

# LPS505N-MO

## 可编程直流电源供应器

### 使用手册



**BK PRECISION**<sup>®</sup>  
ELECTRONIC TEST INSTRUMENTS

# 法律事项声明

本使用手册内容如有变更，恕不另行通知。

本公司并不对本使用手册之适售性、适合作某种特殊用途之使用或其他任何事项作任何明示、暗示或其他形式之保证或担保。故本公司将不对手册内容之错误，或因增减、展示或以其他方法使用本手册所造成之直接、间接、突发性或继续性之损害负任何责任。

台湾百科精密仪器股份有限公司  
新北市深坑区北深路三段 250 号 3 楼

版权声明：著作人-台湾百科精密仪器股份有限公司-公元 2005 年，**版权所有，翻印**

**必究。**

未经本公司同意或依著作权法之规定准许，不得重制、节录或翻译本使用手册之任何内容。

# 保 证 书

台湾百科精密仪器股份有限公司秉持“质量保证可靠，服务永远周到”之信念，对所制造及销售之产品自交货日起一年内，保证正常使用下产生故障或损坏，负责免费修复。

保证期间内，对于下列情形之一者，本公司不负免费修复责任，本公司于修复后依维修情况酌收费用：

- (1) 非本公司或本公司正式授权代理商直接销售之产品。
- (2) 因不可抗拒之灾变，或可归责于使用者未遵照操作手册规定使用或使用人之过失，如操作不当或其他处置造成故障或损坏。
- (3) 非经本公司同意，擅自拆卸修理或自行改装或加装附属品，造成故障或损坏。

保证期间内，故障或损坏之维修品，使用者应负责运送到本公司或本公司指定之地点，其送达之费用由使用者负担。修复完毕后运交使用者(限台湾地区)或其指定地点(限台湾地区)之费用由本公司负担。运送期间之保险由使用者自行向保险公司投保。

## 台湾百科精密仪器股份有限公司

新北市深坑区北深路三段 250 号 3 楼服务

专线：(02)7741-6699 转 298

传真电话：(02)7741-6686

电子邮件：[bktaiwan@bkprecision.com.tw](mailto:bktaiwan@bkprecision.com.tw)

网址：<http://www.bkprecision.com/>

## ※※※ 储存. 搬运. 维护. 处置 ※※※

### 储存

本装置不使用时，请将本装置适度包装，置于符合本装置保存环境下进行储存。(若保存环境良好，可免除包装作业)。

### 搬运

本装置在搬运时，请使用原有包装材料包装后再行搬运。若包装材料遗失，请使用相当的缓冲材料进行包装并注明易碎、防水等符号再行搬运，以防止搬运过程中造成本装置损坏。

本装置属精密器具，请尽量使用合格的运输工具进行运输。并尽量避免重落下等易损害本装置的动作。

### 维护

本装置内无任何一般用户可维护操作项目。(说明书中注明者除外)当本装置发生任何用户判断异常时，请连络本公司或各代理商，切勿自行进行维护作业，以免发生不必要的危险，亦可能对本装置造成更大损坏。

### 处置

本装置不使用时，请依贵公司的报废处理程序进行处理，或依贵公司所在地的合法程序进行本装置处理。切勿任意遗弃以免造成环境破坏。

# 目 录

法律事项声明 .....	2
保 证 书 .....	3
目 录 .....	5
1. 前言 .....	6
1.1 产品概要 .....	6
1.2 特点 .....	6
2. 规格 .....	1
LPS505N-MO 特点说明: .....	2
3. 使用前注意事项 .....	3
3.1 使用前附件确认 .....	3
3.2 使用说明 .....	3
3.3 使用周围环境 .....	3
3.4 保存 .....	3
3.5 电源电压 .....	3
3.6 保险丝 .....	3
3.7 预热时间 .....	4
3.8 测试终止 .....	4
4. 面板说明 .....	5
4.1 LPS505N-MO 面板说明 .....	5
4.2 后板说明 .....	12
5. 简易操作设定 .....	13
5.1 设定电压 .....	13
5.2 设定电流 .....	13
5.3 过电压保护 OVP .....	13
5.4 过电流保护 OCP .....	13
5.5 电压输出时可由飞梭旋钮控制 .....	14
6. 远程接口通信协议及封包模式 .....	15
6.1 前言 .....	15
6.2 参数定义 .....	15
6.3 错误/事件列表 .....	16
6.4 BK PRECISION LPS & PPS 系列兼容的协议 .....	18
6.5 SCPI 相符合的信息 .....	23
6.6 状态定义的规则 .....	42
7. 附件一览表 .....	45

# 1. 前言

## 1.1 产品概要

台湾百科 LPS505N-MO 是三组输出及可程序的直流电源供应器，LPS505N-MO 是使用 12bit 的 D/A、A/D Converter，电压分辨率为 10mV、电流分辨率为 1mA。独立的三组电源共提供了 222W 的功率输出，两组 0~32V/3A、一组 0~15V/5A；其中的 0~15V/5A 在 30W 的定功率输出前提下；可随客户任意调整输出电压及电流，有别于其他传统式的电源供应器只有固定电压及电流。两组 0~32V 的电压输出可依需求转换成串、并联模式，并可设定 Tracking 模式，让你在电路应用上更加方便、灵活。

LPS505N-MO 增加了飞梭旋钮及数字功能键，在设定上更加的容易、快速。可将设定值直接储存于内存 (100 组) 中，增添操作上的方便。另有定时器 (1 sec ~ 100 hours) 功能，来控制输出何时 OFF，可用于烧机室的 safety 考虑及电镀方面的运用。OVP、OCP 保护可由面板控制及监控，且有按键锁功能，使客户不轻易动到原设定值。当电源及负载变动时，0.01% 电源效应与负载效应及小于 50 $\mu$ s 的反应时间，这两项功能使 LPS505N-MO 有极稳定的输出，50msec 的平均量测速度，可让生产线的产量大为增加。

## 1.2 特点

### 三组输出：

电压输出范围	: 0 ~ 32V (CH1&CH2) / 0 ~ 15V (CH3)
电流输出范围	: 0 ~ 3A (CH1&CH2) / 0 ~ 5A (CH3)
功率输出范围	: 0 ~ 96W (CH1&CH2) / 0 ~ 30W (CH3)

第三组输出为定功率输出，共有 30W 的功率可设定电压及电流，例如设定 15V/2A 或是 6V/5A 都可以设定，只要输出功率为 30W 以下，不超过电压及电流的 max 值，都可自由设定。

### 数字式飞梭旋钮、数字键、功能键的设定

数字式的飞梭旋钮可以瞬间改变电压的设定，仿真电压电流剧升剧降的状态，对于触发电路的测试提供了很好的解决方法。数字键功能使用的用户更加容易、快速的设定，不用再忍受传统式的 VR 模拟调整。以功能键来切换各种模式时，让整个操作更加人性化、更容易上手。

