback
IOUT3[?]	channel 3 current readback
ISet[1]	channel 1 current setting
ISet[1][?]	return channel 1 current setting
ISet2	channel 2 current setting
ISet2?	return channel 2 current setting
ISet3	channel 3 current setting
ISet3?	return channel 3 current setting
LOCK	set rotary and keypad lock on(1) or off(0)
MODEL	display model NO.
OCP[1]	set channel 1 current protect to off(0) or on(1)
OCP2	set channel 2 current protect to off(0) or on(1)
OCP3	set channel 3 current protect to off(0) or on(1)
OISet[1]	set channel 1 overcurrent protect
OISet[1]?	return channel 1 overcurrent value
OISet2	set channel 2 overcurrent protect
OISet2?	return channel 2 overcurrent value
OISet3	set channel 3 overcurrent protect
OISet3?	return channel 3 overcurrent value
OUT[1]	set channel 1 output on(1) or off(0)
OUT2	set channel 2 output on(1) or off(0)
OUT3	set channel 3 output on(1) or off(0)
OVP[1]	set channel 1 voltage protect to off(0) or on(1)
OVP2	set channel 2 voltage protect to off(0) or on(1)
OVP3	set channel 3 voltage protect to off(0) or on(1)
OVSet[1]	set channel 1 overvoltage protect
OVSet[1]?	return channel 1 overvoltage value
OVSet2	set channel 2 overcurrent protect
OVSet2?	return channel 2 overcurrent value
OVSet3	set channel 3 overcurrent protect
OVSet3?	return channel 3 overcurrent value
PARAllel	set parallel output on(1) or off(0)
SERIAL	set seial output on(1) or off(0)
STATUS?	current NLPS working status
TRACK	set CH2=CH1
VERSION?	display version NO.
VOLT[1]	channel 1 voltage setting
VOLT[1]?	return channel 1 voltage setting

VOLT2	channel 2 voltage setting
VOLT2?	return channel 2 voltage setting
VOLT3	channel 3 voltage setting
VOLT3?	return channel 3 voltage setting
VOLTAGE[1]	channel 1 voltage setting
VOLTAGE[1]?	return channel 1 voltage setting
VOLTAGE2	channel 2 voltage setting
VOLTAGE2?	return channel 2 voltage setting
VOLTAGE3	channel 3 voltage setting
VOLTAGE3?	return channel 3 voltage setting
VOUT[1][?]	channel 1 voltage readback
VOUT2[?]	channel 2 voltage readback
VOUT3[?]	channel 3 voltage readback
VSET[1]	channel 1 voltage setting
VSET[1]?	return channel 1 voltage setting
VSET2	channel 2 voltage setting
VSET2?	return channel 2 voltage setting
VSET3	channel 3 voltage setting
VSET3?	return channel 3 voltage setting

舉例:

Q1. 如何設定 GPIB 的位址 ?

ADDR 10 <NL>	==>	address is 10
ADDRESS 5 <NL>	==>	address is 5
ADDR 70 <NL>	==>	address is out of maximum value, refer to error code

Q2. 如何設定蜂鳴器?

BEEP 1 <NL>	==>	triger beep to on
BEEP off <NL>	==>	triger beep to off

Q3. 如何進入校正步驟?

Step 1: CONT:PWD:13579 <NL>	==>	enable password to verify
Step 2: CALI 1 <NL>	==>	entry to calibration procedure for channel 1
Step 3: CALI 7.5010203 <NL>	==>	input low scale voltage parameter
Step 4: CALI 23.123456 <NL>	==>	input high scale voltage parameter
Step 5: CALI 0.7510203 <NL>	==>	input low scale current parameter

Step 6: CALI 2.2567890 <NL> ==> input high scale current parameter and rember to EPROM.

Q4. 如何離開校正步驟?

CALI OFF <NL>

Q5. 如何設定電壓?

VSET 10 <NL> ==> set channel 1 voltage to 10V
 VSET2 5.123 <NL> ==> set channel 2 voltage to 5.123V
 VOLT3 3.3V <NL> ==> set channel 3 voltage to 3.3V
 VOLTAGE1 35 <NL> ==> set channel 1 voltage to 35V is fail, because out of range

Q6. 如何讀取電壓設定值?

VSET? <NL> ==> return channel 1 voltage setting
 VSET2? <NL> ==> return channel 2 voltage setting

Q7. 如何設定電流?

ISET 1.1 <NL> ==> set channel 1 current to 1.1A
 ISET2 2.1A <NL> ==> set channel 2 current to 2.1A
 CURR3 4.3022 <NL> ==> set channel 3 current to 4.3022A
 CURRENT1 0.250 <NL> ==> set channel 1 current to 250mA

Q8. 如何讀取電流設定值?

ISET? <NL> ==> return channel 1 current setting
 ISET2? <NL> ==> return channel 2 current setting

Q9. 如何讀取電壓輸出值?

VOLT3? <NL> ==> return channel 3 voltage setting
 VOLTAGE1? <NL> ==> return channel 1 voltage setting
 VOUT2? ; ==> return channel 2 voltage readback
 VOUT? ; ==> return channel 1 voltage readback

Q10. 如何讀取電流輸出值?

CURR3? <NL> ==> return channel 3 current setting
 CURRENT1? <NL> ==> return channel 1 current setting
 IOUT2? ; ==> return channel 2 current readback
 IOUT? ; ==> return channel 1 current readback

Q11. 如何設定追蹤模式?

