

# 可编程电子负载

## PEL - 300

82EL-30000MD

## EC Declaration of Conformity

We

**GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.**

NO. 95 - 11, Pao Chung Rd., Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan

**GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.**

No. 69 Lushan Road, Suzhou New District Jiangsu, China.

declare that the below mentioned product

PEL-300

is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the approximation of the Law of Member States relating to Electromagnetic Compatibility (89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC) and Low Voltage Equipment Directive (73/23/EEC, 93/68/EEC). For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Equipment Directive, the following standards are applied:

<b>EN 61326-1: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use—EMC requirements (1997+A1:1998)</b>				
Conducted Emission	EN 55022 class B	(1994)	Electrostatic Discharge	IEC 1000-4-2 (1995)
Radiated Emission			Radiated Immunity	IEC 1000-4-3 (1995)
Current Harmonics	EN 61000-3-2	(1995)	Electrical Fast Transients	IEC 1000-4-4 (1995)
Voltage Fluctuations	EN 61000-3-3	(1995)	Surge Immunity	IEC 1000-4-5 (1995)
-----	-----	-----	Conducted Susceptibility	EN 61000-4-6 (1996)
-----	-----	-----	Power Frequency Magnetic field	EN 61000-4-8 (1993)
-----	-----	-----	Voltage Dip/Interruption	EN 61000-4-11 (1994)
<b>Low Voltage Equipment Directive 73/23/EEC &amp; amended by 93/68/EEC</b>				
IEC/EN 61010-1:2001				

# 目 录

1. 产品介绍 .....	1
1-1 特点 .....	1
2. 技术规格 .....	2
3. 操作说明 .....	5
3-1 前后面板介绍 .....	5
3-2 操作说明.....	9
(1). 固定电压模式 .....	10
(2). 固定电流模式 .....	10
(3). 固定电阻模式 .....	11
(4). 设置最大输入功率 .....	11
(5). 设置工作频率 .....	12
(6). 设置工作占空比 .....	12
(7). 设置动态模式 .....	13
(8). 设置负载开关 .....	13
(9). 设置步长 .....	13
(10). 设置存储.....	14

(11). 设置执行时间 .....	16
(12). 设置重复执行次数 .....	17
(13). 设置自动执行 .....	18
4. 校准程序 .....	19
4-1 调整固定电压模式的参考电压 .....	19
4-2 调整固定电阻模式 10 $\Omega$ ~1k $\Omega$ 档的参考电压 .....	20
4-3 校准固定电阻模式 10 $\Omega$ 档的 D/A .....	20
4-4 校准固定电阻模式的偏置 .....	21
4-5 校准固定电压模式的 D/A .....	21
4-6 校准固定电流模式 6A 档的 D/A 和 A/D .....	22
4-7 校准最大输入功率模式 6A 档的 D/A .....	23
4-8 校准固定电流模式 0.6A 档的 D/A 和 A/D .....	23
4-9 校准最大输入功率模式 0.6A 档的 D/A .....	24
4-10 校准固定电流模式 60A 档的 D/A 和 A/D .....	24
4-11 校准最大输入功率模式 60A 档的 D/A .....	25
4-12 校准固定电阻模式 1 $\Omega$ 档的参考电压 .....	25
4-13 校准固定电阻模式 1k $\Omega$ 档的 D/A .....	26
4-14 校准固定电阻模式 100 $\Omega$ 档的 D/A .....	26

4-15 校准固定电阻模式 1Ω档的 D/A .....	28
4-16 校准动态模式 100Hz~1kHz 档的 D/A .....	29
4-17 校准动态模式 10Hz~100Hz 档的 D/A .....	30
4-18 校准动态模式 1Hz~10Hz 档的 D/A.....	31
4-19 校准固定电流和固定电阻模式的 SENSE 电流偏置 .....	32
5. 应用说明 .....	33
5-1 错误信息表 .....	33
5-2 测试导线.....	34
6. 安全须知 .....	35