### 精准的电压及电流量测：

除了准确的输出之外，LPS505N-MO 本身还提供了电压及电流的精准量测，让你省下了额外的量测仪器经费及空间。

### 内存及定时器功能：

总共 100 组的内存，让生产线人员不需记忆太多的设定值，只要将设定值储存于 LPS505N-MO 之中，就可以随时呼叫出来，省去了文件的规格记录。定时器功能让机器于烧机室烧机不需要随时注意时间，时间一到马上停止输出，兼顾了 safety 及灵活性。用在电镀方面的应用，不管是时间的掌控或是电流的分辨率，都可完全符合客户的需求。

### 过电压、过电流保护及按键锁功能：

OVP、OCP 保护不仅可以保护待测物，更提供了使用者在实验上的 safety。按键锁功能让你在设定完之后，不会因为外部的干扰及误动作而改变了原有的设定值。

### 串、并联模式：

使用串联模式，可使原来的 CH1/CH2 的 32V 经由串联模式可拉高至 64V 输出，并且可以使用正、负电源，常用在 OPA 的正、负电源使用上。使用并联模式，可使原来的 CH1/CH2 的 3A 经由并联模式可拉高至 6A 输出。不管是串联或是并联模式都是由机器内部的 Relay 来控制，完全不需要外部的接线。

### Dual Tracking：

使用 Dual Tracking 模式，只要设定 CH1 输出电压及电流，内部程序自动就将 CH2 的设定值设定的和 CH1 一样。此用途多用在需两组相同的电压输出，或是需同时测试两个相同待测物。

## 2. 规格

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

- LCD 读值显示、三组电源独立输出且同时显示读值。
- CH3 为定功率输出。
- 低涟波、低噪声输出。
- 数字键、功能键设定；有别于传统的电源供应器。
- 单机具储存及呼叫功能(100 组)。
- 定时器功能(1 sec ~ 100 hours)。
- 精准的电压及电流量测。
- 过电压保护、过电流保护及按键保护功能。
- 串、并联模式。
- Dual Tracking 模式。
- 每一笔量测时间平均为 50mSec。
- 标准的 RS232、USB 接口。
- 选购界面: GPIB+LAN+I/O Port



## 3. 使用前注意事项

### 3.1 使用前附件确认

收到本机后，请依以下所示事项确认，以维护您的权益。

1. 产品外观是否破损、刮伤等不良现象。
  2. 标准附件如附件一览表 7-1 所列，请确认是否有遗漏附件。
- ※ 若有上述之情形，请尽早告之本公司，以便立即为您服务。

### 3.2 使用说明

本机为一精密仪器，为防止不当的操作以及任意的使用造成本机的损坏，请务必先详读本说明书；且为维持准确度，请每一年送校一次。

### 3.3 使用周围环境

1. 请勿将本机放置于多灰尘、多震动、日光直射及腐蚀气体下使用。并请于周围温度 0~40℃，相对湿度 20%~80% 的范围内使用，如果温度范围超过 40℃ 时请先暂停使用，使其温度下降至正常温度后再使用，请务必检测以免温度过高造成主机损坏。
2. 本机为防止内部温度上升，于背板内装有一组吹出式冷却风扇，所以请注意风扇周围的通风，使其与背后的墙壁或物品距离 10cm 以上，并请勿阻塞通风孔，以保持良好之准确度。
3. 本机虽已针对交流电源杂音防止十分注意，但亦请尽可能在杂音小的环境下使用，在无法避免杂音的情形下，请加装电源滤波装置使用。

### 3.4 保存

本机的保存温度范围为 -10℃~70℃，相对湿度应为 80% RH 以内，若长时间不使用，请以原包装或其它类似包装保存于无日光直射且干燥的地方，以确保再使用时有良好之准确度。

### 3.5 电源电压

本机所使用交流电源为 115V/220V 可切换式，所以在接上电源之前，请务必确认电源开关在 OFF 状态下，使用电源与底板电压选择相同，电源频率请使用 50Hz 或 60Hz。

### 3.6 保险丝

本机背板装有一电源保险丝，更换保险丝时请注意：

1. 请务必先将电源开关 OFF，并拔掉电源线后再进行。
2. 保险丝之检查只用目视不能确定，测试其阻值在 15Ω 以下则正常。
3. 更换保险丝时，将保险丝座以一字起子推出之后，将新的保险丝换上。

标示	中心值	使用范围	保险丝
115	115V	100V~125V	慢熔
220	220V	200V~250V	慢熔

#### 警告：

为确保防范火灾之发生，在换保险丝时，请务必使用一形式及同一规格之保险丝。

### 3.7 预热时间

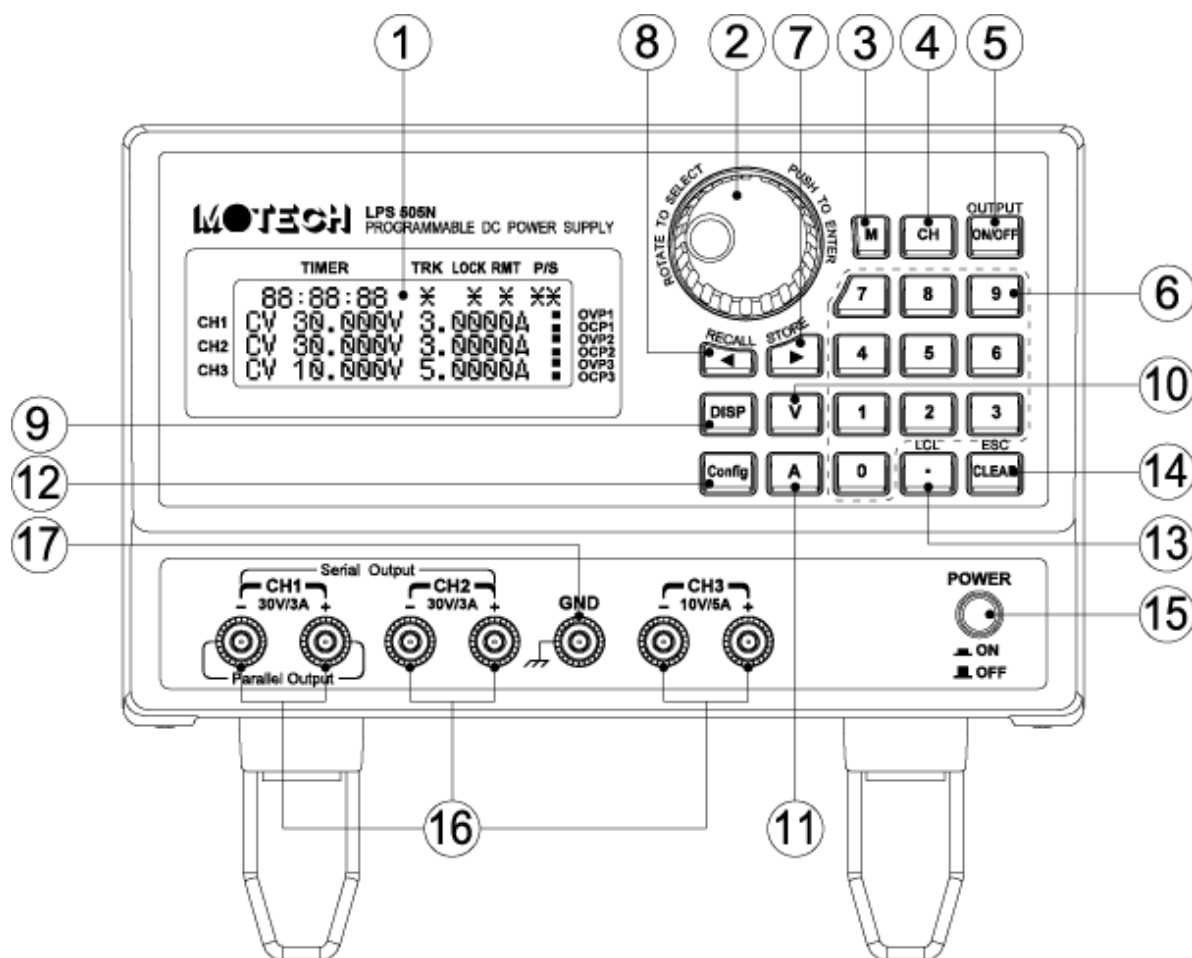
本机的所有功能在电源开启时同时动作，但为达到规格内之准确度，请预热 30 分钟以上。