TRACK 1 <NL>	==>	CH2 = CH1
TRACK : ON;	==>	CH2 = CH1
TRACK 0 <NL>	==>	tracking off
TRACK OFF <NL>	==>	tracking off

Q12. 如何設定並聯輸出模式?

PARA 1;	==>	parallel on
PARALLEL ON <NL>	==>	parallel on
PARA 0 <NL>	==>	parallel off
PARALLEL OFF <NL>	==>	parallel off

Q13. 如何設定串聯輸出模式?

SER : 1 <NL>	==>	serial on
SERIAL : ON <NL>	==>	serial on
SER 0 <NL>	==>	serial off
SERIAL OFF;	==>	serial off

Q14. 如何讀回校正參數?

CAL? ;	==>	return the calibration data
CALI? <NL>	==>	return the calibration data

Q15. 如何鎖住按鍵及飛梭旋鈕?

LOCK : 1;	==>	lock the keypad and knob
LOCK ON <NL>	==>	lock the keypad and knob

Q16. 如何讀回 GPIB 位址?

ADDR ? <NL>
ADDRESS ? ;

6.5 SCPI 相符合的資訊

SCPI 可以完全符合所有 IEEE-488.2 和 SCPI 指令(1995)規範. 其中指令都是包含在 SCPI 指令(1995 第二冊規範裡頭).

6.5.1 SCPI 常見指令

命令	說明
=====	
*CLS	Clear status (include error code)
*CAL?	As same as CALi? command, return calibration parameter
*IDN?	Response: <Manufacturer>, <model>, <serial number>, <firmware type, & version>
*RCL	Recalls settings from memory. Memory numbers from 0 to 99 are valid.
*RST	Resets the power supply to its power on state.
*SAV	1. Saves defined parameters 2. Saves current settings to memory. Memory numbers from 0 to 99 are valid.
*WAI	Sets the device to wait until all previous commands and queries are complete before executing commands following the *WAI command.

舉例:

Q17. 如何儲存電壓/電流的設定值到記憶體中?

```
*SAV : 15;           ==>  Saves current settings to memory number 15
SAV 0 <NL>           ==>  Saves current settings to memory number 0
```

Q18. 如何呼叫記憶體中電壓/電流的設定值?

```
*RCL : 3 <NL>        ==>  recall setting from memory location 3
RCL 120;              ==>  the data value is invalid
```

Q19. 如何儲存參數?

```
SAV;
*SAV <NL>
```

Q20. 軟體重置步驟如何設定?

```
*RST;
RST <NL>
```

Q21. 如何辨認儀器的型號?

```
*IDN?;
IDN? <NL>
```

6.5.2 SCPI 指令副系統

OUT[n]	on/off subsystem
[:STATe] <bool> <NL>	enable/disable output action
ALL	multi-channel to select instruct
TRACK <NL>	enable track mode
PARALLEL <NL>	enable parallel mode
SERIAL <NL>	enable serial mode
NORMAL <NL>	resume normal mode
STATUS	status subsystem.
[?] <NL>	read back machine status
ERROR[?] <NL>	read back machine error code
CCP[?] <NL>	read back Iset DAC value
CVP[?] <NL>	read back Vset DAC value
MONV[?] <NL>	read back Vout DAC value
MONI[?] <NL>	read back Iout DAC value
DISPlay	display subsystem
:[KEYpad]	simute keypad action
:DOT	simulate key '.' ASCII code is 0x2e
:0	simulate key '0' ASCII code is 0x30
:1	simulate key '1' ASCII code is 0x31
:2	simulate key '2' ASCII code is 0x32
:3	simulate key '2' ASCII code is 0x33
:4	simulate key '2' ASCII code is 0x34
:5	simulate key '2' ASCII code is 0x35
:6	simulate key '2' ASCII code is 0x36
:7	simulate key '2' ASCII code is 0x37
:8	simulate key '2' ASCII code is 0x38
:9	simulate key '2' ASCII code is 0x39
:VOLT	simulate key 'V'
:V	simulate key 'V'
:AMP	simulate key 'A'
:A	simulate key 'A'
:OUTput	simulate ON/OFF key action
:Channel	simulate CH select
:LEFT	currсор shift left
:RIGHT	currсор shift right
:MEMory	into memory item

:CLEAR	simulate CLEAR key
:ESC	simulate CLEAR key
:CLR	simulate CLEAR key
:ENTer	simulate enter key
:MULTI	simulate double key
:1	into calibration mode for channel 1
:2	into calibration mode for channel 2
:3	into calibration mode for channel 3
:CLEAR	unlock key or pause timer action
:ESC	unlock key or pause timer action
:CLR	unlock key or pause timer action
:DISPlay	switch V,A/W,OHM select
:CONFIG	into config item
:KNOB	simulate knob action
:LEFT	simulate knob turns left
:RIGHT	simulate knob turns right
PROGrama	program subsystem
:ON/OFF<NL>	enables/disables program action
[:n] <NL>	select [n] page program number, n range from 0 ~ 99
:VSET[n]	volt setting for channel n
[:level] <NL>	voltage level
:ISSET[n]	current setting for channel n
:TIMER	setting timer for standard
[:level] <NL>	current level
:hh:mm:ss<NL>	unit is second
:FASTimer	setting timer for fast action
[:level] <NL>	unit is mini second, range from 4~65535ms
:NEXT	next step
:END<NL>	end program to running.
:NEXT<NL>	next page
:JUMP:PAGE<NL>	jump to page n; n from 0 ~ 99
:? <NL>	Response program n parameter
:TIMER? <NL>	Response current timer parameter
:SAVe<NL>	save programmable 0 ~ programmable 99 value
TIMER	timer subsystem
:ON/OFF<NL>	enables/disables timer action