# 1. 产品介绍

## 1-1 特点

- ✦ 智能化按键，操作简便
- ✦ 高分辨率 (20mV, 0.2mA, 0.33mΩ)
- ✦ 过电压、过电流和过功率保护
- ✦ 存储容量高达 100 组
- ✦ 电压范围：3 ~ 60V
- ✦ 电流范围：6mA ~ 60A
- ✦ 最大功率：300W
- ✦ 操作模式：固定电压(CV)、固定电流(CC)和固定电阻(CR)
- ✦ 自动检测和软件校准功能
- ✦ 符合 UL、CSA 和 IEC 安全规范

## 2. 技术规格

功能			模式	范围
工作限制	电压范围			3 ~ 60V
	电流范围			6mA ~ 60A
	功率范围			1 ~ 300W
固定电压模式 (CV)	可用范围			3 ~ 60 V
	精度			$\pm(0.1\% + 40\text{mV})$
	分辨率			20mV
	步长			20mV ~ 6V
固定电流模式 (CC)	可用范围			6mA ~ 60V
	精度		6A ~ 60A	$\pm(0.5\% + 100\text{mA})$
			0.6A ~ 6A	$\pm(0.1\% + 10\text{mA})$
			6mA ~ 0.6A	$\pm(0.1\% + 1\text{mA})$
	分辨率		6A ~ 60A	20mA
			0.6A ~ 6A	2mA
			6mA ~ 0.6A	0.2mA
	步长		6A ~ 60A	20mA ~ 6A
			0.6A ~ 6A	2mA ~ 6A
6mA ~ 0.6A			0.2mA ~ 6A	
固定电流模式 (CC)	动态	频率	范围	1Hz ~ 1kHz
			精度	$\pm 5\%$
			分辨率	100Hz ~ 1kHz
		10Hz ~ 100Hz		0.5Hz
		1Hz ~ 10Hz		0.05Hz
		占空比	范围	10% ~ 90%
	精度		$\pm 10\%$	
	分辨率		1%	



功能		模式	范围
固定电阻模式 (CR)	可用范围		50mΩ ~ 1kΩ
	精度	100Ω ~ 1kΩ	±(5% + 1Ω)
		10Ω ~ 100Ω	±(5% + 100mΩ)
		1Ω ~ 10Ω	±(5% + 10mΩ)
		50mΩ ~ 1Ω	±(5% + 1mΩ)
	分辨率	100Ω ~ 1kΩ	330mΩ
		10Ω ~ 100Ω	33mΩ
		1Ω ~ 10Ω	3.3mΩ
		50mΩ ~ 1Ω	0.33mΩ
	步长	100Ω ~ 1kΩ	330mΩ ~ 100Ω
		10Ω ~ 100Ω	33mΩ ~ 100Ω
		1Ω ~ 10Ω	3.3mΩ ~ 10Ω
50mΩ ~ 1Ω		0.33mΩ ~ 1Ω	
功率设定	可用范围		1 ~ 300W
	精度		±(2% + 4W)
	分辨率		0.1W
电压读数	精度		±(0.1% + 60mV)
	分辨率		20mV
电流读数	精度	6A ~ 60A	±(0.5% + 100mA)
		0.6A ~ 6A	±(0.1% + 10mA)
		6mA ~ 0.6A	±(0.1% + 1mA)
	分辨率	6A ~ 60A	20mA
		0.6A ~ 6A	2mA
		6mA ~ 0.6A	0.2mA
存储功能	存储组数		0 ~ 99

功能		模式	范围
时间	时间设定		1 sec. ~ 999 min. 59 sec.
	分辨率		1 sec.
环境温度	工作状态		0°C ~ 40°C
	存储状态		-10°C ~ 70°C
环境湿度	工作状态		80% (Max.)
	存储状态		70% (Max.)
电源	AC 100V, 120V, 220V, 240V ± 10% 50/60 Hz		
保险丝类型	110V/120V	T 0.5A 250V	
	220V/240V	T 0.2A 250V	
额定输入	Watts	40W	
	VA	50VA	
工作环境	室内		
	海拔 2,000m 内		
	Category II		
	污染等级 2		
附件	用户手册 x 1; 电源线 x 1		
尺寸	255mm(D) x 145mm(H) x 346mm(W)		
重量	约 9kg		