### 3.8 测试终止

当测试已告一段落而不需再使用时，或是本机不再使用状态下，以及在使用中而需离开时，请务必将电源开关切在 OFF 的地方，即关掉电源。

## 4. 面板说明

### 4.1 LPS505N-MO 面板说明



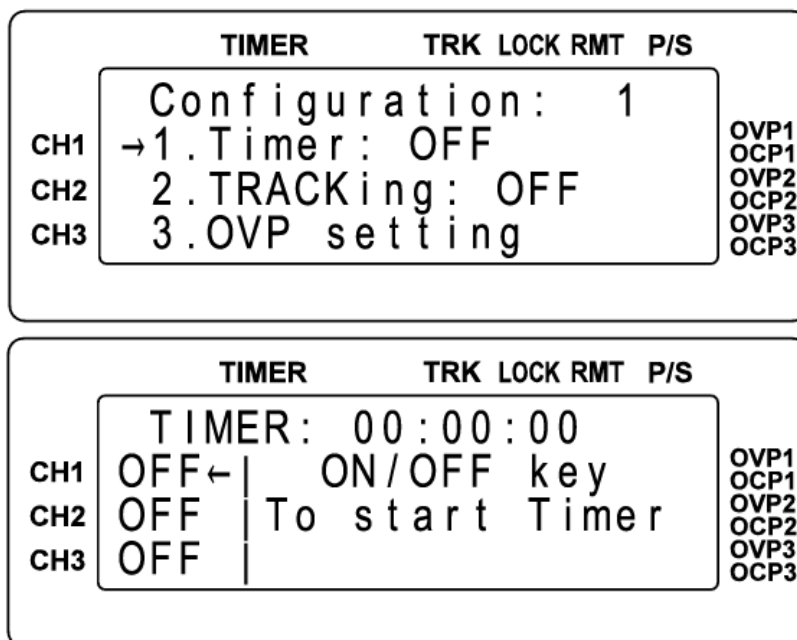
#### 4.1.1 前板说明










(1) 显示器：为 20\*4 yellow green 背光 LCD。

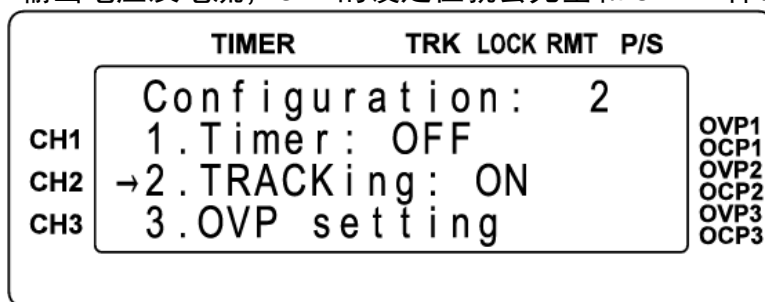
- (2) (ENTER)：飞梭旋钮本身可以调整电压或电流之外，还可以轻压来当作 ENTER 的功能。
- (3) ：Memory 功能，按此键就进入内存画面，可使用飞梭或是数字键来选择那一组需储存、或呼叫功能，需搭配使用(呼叫 RECALL 键)、(储存 STORE 键)。
- (4) ：作为 CH1/CH2/CH3 切换选择。
- (5) ：作为输出 ON、OFF 切换，电源输出或是电源关闭。
- (6) ：按完数字键的数字之后，再搭配 或 就可以设定电压或电流。
- (7) (STORE)：当电压输出时，当做光标，可往右移动光标至所需的位数，再利用飞梭旋钮调整数值。当进入 Memory 功能时，此键当作储存(STORE)的功用。
- (8) (RECALL)：当电压输出时，当做光标，可往左移动光标至所需的位数，再利用飞梭旋钮调整数值。当进入 Memory 功能时，此键当作呼叫(RECALL)的功用。
- (9) ：作为切换视⑤之用，可显示电压及电流；或是显示功率及阻抗。
- (10) (电压)：按完数字键之后，再搭配 键，就可以完成电压设定。
- (11) (电流)：按完数字键之后，再搭配 键，就可以完成电流设定。
- (12) (设定)：(PS：设定完之后，必须选择 16. Back Main Menu，设定值才会储存。)





设定选项共有 16 项：

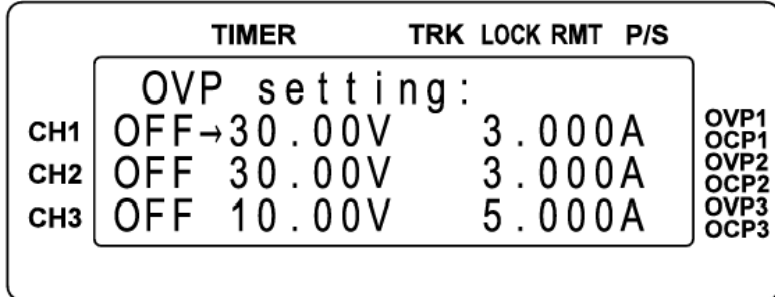
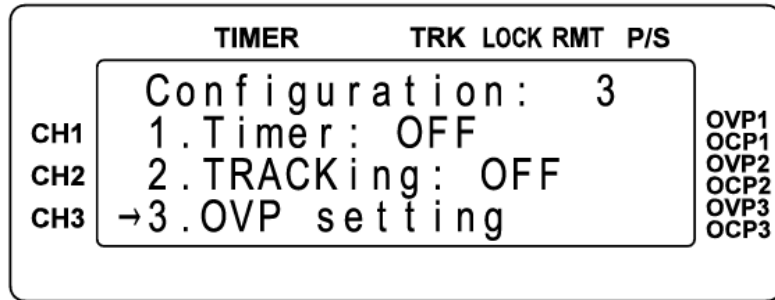
1. Timer：定时器。初始值为 OFF；单击 之后进入 Timer 的设定画面。