:hh:mm:ss<NL>	setting timer
:TIMER? <NL>	Response current timer parameter
:PAUSE <NL>	
:? <NL>	Response timer parameter
MEMory	memory subsystem
[:n] <NL>	select [n] page memory number, n range from 0 ~ 99
:VSET[n]	volt setting for channel n
[:level] <NL>	voltage level
:ISET[n]	current setting for channel n
[:level] <NL>	current level
:READ	read eprom data
:ROM <NL>	read ROM data
:[n] <NL>	read eprom page number, from 0 ~ 15
:?	read back memory parameter
:CALibration	
:? <NL>	read back calibration parameter
:SAVE	save calibration parameter
:V1	voltage low level parameter
[:level] <NL>	
:V2	voltage high level parameter
[:level] <NL>	
:I1	current low level parameter
[:level] <NL>	
:I2	current high level parameter
[:level] <NL>	
:CCV1	read back voltage low level DAC parameter
[:level] <NL>	
:CCV2	read back voltage high level DAC parameter
[:level] <NL>	
:CCI1	read back current low level DAC parameter
[:level] <NL>	
:CCI2	read back current high level DAC parameter
[:level] <NL>	
:SERial? <NL>	read back serial number
:PWD	password to setting
:PASSword	:

:<string><NL>	the string must less 15 charster
:PWD? <NL>	return password number
:PASSword? <NL>	:
:CHIP? <NL>	return the can programmable CHIP type
:SAVE<NL>	restore special parameter
CONTRol	control subsystem
:OEM	enables/disables OEM type
[:state] <bool> <NL>	
:ISP	enables/disables ISP flag
[:state] <bool> <NL>	
:FASTREQ	enables/disables fast output mode
[:state] <bool> <NL>	
:HOTKey	enables/disables hotkey mode
[:state] <bool> <NL>	
:LOCK	enables/disables keypad and rotary lock
[:state] <bool> <NL>	
:MONItor	enables/disables monitore to send "status" & V/I message
[:state] <bool> <NL>	
:BAUD	select baud rate:
[:level] <NL>	38400,19200,9600,4800,2400,1200
:COMMunication	communication kind to select
:[MODE] <NL>	[MODE] is "USB","RS232","ETHNET","GPIB"
:~? <NL>	response MODE data
:DHCP	select DHCP command
[:state] <bool> <NL>	enables/disables DHCP mode
:xx.xx.xx.xx <NL>	setting DHCP address(the value is hexadecimal)
:~? <NL>	response DHCP data address(the value is hexadecimal)
:IP	select IP command
:xx.xx.xx.xx <NL>	setting IP address(the value is hexadecimal)
:~? <NL>	response IP data address(the value is hexadecimal)
:MAC	
:xxxxxx<NL>	setting MAC address(the value is hexadecimal)
:~? <NL>	response MAC data address(the value is hexadecimal)
:Channel	select channel

[:level] <NL>	channel number
:MINUSREQ	enables/disables minus sign to display,default is disable
[:state] <bool> <NL>	
:ADDRess	setting address
[:level] <NL>	address number
:? <NL>	return address number
:DEFAult<NL>	resume factory preset
:DAC	
:VSET[n]	direct DAC to output for channel n
[:level] <NL>	voltage DAC count
:ISET[n]	direct DAC to output for channel n
[:level] <NL>	current DAC count
:PWD	password to test and verify
:PASSword	
:<string><NL>	the string must less 30 charster
MEASure	measure subsystem
[:n]	setting to channel number
:CURRent[n]? <NL>	Return the floating point value of the DC output current in amps.
:VOLTage[n]? <NL>	Return the floating point value of the DC output voltage in volts.
:POWER[n]? <NL>	Return DC output power in watts.
:RESistance[n]? <NL>	Return DC output impedance in ohms.
[SOURce]	source subsystem
[:n]	setting to channel number
:CURRent[n]	Sets the floating point value of the DC output current in amps.
[:level] <NL>	current level output
:PROTection	over current protection
[:level] <NL>	Sets the over current protection trip point in amps.
:? <NL>	Return over current value
:TRIGger	trigger current protection
[:state] <bool> <NL>	enables/disables current protection action
:VOLTage[n]	Sets the floating point value of the DC output voltage in volts.

[level] <NL>	voltage level output
:PROTection	over voltage protection
[level] <NL>	sets the over voltage protection trip point in volts.
:? <NL>	Return over voltage value
:TRIGger	trigger voltage protection
[state] <bool> <NL>	enables/disables voltage protection action

舉例:

Q22. 如何設定追蹤模式?

OUT : TRACK <NL>

Q23. 如何設定串聯輸出模式?

OUT : SER <NL>

OUT SERIAL ;

Q24. 如何設定並聯輸出模式?

OUT : PARA <NL>

OUT PARALLEL ;

Q25. 如何設定一般輸出模式?