### 3. 操作说明

#### 3-1 前后面板介绍

图 3-1 前面板

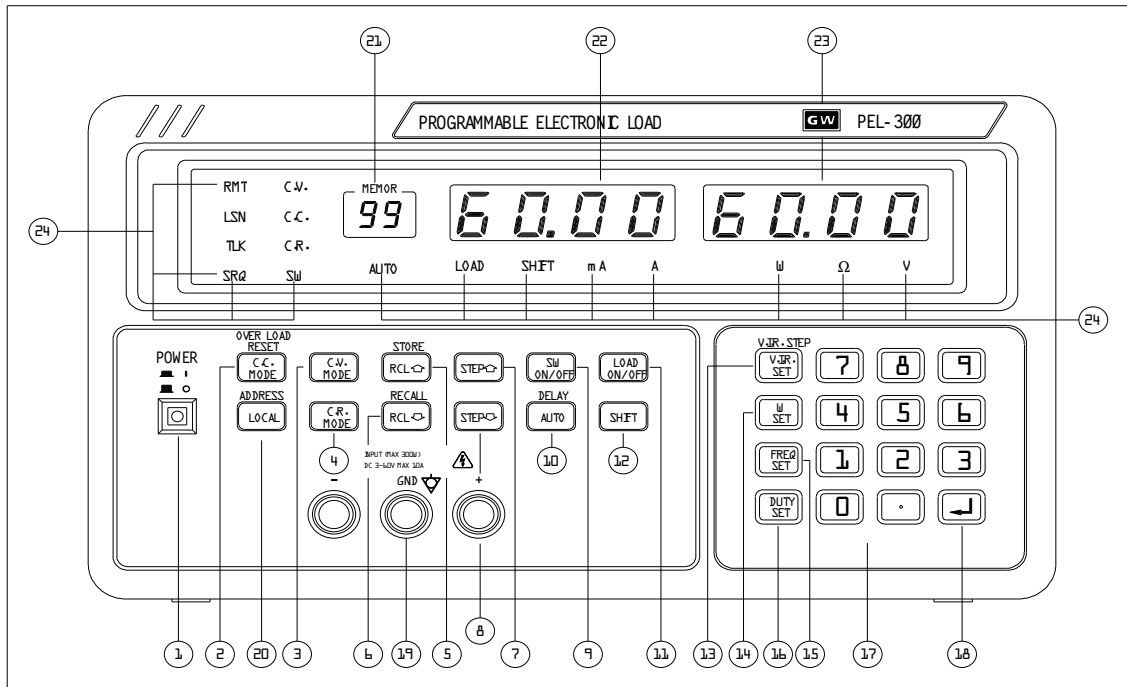
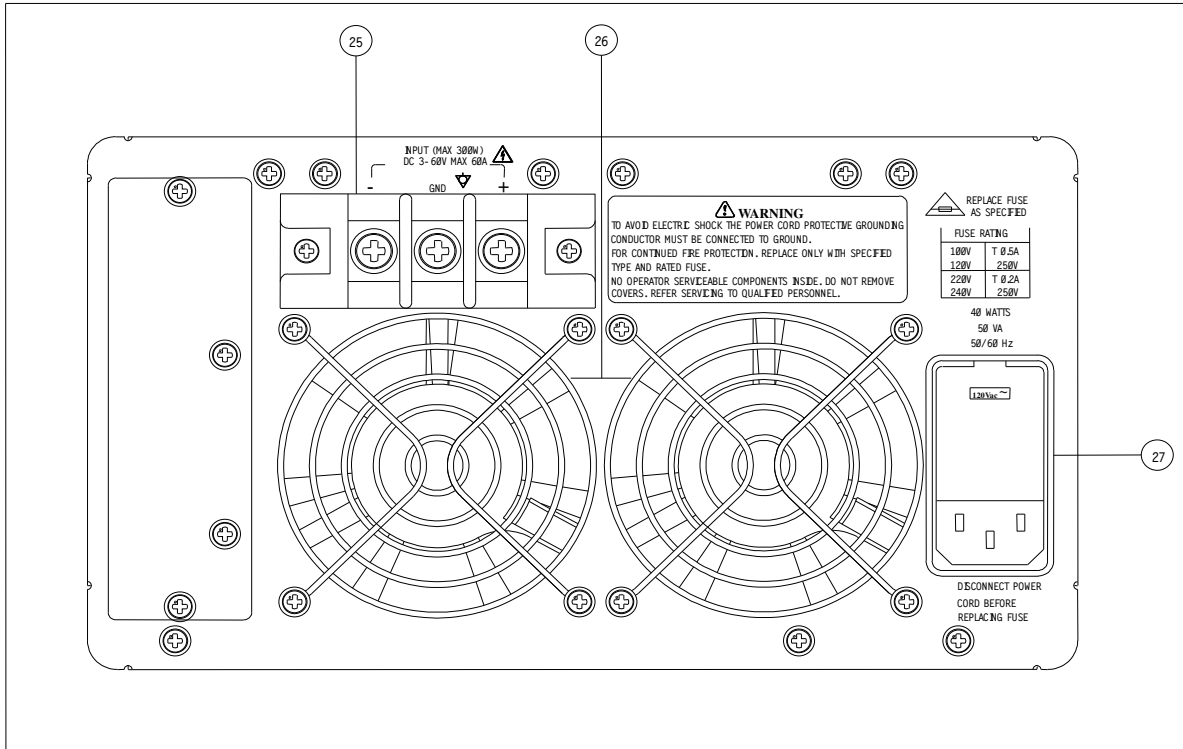