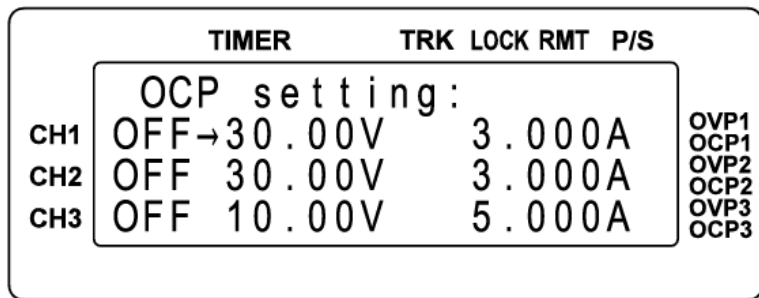
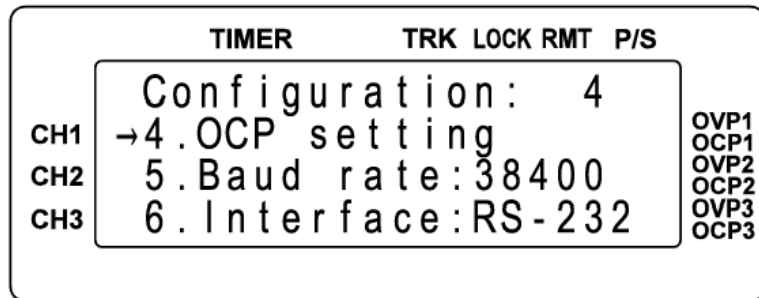
- A. 旋转  或是   来移动光标，再按数字键设定时间；TIMER: 00: 00: 00 依序为小时：分钟：秒。
  - B. 按  键来选择 CH1/CH2/CH3，LCD 的左半边有 ← 可指示，单击  之后，各 CH 可更改为 ON。
  - C. 按下  键，开始 Timer 功能。
  - D. 如需暂停 TIMER 功能，按住  +  键；如需恢复 TIMER 状态的话，再做一次既可。
2. TRACKING: 同步。初始值为 OFF；单击  之后，状态更改为 ON。跳出 Config(设定)画面之后，此时再设定 CH1 输出电压及电流，CH2 的设定值就会完全和 CH1 一样。




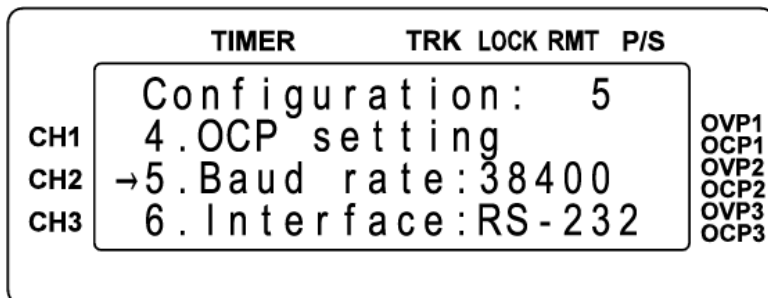
3. OVP setting: 过电压保护。单击  之后，进入 OVP 的设定画面。按  键选择那一 Channel，共有 CH1/CH2/CH3 可供选择 (LCD 的左半边有 → 可指示)，按下  键选择是否启动，再直接输入设定的电压，记得要按下  设定值才会储存，OVP 功能就会启动。




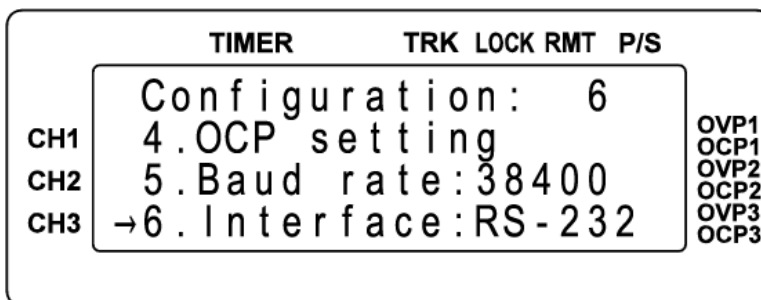
4. OCP setting: 过电流保护。单击  之后，进入 OCP 的设定画面。按  键选择那一 Channel，共有 CH1/CH2/CH3 可供选择 (LCD 的左半边有→可指示)，按下  键选择是否启动，再直接输入设定的电流，记得要按下  设定值才会储存，OCP 功能就会启动。



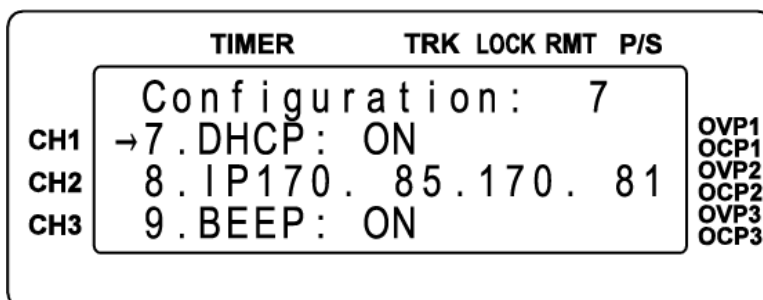
5. Baud rate: 传输速率。RS232 的 Baud rate 速率选择，有 1200、2400、4800、9600、19200、38400。单击  来选择速率。




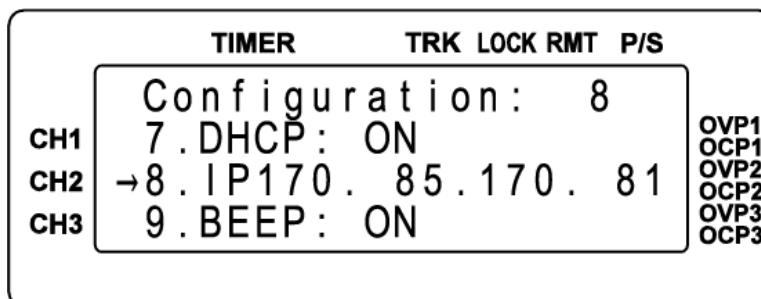
6. Interface: 传输接口。单击  来选择 RS-232、USB、GPIB(选购接口)、ETHNET(Ethernet 接口, 选购接口)。



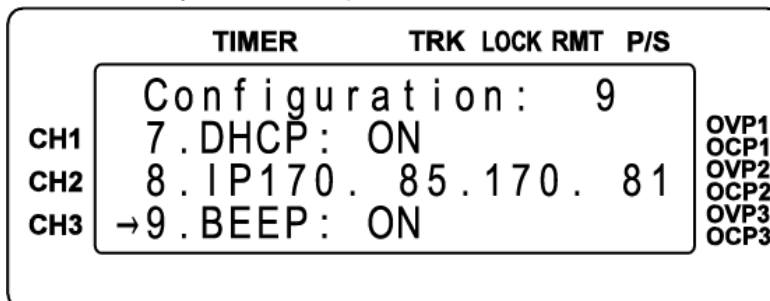
7. DHCP: LAN PORT 专用。初始值为 OFF; 单击  之后状态为 ON。ON 之后可由 SEVER 端获得一个动态 IP 地址。