OUT : NORM ;

OUT NORMAL <NL>

Q26. 如何讀回機器本身的狀態?

STATUS? <NL>

Q27. 如何讀回機器本身的錯誤碼?

STAT ERR ;

STATUS ERR? <NL>

STATUS : ERROR <NL>

STAT? : ERROR? ;

Q28. 如何模擬按鍵?

*RCL : 3 <NL>

==> recall setting from memory location 3

RCL 120;

==> the data value is invaild

DISPLAY 0 <NL>

==> simulate keypad '0'

DISP 5 <NL>

==> simulate keypad '5'

DISPLAY VOLT <NL>

==> simulate keypad "VOLT"

DISPLAY : V <NL>	==>	simulate keypad "VOLT"
DISP A <NL>	==>	simulate keypad "AMP"
DISPLAY OUTPUT <NL>	==>	simulate keypad "ON/OFF"
DISP CHANNEL <NL>	==>	simulate keypad "CH"
DISPLAY : LEFT <NL>	==>	simulate keypad "< "
DISP RIGHT <NL>	==>	simulate keypad " >"
DISPLAY : MEMORY <NL>	==>	simulate keypad 'M'
DISPLAY MEM <NL>	==>	simulate keypad 'M'
DISP CLEAR <NL>	==>	simulate keypad "CLEAR"

Q29. 如何模擬雙按鍵?

DISPLAY MULTI 1 <NL>	==>	simulate keypad "ENTER" & "1"
DISPLAY : MULTI : 2 <NL>	==>	simulate keypad "ENTER" & "2"
DISP : MULTI ESC ;	==>	simulate keypad "ENTER" &

Q30. 如何模擬飛梭旋鈕?

DISPLAY : KNOB LEFT <NL>	==>	simulate rotary left scroll
DISP : KNOB : RIGHT <NL>	==>	simulate rotary right scroll

Q31. 如何讀回設定電壓的 DAC 值?

STATUS : CVP <NL>	==>	read CVP DAC value
STATUS CVP? ;	==>	read CVP DAC value

Q32. 如何讀回設定電流的 DAC 值?

STATUS CCP ;	==>	read CCP DAC value
STATUS : CCP? <NL>	==>	read CCP DAC value

Q33. 如何讀回電壓的 DAC 值?

STATUS : MONV ;	==>	read MONV DAC value
STATUS MONV? <NL>	==>	read MONV DAC value

Q34. 如何讀回電流的 DAC 值?

STATUS MONI <NL>	==>	read MONI DAC value
STATUS : MONI? ;	==>	read MONI DAC value

Q35. 如何設定三個通道同時輸出?

OUT ALL 1 <NL>	==>	tri-channel output is ON
OUT:ALL:OFF ;	==>	tri-channel output is OFF

Q36. 如何設定計時器?

TIMER 00:10:00 <NL>	==>	setting timer 10 minute to stop
TIM : 99:59:59 ;	==>	setting timer 99 hour 59 minute 59 second to stop

Q37. 如何啟動計時器?

TIMER ON ;
TIM : ON <NL>

Q38. 如何關閉計時器?

TIMER OFF <NL>
TIM : OFF ;

Q39. 如何讀取計時器參數?

TIMER ? <NL>
TIM : ? ;

Q40. 如何設定程式?

step 1: PROG : 10 <NL>	==>	select page number is 10,page number from 0 ~ 99.
step 2: PROG:VSET1:16V <NL>	==>	sets channel 1 voltage is 16V.
step 3: PROG:VSET2:25V <NL>	==>	sets channel 2 voltage is 25V.
step 4: PROG:VSET3:3.3V <NL>	==>	sets channel 3 voltage is 3.3V.
step 5: PROG:ISSET1:1A <NL>	==>	sets channel 1 current is 1A.
step 6: PROG:ISSET2:2A <NL>	==>	sets channel 2 current is 2A.
step 7: PROG:ISSET3:3.3A <NL>	==>	sets channel 3 current is 3.3A.
step 8: PROG:TIMER:00:05:00<NL>	==>	sets run-time is 5 minute.
step 9: PROG:NEXT:NEXT <NL>	==>	select next status is next page
:		
:		
:		

Q41. 如何儲存程式?

PROGRAM : SAV <NL>
PROG SAVE ;

Q42. 如何開始程式?

PROG : 10 ;	==>	select page number is 10,page number from 0 ~ 99.
PROGRAM : ON <NL>	==>	program is on,from page 10 to running

Q43. 如何關閉程式?

PROG OFF ;

Q44. 如何讀取程式參數?

PROGRAM : ? <NL> ==> Return program parameter

PROGRAM : TIMER? ; ==> Return timer parameter

Q45. 如何設定記憶體?

step 1: MEM:1 <NL> ==> select memory number is 1

step 2: MEM:VSET:1.5 <NL> ==> sets channel 1 voltage is 1.5 V.

step 3: MEM:ISSET3:5 <NL> ==> sets channel 3 current is 5 A.

:
:
:

Q46. 如何讀取 EPROM 資料?

MEM : READ : 3 <NL> ==> read eprom page 3 data

MEMORY READ 16 <NL> ==> the command is avalid,page less than 16

Q47. 如何讀取記憶體參數?

step 1: MEM:2 <NL> ==> select memory number is 2

step 2: MEM:? <NL> ==> read back memory NO.2 parameter

Q48. 如何讀取校正參數?