图 3-2 后面板

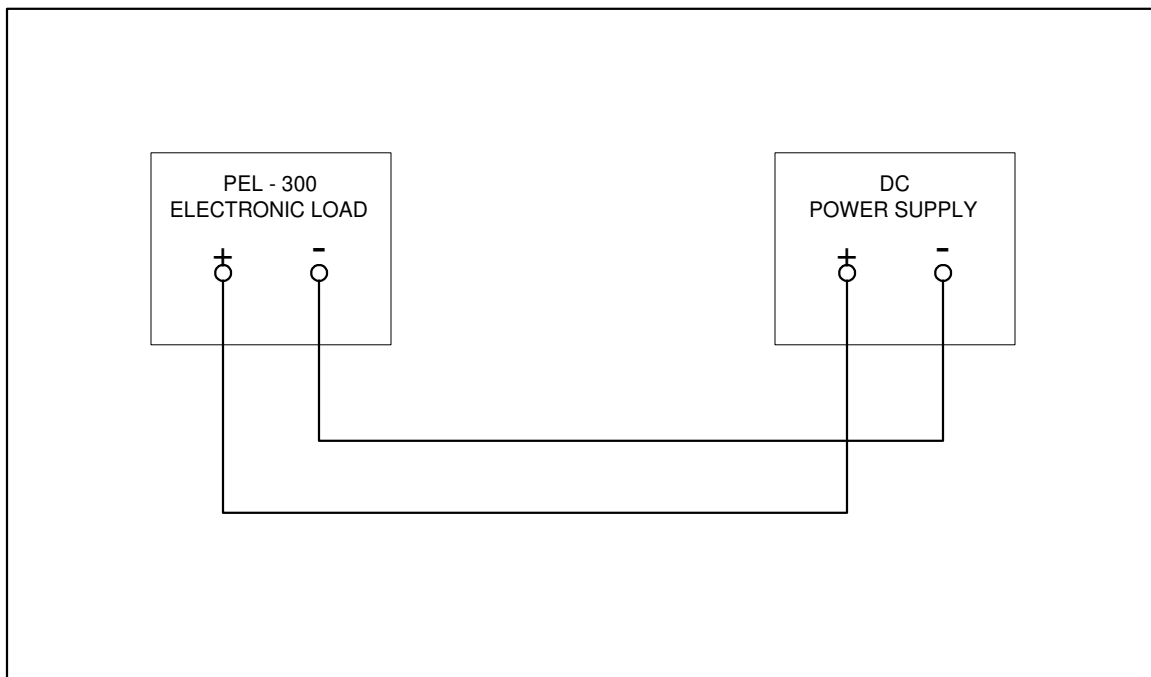


- ① POWER : “■”-开电源; “■”-关电源.
- ② C.C. MODE : 设置为固定电流模式
- ③ C.V. MODE : 设置为固定电压模式
- ④ C.R. MODE : 设置为固定电阻模式
- ⑤ RCL ↑ : 读出上一组存储数据
- ⑥ RCL ↓ : 读出下一组存储数据
- ⑦ STEP ↑ : 在预设的电压、电流和电阻上增加一步长数值
- ⑧ STEP ↓ : 在预设的电压、电流和电阻上减少一步长数值
- ⑨ SW ON/OFF : 动态工作模式开关
- ⑩ AUTO : 根据预设的数据自动执行 (仅在负载处于开的状态下)
- ⑪ LOAD ON/OFF : 负载开关
- ⑫ SHIFT : 切换进入次功能
  - (1) SHIFT + C.C. MODE(Over Load Reset): 取消过载保护
  - (2) SHIFT + LOCAL(ADDR): 设置 GPIB 位置
  - (3) SHIFT + RCL ↑ (STO): 保存当前数据
  - (4) SHIFT + RCL ↓ (RCL): 读出存储数据或者重新设定开始和结束步骤以及执行的次数
  - (5) SHIFT + AUTO (DLY): 设置执行时间
  - (6) SHIFT + V.I.R. SET(V.I.R. STEP): 设置电压、电流和电阻的步长数值

- ⑬ V.I.R. SET : 设置输入电压、电流和电阻的数值
- ⑭ W SET : 设置输入功率最大值
- ⑮ FREQ. SET : 设置动态工作模式的频率值
- ⑯ DUTY SET : 设置动态工作模式的占空比
- ⑰ 0 ~ 9 : 数值输入按键
- ⑱ ␣ : 确认数据输入
- ⑲ DC INPUT : 电子负载输入终端 (最大 10A)
- ⑳ LOCAL : 尚未使用
- ㉑ MEMORY : 显示不同的存储组数
- ㉒ DISPLAY A : 显示电流
- ㉓ DISPLAY V : 显示电压
- ㉔ DISPLAY : 显示单位、状态和模式
- ㉕ DC INPUT : 电子负载输入终端 (最大 60A)
- ㉖ Ventilator : 排风扇
- ㉗ AC SOCKET : 保险丝、配电器和滤波器

## 3-2 操作说明

图 3-3