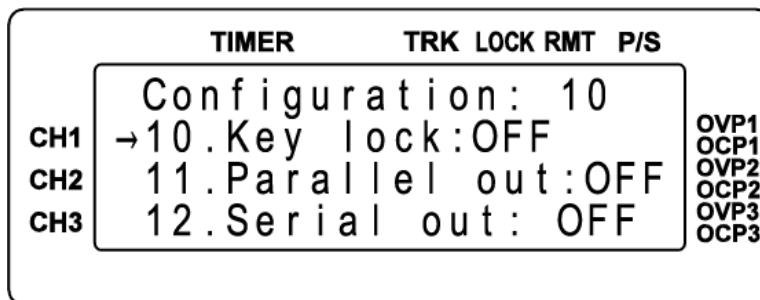
8. IP\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*: 设定机器 IP 地址。单击  之后, 按下数字键, 就可更改机器 IP 地址。




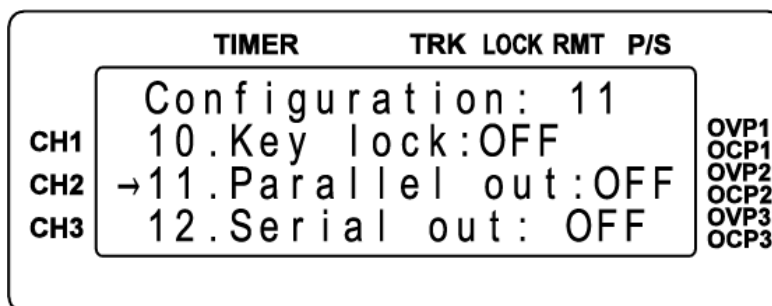
9. BEEP: 蜂鸣器。单击  来选择关闭、开启。




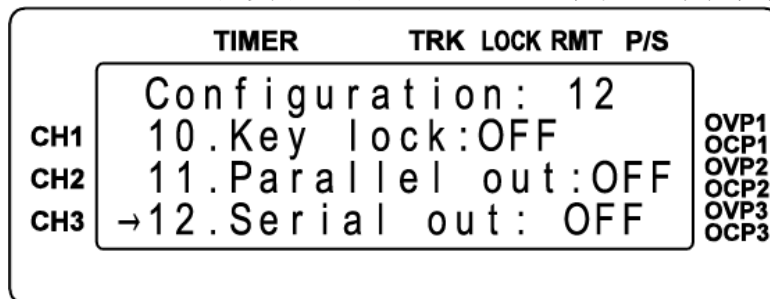
10. Key lock: 按键锁功能。初始值为 OFF; 单击  之后状态为 ON, 整个指令无法击键, 要解除状态按住  +  键既可。




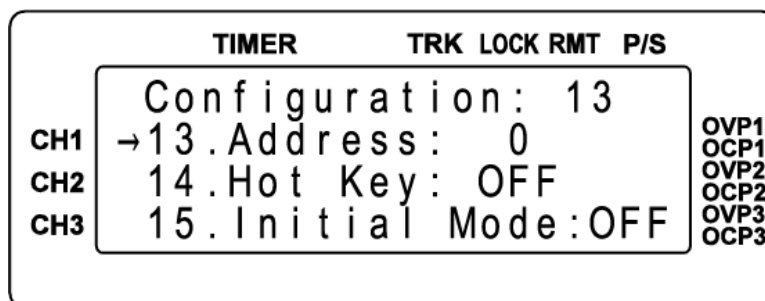
11. Parallel out: 并联输出。初始值为 OFF; 单击  之后, 状态更改为 ON。跳出 Config(设定)画面之后, 此时的 CH1 & CH2 内部正端相连、负端相连, 原本任一 CH 可输出 32V/3A 的电流, 如今已可以输出 32V/6A。




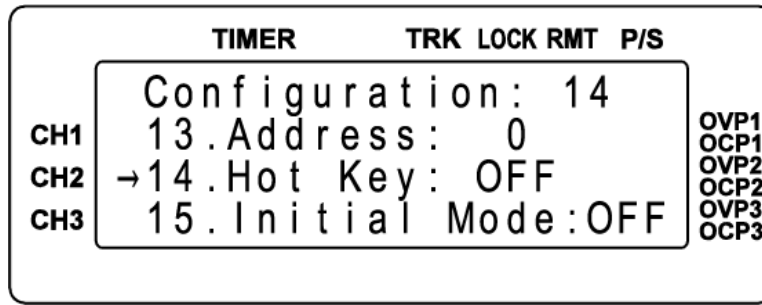
12. Serial out: 串联输出。初始值为 OFF; 单击  之后, 状态更改为 ON。跳出 Config(设定)画面之后, 此时的 CH1 正端和 CH2 负端短路, 当作 COM 点, 则 CH2 正端对 COM 有 +32V 的可设定电压、CH1 负端对 COM 有 -32V 的可设定电压。而 CH2 正端对 CH1 负端则有 64V 的电压差。




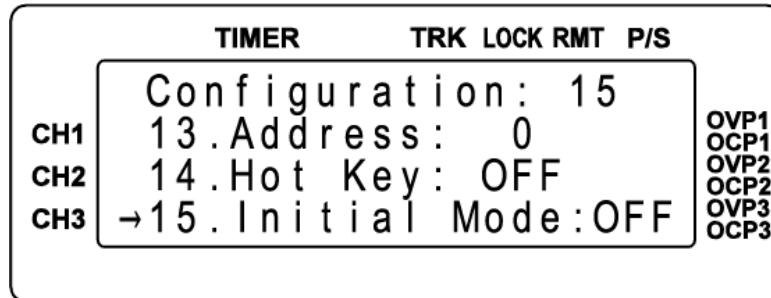
13. Address: GPIB 地址设定。00~31 的可设定范围, 数字输入之后, 记得单击  储存。






14. Hot Key: 快速功能键。初始值为 OFF; 单击  之后, 状态更改为 ON。跳出 Config(设定)画面之后, 此功能等于将 Memory 内的第 0~9 组, 由数字 0~9 代表, 只要按下数字键就可以呼叫出 Memory 内第 0~9 组的设定数据。

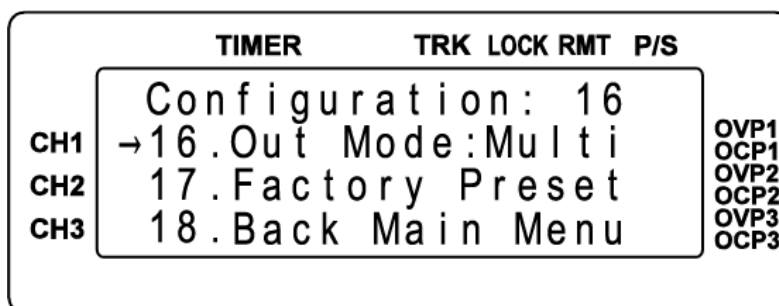




15.Initial Mode: 记忆住关机前的状态。初始值为 OFF; 单击  之后, 状态更改为 ON。状态为 ON 时, 它会记忆住关机前的所有设定, 等待下次开机时, 就会依照之前的储存状态, 再还原出来。