CONT:PWD:13579 <NL> ==> enable password to verify

MEM:CALIBRATION:? <NL>

MEMORY:CAL:? <NL>

Q49. 如何設定校正參數?

step 1: CONT:PWD:13579 <NL> ==> enable password to verify 2

step 2: CONT:CH:1 <NL> ==> select channel 1.

step 3: MEM:CAL:V1:???? <NL> ==> sets voltage low level parameter

step 4: MEM:CAL:CCV1:???? <NL> ==> sets read back voltage low level DAC
parameter

step 5: MEM:CAL:V2:???? <NL> ==> sets voltage high level parameter

step 6: MEM:CAL:CCV2:???? <NL> ==> sets read back voltage high level DAC
parameter

step 7: MEM:CAL:I1:???? <NL> ==> sets current low level parameter

step 8: MEM:CAL:CCI1:???? <NL> ==> sets read back current low level DAC

		parameter
step 9: MEM:CAL:I2:???? <NL>	==>	sets current high level parameter
step 10: MEM:CAL:CCI2:???? <NL>	==>	sets read back current high level DAC parameter
step 11: CONT:CH:2 <NL>	==>	select channel 2.
:		
:		
CONT:CH:3 <NL>	==>	select channel 3.
:		
MEM:CAL:SAVE <NL>	==>	save calibration parameter

Q50. 如何讀取機器編號?

MEM:SERIAL:? <NL>
MEMORY SER ? <NL>

Q51. 如何改變傳輸速率?

CONT:BAUD:19200 <NL>	==>	modify baud is 19200
CONTROL BAUD 9600 <NL>	==>	modify baud is 9600
CONTROL BAUD:2400 <NL>	==>	modify baud is 2400
CONT:BAUD 4800 <NL>	==>	modify baud is 4800

Q52. 如何選擇傳輸介面?

CONT:COMM:RS232 <NL>	==>	modify communication port is RS-232
CONT COMMUNICATION:USB <NL>	==>	modify communication port is USB
CONTROL:COMM RS232 <NL>	==>	modify communication port is RS-232

Q53. 如何修改機器位址(address)?

CONTROL:ADDR:23 <NL>	==>	modify id is 23
CONT:ADDRESS 09 <NL>	==>	modify id is 9
CONT ADDR:00 <NL>	==>	modify id is 0

Q54. 如何檢查密碼?

CONT:PASSWORD:13579 <NL>	==>	enable password to verify
CONTROL:PWD:23 <NL>	==>	check the password

Q55. 如何進入或是離開監控模式?

CONT:MONITOR:ON <NL>	==>	entry monitor mode
CONTROL MONI ON <NL>	==>	exit monitor mode

Q56. 如何改變通道?

CONT:CHANNEL:1 <NL>	==>	change channel number is 1
CONT CH 0 <NL>	==>	change channel number is 1
CONTROL CH:2 <NL>	==>	change channel number is 2

Q57. 如何進入或是離開閉鎖模式?

CONT:LOCK:ON <NL>	==>	entry lock mode
CONTROL:LOCK OFF <NL>	==>	exit lock mode

Q58. 如何進入或是離開快捷鍵模式?

CONT:HOTK:ON <NL>	==>	entry hotkey mode
CONTROL HOTKEY OFF <NL>	==>	exit hotkey mode

Q59. 如何顯示負號?

CONT:MINUSREQ:ON <NL>	==>	enable minus flag is on
CONTROL MINUSREQ OFF <NL>	==>	normal LCD display

Q60. 如何改變 D/A 來直接輸出?

CONTROL DAC:VSET1:1000 <NL>	==>	define vset1 DAC count is 1000
CONT:DAC:VSET3:60000 <NL>	==>	define vset3 DAC count is 60000
CONT DAC ISET2 5000 <NL>	==>	define iset2 DAC count is 5000

Q61. 如何量測電流?

MEAS:CURRE3? <NL>	==>	read back current 3 result
CURR1? <NL>	==>	read back current 1 setting
CURRENT2? <NL>	==>	read back current 2 setting
IOUT1? <NL>	==>	read back current 1 result
IOUT2? <NL>	==>	read back current 2 result

Q62. 如何量測電壓?

MEAS:VOLT3? <NL>	==>	read back voltage 3 result
VOLT1? <NL>	==>	read back voltage 1 setting
VOLTAGE2? <NL>	==>	read back voltage 2 setting
VOUT1? <NL>	==>	read back voltage 1 result
VOUT2? <NL>	==>	read back voltage 2 result

Q63. 如何量測功率?

MEASURE POW1? <NL>	==>	read back power 1 result
MEAS:POWER3? <NL>	==>	read back power 3 result
EAS:2:POWER? <NL>	==>	read back power 2 result
MEAS 3 POW? <NL>	==>	read back power 3 result

MEAS:POW3? <NL> ==> read back power 3 result

Q64. 如何量測阻抗?

MEASURE RES1? <NL> ==> read back resistance 1 result

MEAS:RESISTANCE3? <NL> ==> read back resistance 3 result

MEAS:2:RESISTANCE? <NL> ==> read back resistance 2 result

MEAS:3:RES? <NL> ==> read back resistance 3 result

MEAS:RES3? <NL> ==> read back resistance 3 result

Q65. 如何設定電壓?