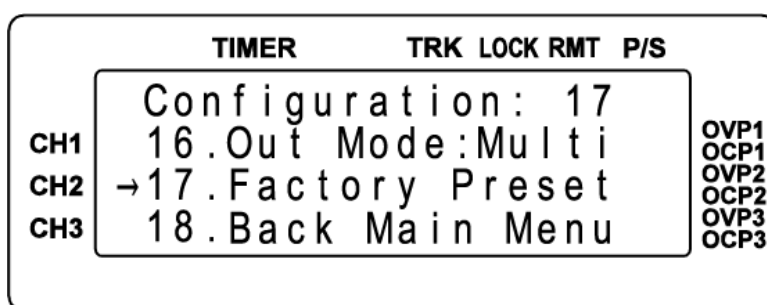




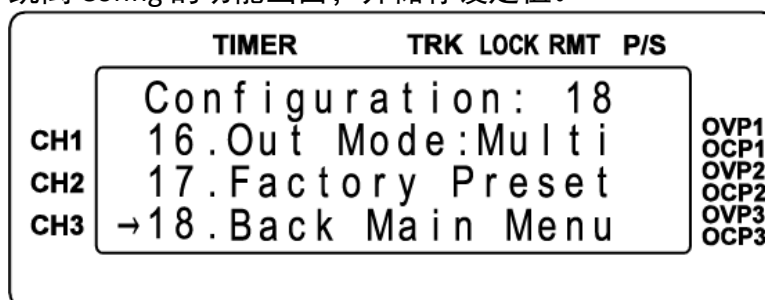
16. Out Mode: 输出模式。初始值为 Single; 单击  之后, 状态更改为 Multi。Single 为单一组输出模式。Multi 为三组输出模式。选择 Single; 跳出 Config(设定)画面之后, 当按下  键, 一次一组输出。选择 Multi; 跳出 Config(设定)画面之后, 按下  键, 一次三组输出。




17. Factory Preset: 恢复成原厂设定。当选择此项后画面出现 ON/OFF KEY TO REPLACE SETTING, 假如再按下  键, 就会将机器改为出厂的初始值, 如果不需要变更, 请按  跳出。






18. Back Main Menu: 跳离 Config 的功能画面; 并储存设定值。



(13)  (LCL): 当作小数点之用, 或是当进入 REMOTE 联机状态之后, 按下此键也可以恢复成 LOCAL 模式(单机操作模式)。

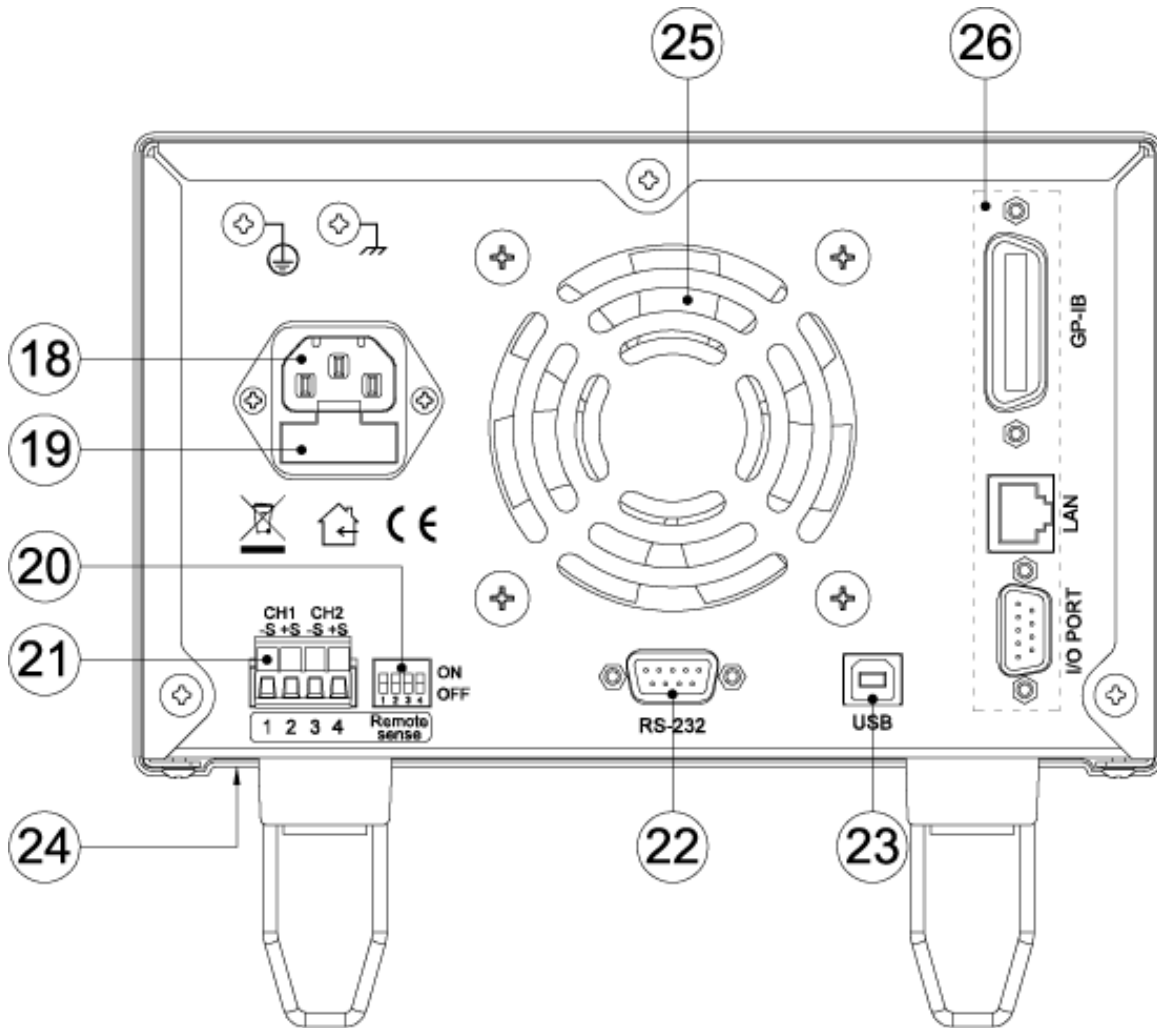
(14)  (ESC): 清除数字的设定, 或是跳至上一层画面。

(15)  (POWER ON/OFF)电源开关  为 OFF,  为 ON,而在开启前请先参阅“使用前注意事项”。

(16) CH1/CH2/CH3 电源输出端: 请依照前面板规格标示, 并注意其正、负端极性。

(17) GND: 接至电源地端。请注意其电源线是否为三叉接头, 否则此孔无接地作用。

## 4.2 后板说明



- (18) AC 电源输入：  
电源连接用插座，适用于 115V/220V。
- (19) Fuse 保险丝：  
为电源用保险丝，切换开关设为 115V 时，使用 5A 慢熔保险丝；设为 220V 时，使用 2.5A 慢熔保险丝。
- (20) Remote Sense/Local Sense 切换指拨开关：(只有 PPS3210-MO 才有此接口)  
当切为 ON 时；为 Local Sense 状态，也就是内部正端和 +Sense 接在一起；负端和 -Sense 接在一起。切为 OFF 时；为 Remote Sense 状态，此时搭配  $\pm$ Sense 就具有电压补偿的功能。
- (21) CH1  $\pm$ S / CH2  $\pm$  S：(只有 PPS3210-MO 才有此接口)  
当指拨开关切为 OFF 时；为 Remote Sense 状态，此时就具有电压补偿的功能。接线方法如下：CH1 的 +Sense 和 CH1 正端接至待测物的正端；CH1 的 -Sense 和负端接至待测物的负端；此时的接法可以补偿线路的传导损失。CH2 接线方式同 CH1。
- (22) RS232 传输接口。
- (23) USB 传输接口。
- (24) 115V/220V 电源切换开关：(在机器的下方偏前板位置)。
- (25) 散热风扇：  
会依照吃载电流的大小，来调整风扇的转速，是智能型的风扇设计。
- (26) 选购界面：  
有 GPIB+LAN+I/O Port 等界面。