SOUR:VOLTAGE2:12 <NL> ==> sets voltage is 12V for channel 2.

SOURCE VOLT1 30 <NL> ==> sets voltage is 30V for channel 1.

SOUR:1:VOLT:23 <NL> ==> sets voltage is 23V for channel 1.

VOLT3:10 <NL> ==> sets voltage is 10V for channel 3.

VOLTAGE3:5 <NL> ==> sets voltage is 5V for channel 3.

VSET2:15 <NL> ==> sets voltage is 15V for channel 2.

Q66. 如何設定電流?

SOUR:CURRENT2: <NL> ==> sets current is 1A for channel 2.

SOURCE CURR1 3 <NL> ==> sets current is 3A for channel 1.

SOUR:2:CURR:2 <NL> ==> sets current is 2A for channel 2.

CURR3:1.2 <NL> ==> sets current is 1.2A for channel 3.

CURRENT3:5 <NL> ==> sets current is 5A for channel 3.

ISSET2:1.5 <NL> ==> sets current is 1.5A for channel 2.

Q67. 如何設定過電壓保護?

SOUR:VOLTAGE3:PROT:12 <NL> ==> sets over voltage is 12V for channel 3.

SOURCE VOLT1:PROT 30 <NL> ==> sets over voltage is 30V for channel 1.

SOUR:VOLT2 PROTECTION:10<NL> ==> sets over voltage is 10V for channel 2.

SOUR:3 VOLT PROTECTION:5<NL> ==> sets over voltage is 5V for channel 3.

VOLTAGE3:PROT: 7 <NL> ==> sets over voltage is 7V for channel 3.

VOLT2:PROT 18 <NL> ==> sets over voltage is 18V for channel 2.

VOLT1 PROTECTION:27 <NL> ==> sets over voltage is 27V for channel 1.

VOLT PROTECTION 25 <NL> ==> sets over voltage is 25V for channel 1.

OVSET2:19 <NL> ==> sets over voltage is 19V for channel 2.

Q68. 如何設定過電流保護?

SOUR:CURRENT3:PROT:1.2 <NL> ==> sets over current is 1.2A for channel 3.

SOURCE CURR1:PROT 3 <NL> ==> sets over current is 3A for channel 1.

SOUR:CURREN2 PROTECTION:2<NL>	==>	sets over current is 2A for channel 2.
SOUR:3 CURR PROTECTION:5<NL>	==>	sets over current is 5A for channel 3.
CURRENT3:PROT: 2.7 <NL>	==>	sets over current is 2.7A for channel 3.
CURR2:PROT 1.8 <NL>	==>	sets over current is 1.8A for channel 2.
CURR1 PROTECTION:2.7 <NL>	==>	sets over current is 2.7A for channel 1.
CURR PROTECTION 2.5 <NL>	==>	sets over current is 2.5A for channel 1.
OISET2 1.9 <NL>	==>	sets over current is 1.9A for channel 2.

Q69. 如何讀取過電壓保護參數?

SOUR:VOLTAGE3:PROT:? <NL>	==>	return over voltage for channel 3.
SOURCE VOLT1:PROT ? <NL>	==>	return over voltage for channel 1.
SOUR:VOLT2 PROTECTION:? <NL>	==>	return over voltage for channel 2.
SOUR:3 VOLT PROTECTION:? <NL>	==>	return over voltage for channel 3.
VOLTAGE3:PROT:? <NL>	==>	return over voltage for channel 3.
VOLT2:PROT ? <NL>	==>	return over voltage for channel 2.
VOLT1 PROTECTION:? <NL>	==>	return over voltage for channel 1.
VOLT PROTECTION ? <NL>	==>	return over voltage for channel 1.
OVSET2? <NL>	==>	return over voltage for channel 2.

Q70. 如何讀取過電流保護參數?

SOUR:CURREN3:PROT:? <NL>	==>	return over current for channel 3.
SOURCE CURR1:PROT ? <NL>	==>	return over current for channel 1.
SOUR:CURREN2 PROTECTION:? <NL>	==>	return over current for channel 2.
SOUR:3 CURR PROTECTION:? <NL>	==>	return over current for channel 3.
CURRENT3:PROT:? <NL>	==>	return over current for channel 3.
CURR2:PROT ? <NL>	==>	return over current for channel 2.
CURR1 PROTECTION:? <NL>	==>	return over current for channel 1.
CURR PROTECTION ? <NL>	==>	return over current for channel 1.
OISET2? <NL>	==>	return over current for channel 2.

Q71. 如何打開或是關閉過電壓功能?

SOUR:VOLTAGE3:PROT:TRIG:ON<NL>	==>	enable over voltage for channel 3.
SOURCE VOLT1:PROT:TRIG:OFF<NL>	==>	disable over voltage for channel 1.
SOUR:VOLT2 PROTECTION:TRIG:OFF<NL>	==>	disable over voltage for channel 2.
SOUR:3 VOLT PROTECTION::TRIG:OFF <NL>	==>	disable over voltage for channel 3.
VOLTAGE3:PROT:TRIG:ON <NL>	==>	enable over voltage for channel 3.
VOLT2:PROT TRIGGER ON<NL>	==>	enable over voltage for channel 2.
VOLT1 PROTECTION:TRIG:OFF<NL>	==>	disable over voltage for channel 1.

VOLT PROTECTION TRIG:OFF<NL>	==> disable over voltage for channel 1.
OVP2:ON <NL>	==> enable over voltage for channel 2.
OVP3 OFF<NL>	==> disable over voltage for channel 3.

Q72. 如何打開或是關閉過電流功能?

SOUR:CURRENT3:PROT:TRIG:ON<NL>	==> enable over current for channel 3.
SOURCE CURR1:PROT:TRIG:OFF <NL>	==> disable over current for channel 1.
SOUR:CURR2 PROTECTION:TRIG:OFF<NL>	==> disable over current for channel 2.
SOUR:3 CURR PROTECTION::TRIG:OFF <NL>	==> disable over current for channel 3.
CURRENT3:PROT:TRIG:ON<NL>	==> enable over current for channel 3.
CURR2:PROT TRIGGER ON<NL>	==> enable over current for channel 2.
CURR1 PROTECTION:TRIG:OFF<NL>	==> disable over current for channel 1.
CURR PROTECTION TRIG:OFF<NL>	==> disable over current for channel 1.
OCP2:ON<NL>	==> enable over current for channel 2.
OCP3 OFF<NL>	==> disable over current for channel 3.

Q73. 如何設定 Program 功能?

```

PROG 10;
PROG ISET1 1;
PROG ISET2 1;
PROG ISET3 1;
PROG VSET1 1;
PROG VSET2 1;
PROG VSET3 1;
PROG FAST 4;
PROG NEXT NEXT;
PROG ?;
PROG 11;
PROG ISET1 1;
PROG ISET2 1;
PROG ISET3 1;
PROG VSET1 3;
PROG VSET2 3;
PROG VSET3 3;
PROG FAST 4;
PROG NEXT NEXT;
PROG ?;
PROG 12;

```

```
PROG ISET1 1;
PROG ISET2 1;
PROG ISET3 1;
PROG VSET1 5;
PROG VSET2 5;
PROG VSET3 5;
PROG FAST 5;
PROG NEXT NEXT;
PROG ?;
PROG 13;
PROG ISET1 1;
PROG ISET2 1;
PROG ISET3 1;
PROG VSET1 7;
PROG VSET2 7;
PROG VSET3 7;
PROG FAST 10;
PROG NEXT NEXT;
PROG ?;
PROG 14;
PROG ISET1 1;
PROG ISET2 1;
PROG ISET3 1;
PROG VSET1 10;
PROG VSET2 10;
PROG VSET3 10;
PROG FAST 4;
PROG NEXT NEXT;
PROG ?;
PROG 15;
PROG ISET1 1;
PROG ISET2 1;
PROG ISET3 1;
PROG VSET1 15;
PROG VSET2 15;
PROG VSET3 15;
PROG FAST 4;
PROG NEXT NEXT;
```

```
PROG ?;  
PROG 16;  
PROG ISET1 1;  
PROG ISET2 1;  
PROG ISET3 1;  
PROG VSET1 25;  
PROG VSET2 25;  
PROG VSET3 5;  
PROG FAST 4;  
PROG NEXT NEXT;  
PROG ?;  
PROG 17;  
PROG ISET1 1;  
PROG ISET2 1;  
PROG ISET3 1;  
PROG VSET1 9;  
PROG VSET2 9;  
PROG VSET3 0;  
PROG FAST 4;  
PROG NEXT NEXT;  
PROG ?;  
PROG 18;  
PROG ISET1 1;  
PROG ISET2 1;  
PROG ISET3 1;  
PROG VSET1 29;  
PROG VSET2 29;  
PROG VSET3 10;  
PROG FAST 4;  
PROG NEXT NEXT;  
PROG ?;  
PROG 19;  
PROG ISET1 1;  
PROG ISET2 1;  
PROG ISET3 1;  
PROG VSET1 23;  
PROG VSET2 23;  
PROG VSET3 5;
```

```
PROG FAST 4;
PROG NEXT NEXT;
PROG ?;
PROG 20;
PROG ISET1 1;
PROG ISET2 1;
PROG ISET3 1;
PROG VSET1 17;
PROG VSET2 17;
PROG VSET3 4;
PROG FAST 4;
PROG NEXT NEXT;
PROG ?;
PROG 21;
PROG ISET1 1;
PROG ISET2 1;
PROG ISET3 1;
PROG VSET1 13;
PROG VSET2 13;
PROG VSET3 3;
PROG FAST 4;
PROG NEXT NEXT;
PROG ?;
PROG 22;
PROG ISET1 1;
PROG ISET2 1;
PROG ISET3 1;
PROG VSET1 8;
PROG VSET2 8;
PROG VSET3 2;
PROG FAST 4;
PROG NEXT NEXT;
PROG ?;
PROG 23;
PROG ISET1 1;
PROG ISET2 1;
PROG ISET3 1;
PROG VSET1 2;
```

```
PROG VSET2 2;
PROG VSET3 1;
PROG FAST 4;
PROG NEXT NEXT;
PROG ?;
PROG 24;
PROG ISET1 1;
PROG ISET2 1;
PROG ISET3 1;
PROG VSET1 1;
PROG VSET2 1;
PROG VSET3 12;
PROG FAST 4;
PROG NEXT NEXT;
PROG ?;
PROG 25;
PROG ISET1 1;
PROG ISET2 1;
PROG ISET3 1;
PROG VSET1 0.2;
PROG VSET2 0.51;
PROG VSET3 8.765;
PROG FAST 100;
PROG NEXT JUMP 10;
PROG ?;
PROG 30;
PROG ISET1 0.01;
PROG ISET2 0.01;
PROG ISET3 0.01;
PROG VSET1 0.2;
PROG VSET2 0.51;
PROG VSET3 8.765;
PROG FAST 10;
PROG NEXT NEXT;
PROG ?;
PROG 31;
PROG ISET1 0.01;
PROG ISET2 0.01;
```

```
PROG ISET3 0.01;
PROG VSET1 12;
PROG VSET2 0.51;
PROG VSET3 8.765;
PROG FAST 4;
PROG NEXT JUMP 30;
PROG ?;
;
```

Q74. 如何拿到 DHCP 位址?