## 5. 简易操作设定

### 5.1 设定电压

按 **CH** 键选择需修改那一 Channel，共有 CH1/CH2/CH3 可供选择 (LCD 的左半边有 \* 可指示)，再按数字键直接输入设定的电压，按 **V** 输入，电压设定值就会直接更改完成。






	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 设定电流


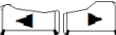



按 **CH** 键选择需修改那一 Channel，共有 CH1/CH2/CH3 可供选择 (LCD 的左半边有 \* 可指示)，再按数字键直接输入设定的电流，按 **A** 输入，电流设定值就会直接更改完成。

	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 过电压保护 OVP

按 **Config** 键，进入 Configuration 画面，旋转  或是  来移动光标至 3.OVP setting，单击  之后，进入 OVP 的设定画面。按 **CH** 键选择那一 Channel，共有 CH1/CH2/CH3 可供选择 (LCD 的左半边有 → 可指示)，按下  键选择是否启动，再直接输入设定的电压，记得要按下  设定值才会储存。

### 5.4 过电流保护 OCP

按 “Config” 键，进入 Configuration 画面，旋转  或是  来移动光标至 4. OCP setting，单击  之后，进入 OCP 的设定画面。按 **CH** 键选择那一 Channel，共有 CH1/CH2/CH3 可供选择 (LCD 的左半边有 → 可指示)，按下  键选择是否启动，再直接输入设定的电流，记得要按下  设定值才会储存。

## 5.5 电压输出时可由飞梭旋钮控制

当电压已经输出时，可以由  来直接控制电压的增减。步骤如下：当电压已经输出时，按下  或 ，此时光标会出现，再调整  就可以增减电压，如要改变 Channel，只要按下  键就可以了。此功能可以让你实时观看电压的变化。

	TIMER	TRK	LOCK	RMT	P/S
CH1	CV *	1.99V		0.000A	OVP1 OCP1
CH2	OFF	10.01V		3.000A	OVP2 OCP2
CH3	OFF	5.00V		3.000A	OVP3 OCP3

## 6. 远程接口通信协议及封包模式

通信协议包括 BK PRECISION 指令，SCPI 指令。

### 6.1 前言

SCPI 界面选择使你能够透过计算机的 IEEE-488.2 GPIB 或 RS-232 界面去操作你的电源供应器，并允许远程程控和监控。

SCPI IEEE-488.2 版本支持多组的电源控制(允许控制可达 32 组电源)。

### 6.2 参数定义

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 错误/事件列表

SCPI 界面能够提供一个错误/ 事件清单。 这个错误/ 事件清单可以多达 10 个。我们可以经由 error ?指令以(先进先出)模式来读取系统里相关讯息。读取的动作会清除掉错误/事件清单中的暂存空间中先前的数据，经由\*CLS 指令来清除所有错误/事件列表暂存记忆

错误	叙述
-000	No error
-002	GET not allowed
-003	GET 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 系列兼容的协议

Command	Description
=====	
ADDRes	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
IOU[1][?]	set hot key function, on(1) or off(0) channel 1 current readback



IOUT2[?]	channel 2 current readback
IOUT3[?]	channel 3 current readback
ISSET[1]	channel 1 current setting
ISSET[1][?]	return channel 1 current setting
ISSET2	channel 2 current setting
ISSET2?	return channel 2 current setting
ISSET3	channel 3 current setting
ISSET3?	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)
OISSET[1]	set channel 1 overcurrent protect
OISSET[1]?	return channel 1 overcurrent value
OISSET2	set channel 2 overcurrent protect
OISSET2?	return channel 2 overcurrent value
OISSET3	set channel 3 overcurrent protect
OISSET3?	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
OVSET2?	set channel 2 overcurrent protect
	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)
SERlAl	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]?
VOLTAGE2	channel 2 voltage setting VOLTAGE2?
VOLTAGE3	channel 3 voltage setting VOLTAGE3?
VOUT[1][?]	channel 1 voltage readback VOUT2[?]
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

**举例:**

**Q1. 如何设定 GPIB 的地址 ?**

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. 如何设定蜂鸣器?**

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

**Q3. 如何进入校正步骤?**

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 remember to EPROM.

**Q4. 如何离开校正步骤?**

CALI OFF <NL>

**Q5. 如何设定电压?**

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 because out of range fail,

**Q6. 如何读取电压设定值?**

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

**Q7. 如何设定电流?**

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

**Q8. 如何读取电流设定值?**

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

**Q9. 如何读取电压输出值?**

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. 如何读取电流输出值?**

CURR3? <NL> ==> return channel 3 current setting  
 CURRENT1? <NL> ==> return channel 1 current setting  
 IOOUT2? ; ==> return channel 2 current readback  
 IOOUT? ; ==> return channel 1 current readback

**Q11. 如何设定追踪模式?**

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

**Q12. 如何设定并联输出模式?**

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

**Q13. 如何设定串联输出模式?**

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

**Q14. 如何读回校正参数?**

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

**Q15. 如何锁住按键及飞梭旋钮?**

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

**Q16. 如何读回 GPIB 地址?**

ADDR ? <NL>	
ADDRESS ? ;	

## 6.5 SCPI 相符合的信息

SCPI 可以完全符合所有 IEEE-488.2 和 SCPI 指令(1995)规范. 其中指令都是包含在 SCPI 指令 (1995 第二册规范里头).

### 6.5.1 SCPI 常见指令

命令	说明
*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.