CONT:DHCP:? <NL>	==>	response DHCP address
CONTROL DHCP ? <NL>	==>	response DHCP address

Q75. 如何打開或是關閉 DHCP 狀態?

CONT:DHCP:ON <NL>	==>	enable DHCP
CONTROL DHCP 1 <NL>	==>	enable DHCP
CONT:DHCP:0 <NL>	==>	disable DHCP
CONTROL DHCP OFF <NL>	==>	disable DHCP

Q76. 如何設定 DHCP 位址?

CONT:DHCP:192.168.10.1 <NL>	==>	setting DHCP address
-----------------------------	-----	----------------------

Q77. 如何得到 IP 位址?

CONT:IP:? <NL>	==>	response IP address
CONTROL IP ? <NL>	==>	response IP address

Q78. 如何設定 IP 位址?

CONT:IP:192.168.10.1 <NL>	==>	setting IP address
CONTROL IP 192.168.10.1 <NL>	==>	setting IP address

Q79. 如何得到 MAC 位址?

CONT:MAC:? <NL>	==>	response MAC address
CONTROL MAC ? <NL>	==>	response MAC address

Q80. 如何設定 MAC 位址?

CONT:MAC:xx xx xx xx xx xx <NL>	==>	setting MAC address
---------------------------------	-----	---------------------

6.6 狀態定義的規則

byte 0: bit 7 channel 3 on/off status

	bit 6	channel 2 on/off status
	bit 5	channel 1 on/off status
	bit 4	channel 3 OVP setting flag
	bit 3	channel 2 OVP setting flag
	bit 2	channel 1 OVP setting flag
	bit 1	channel 3 OCP setting flag
	bit 0	channel 2 OCP setting flag
byte 1:	bit 7	channel 1 OCP setting flag
	bit 6	output mode status; 0: single output 1: multi-output
	bit 5	power on status,0:output off,1: rember pre-setting status
	bit 4	hot-key flag
	bit 3	serial output mode
	bit 2	parallel output mode
	bit 1	track output mode
	bit 0	beep trigger flag
byte 2:	bit 7	disable remote mode, inhib communication
	bit 6	programmable flag
	bit 5	remote flag
	bit 4	keypad between push and pop status
	bit 3	machine running at time mode
	bit 2	machine running at sub-menu mode
	bit 1	machine running at configuration sub-menu mode
	bit 0	machine running at memory item mode
byte 3:	bit 7	machine running at power on status
	bit 6	keypad & Rotary lock flag
	bit 5	machine running at EPROM write or read mode
	bit 4	machine running at synchize mode
	bit 3	display I/V or W/ohm flag
	bit 2	machine running at LCD process mode
	bit 1	detect double- key flag
	bit 0	machine running at key-pad process mode
byte 4:	bit 7	channel 3 CV/CC status
	bit 6	channel 2 CV/CC status
	bit 5	channel 1 CV/CC status

	bit 4	channel 3 OVP is occur flag
	bit 3	channel 2 OVP is occur flag
	bit 2	channel 1 OVP is occur flag
	bit 1	channel 3 OCP is occur flag
	bit 0	channel 2 OCP is occur flag
byte 5:	bit 7	channel 1 OCP is occur flag
	bit 6	relay switch flag
	bit 5	in line system program flag
	bit 4	password is correct flag
	bit 3	machine running at DAC read-back mode
	bit 2	timer pasue flag
	bit 1	machine running at calibration mode
	bit 0	reserved
byte 6:	bit 7	display lock message flag
	bit 6	continue to send "V/I,status" message flag
	bit 5	reserved
	bit 4	reserved
	bit 3	DHCP on or off flag
	bit 2	when the bit is on,LCD to display minus('-') signal
	bit 1	fast-output flag
	bit 0	when the machine is OEM version,the flag must on
byte 7:		fan PWM value.

7. 附件一覽表

產品名稱:LPS505N-MO

產品序號:

A.附件組

		年 月 日	
項目	品名規格	料號	數量 選處
1.	電源線	ZPO-640MI	1 ☐ 有 ☐ 否
2.	紅黑測試線	ZTP-LPSMI-1	3 ☐ 有 ☐ 否
3.	中文說明書	ZOM-505MC	1 ☐ 有 ☐ 否

版本號碼:Ver1.1



B+K PRECISION TAIWAN INC.

Addr: 3F., No. 250, Sec. 3, Beishen Road.,
ShenKeng Dist., New Taipei City 22204, Taiwan

Tel: +886-2-77416699 Fax: +886-2-77416686

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

e-mail: bktaiwan@bkprecision.com.tw

ZOMG-505MC