#### 举例:

#### Q17. 如何储存电压/电流的设定值到内存中?

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

#### Q18. 如何呼叫内存中电压/电流的设定值?

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

#### Q19. 如何储存参数?

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

#### Q20. 软件重置步骤如何设定?

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

#### Q21. 如何辨认仪器的型号?

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

## 6.5.2 SCPI 指令副系统

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 iotem
:KNOB	simute knob action
:LEFT	simulate knob turns left
:RIGHT	simulate knob truns right
PROGram	program subsystem
:ON/OFF<NL> program number, n	enables/disables program action [:n] <NL>     select [n] page  range from 0 ~ 99
:VSET[n]	volt setting for channel n [:level] <NL> voltage level
:ISET[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
[:state] <bool> <NL>	:MINUSREQ enables/disables minus sign to display,default is disable
	:ADDRESS setting address
	[:level] <NL> address number
	:? <NL> return address number
	:DEFAULT<NL> resume factory preset
:DAC	
:VSET[n] count	direct DAC to output for channel n [:level] <NL> voltage DAC
:ISET[n] count	direct DAC to output for channel n [:level] <NL> current DAC
: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

**举例:**

**Q22. 如何设定追踪模式?**

OUT : TRACK <NL>

**Q23. 如何设定串联输出模式?**

OUT : SER <NL>

OUT SERIAL ;

**Q24. 如何设定并联输出模式?**

OUT : PARA <NL>

OUT PARALLEL ;

**Q25. 如何设定一般输出模式?**

OUT : NORM ;

OUT NORMAL <NL>

**Q26. 如何读回机器本身的状态?**

STATUS? <NL>

**Q27. 如何读回机器本身的错误码?**

STAT ERR ; STATUS ERR?

<NL> STATUS : ERROR <NL>

STAT? : ERROR? ;

**Q28. 如何仿真按键?**

\*RCL : 3 <NL>

==> recall setting from memory location 3

RCL 120;

==> the data value is invalid

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. 如何仿真双按键?**

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

**Q30. 如何模拟飞梭旋钮?**

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

**Q31. 如何读回设定电压的 DAC 值?**

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

**Q32. 如何读回设定电流的 DAC 值?**

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

**Q33. 如何读回电压的 DAC 值?**

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

**Q34. 如何读回电流的 DAC 值?**

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

**Q35. 如何设定三个通道同时输出?**

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

**Q36. 如何设定定时器?**

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. 如何启动定时器?**

TIMER ON ;  
 TIM : ON <NL>

**Q38. 如何关闭定时器?**

TIMER OFF <NL>  
 TIM : OFF ;

**Q39. 如何读取定时器参数?**

TIMER ? <NL>  
 TIM : ? ;

**Q40. 如何设定程序?**

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. 如何储存程序?** PROGRAM :  
 SAV <NL> PROG SAVE ;

**Q42. 如何开始程序?**

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

**Q43. 如何关闭程序?**

PROG OFF ;

**Q44. 如何读取程序参数?**

PROGRAM : ? <NL> ==> Return program parameter  
 PROGRAM : TIMER? ; ==> Return timer parameter

**Q45. 如何设定内存?**

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. 如何读取 EPROM 数据?**

MEM : READ : 3 <NL> ==> read eprom page 3 data  
 MEMORY READ 16 <NL> ==> the command is avalid,page 16  
 lessthan

**Q47. 如何读取内存参数?**

step 1: MEM:2 <NL> step ==> select memory number is 2  
 2: MEM:? <NL> ==> read back memory NO.2 parameter

**Q48. 如何读取校正参数?**

CONT:PWD:13579 <NL> ==> enable password to verify  
 MEM:CALIBRATION:? <NL>  
 MEMORY:CAL:? <NL>

**Q49. 如何设定校正参数?**

step 1: CONT:PWD:13579 <NL> step ==> enable password to verify 2  
 2: CONT:CH:1 <NL> ==> select channel 1.  
 step 3: MEM:CAL:V1:???? <NL> step ==> sets voltage low level parameter  
 4: MEM:CAL:CCV1:???? <NL> ==> sets read back voltage low level  
 parameter DAC  
 step 5: MEM:CAL:V2:???? <NL> step ==> sets voltage high level parameter  
 6: MEM:CAL:CCV2:???? <NL> ==> sets read back voltage high level  
 parameter  
 step 7: MEM:CAL:I1:???? <NL> step ==> sets current low level parameter DAC  
 8: MEM:CAL:CCI1:???? <NL> ==> sets read back current low level  
 ==>  
 ==> DAC

step 9: MEM:CAL:I2:???? <NL>	==>	parameter
step 10: MEM:CAL:CCI2:???? <NL>	==>	sets current high level parameter
		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. 如何读取机器编号?**

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

**Q51. 如何改变传输速率?**

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. 如何选择传输接口?**

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. 如何修改机器地址(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. 如何检查密码?**

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

**Q55. 如何进入或是离开监控模式?**

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

**Q56. 如何改变通道?**

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

**Q57. 如何进入或是离开闭锁模式?**

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

**Q58. 如何进入或是离开快捷键模式?**

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

**Q59. 如何显示负号?**

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

**Q60. 如何改变 D/A 来直接输出?**

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. 如何量测电流?**

MEAS:CURR3? <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. 如何量测电压?**

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. 如何量测功率?**

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. 如何量测阻抗?

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. 如何设定电压?

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. 如何设定电流?

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. 如何设定过电压保护?

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. 如何设定过电流保护?

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:CURRE2 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. 如何读取过电压保护参数?**

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. 如何读取过电流保护参数?**

SOUR:CURRENT3:PROT:? <NL>	==>	return over current for channel 3.
SOURCE CURR1:PROT ? <NL>	==>	return over current for channel 1.
SOUR:CURRE2 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. 如何打开或是关闭过电压功能?**

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. 如何打开或是关闭过电流功能?**

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. 如何设定 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 地址?**

```

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

**Q75. 如何打开或是关闭 DHCP 状态?**

```

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. 如何设定 DHCP 地址?**

```

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

**Q77. 如何得到 IP 地址?**

```

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

**Q78. 如何设定 IP 地址?**

```

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 地址?**

```

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

**Q80. 如何设定 MAC 地址?**

```

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

**6.6 状态定义的规则**

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 4	channel 2 OVP setting flag
	bit 3	channel 1 OVP setting flag
	bit 2	channel 3 OCP setting flag
	bit 1	channel 2 OCP setting flag
	bit 0	
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
	bit 4	status hot-key flag
	bit 4	serial output mode
	bit 3	parallel output mode
	bit 2	track output mode
	bit 1	beep trigger flag
	bit 0	
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 4	machine running at time mode
	bit 3	machine running at sub-menu mode
	bit 2	machine running at configuration sub-menu mode
	bit 1	machine running at memory item mode
	bit 0	
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 5	machine running at synchize mode
	bit 4	display I/V or W/ohm flag
	bit 3	
	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 relay
	bit 6	switch flag
	bit 5	in line system program flag
	bit 4	password is correct flag
	bit 4	machine running at DAC read-back mode
	bit 3	timer pasue flag
	bit 2	machine running at calibration mode
	bit 1	reserved
	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 4	DHCP on or off flag
	bit 3	when the bit is on,LCD to display minus('-') signal
	bit 2	fast-output flag
	bit 1	when the machine is OEM version,the flag must on
	bit 0	
byte 7:		fan PWM value.

---

## 7. 附件一览表

产品名称:LPS505N-MO

产品序号:

A.附件组

项目	品名规格	料号	数量	年	月	日	选处
1.	电源线	ZPO-640MI	1				<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 否
2.	红黑测试线	ZTP-LPSMI-1	3				<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 否
3.	中文说明书	ZOM-505MC	1				<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 否

版本号码: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](mailto:bktaiwan@bkprecision.com.tw)

ZOMG-505MC