## (1). 固定电压模式

- ① 按照图 3-3 连接仪器。
- ② 打开电源开关，按下 C.V. MODE 按钮（C.V. MODE 灯会亮起）。
- ③ 按下 LOAD ON/OFF 按钮（LOAD 灯会亮起），显示屏会显示外部电压和电流的数值。

### 实例：

设置输入电压为 20V 的固定电压模式

- |       |                   |
|-------|-------------------|
| 步骤 1. | 按 C.V. MODE 按钮    |
| 步骤 2. | 按 V.I.R. SET 按钮   |
| 步骤 3. | 输入 20（单位会显示“V”）   |
| 步骤 4. | 按 $\downarrow$ 确认 |

## (2). 固定电流模式

- ① 按照图 3-3 连接仪器。
- ② 打开电源开关，按下 C.C. MODE 按钮（C.C. MODE 灯会亮起）。
- ③ 按下 LOAD ON/OFF 按钮（LOAD 灯会亮起），显示屏会显示外部电压和电流的数值。

### 实例：

设置输入电流为 1.248A 的固定电流模式

- |       |                    |
|-------|--------------------|
| 步骤 1. | 按 C.C. MODE 按钮     |
| 步骤 2. | 按 V.I.R. SET 按钮    |
| 步骤 3. | 输入 1.248（单位会显示“A”） |
| 步骤 4. | 按 $\downarrow$ 确认  |



### (3). 固定电阻模式

- ① 按照图 3-3 连接仪器。
- ② 打开电源开关，按下 C.R. MODE 按钮（C.R. MODE 灯会亮起）。
- ③ 按下 LOAD ON/OFF 按钮（LOAD 灯会亮起），显示屏会显示外部电压和电流的数值。

#### 实例：

设置输入电阻为 500Ω 的固定电阻模式

- |       |                  |
|-------|------------------|
| 步骤 1. | 按 C.R. MODE 按钮   |
| 步骤 2. | 按 V.I.R. SET 按钮  |
| 步骤 3. | 输入 500（单位会显示“Ω”） |
| 步骤 4. | 按↵确认             |

### (4). 设置最大输入功率

- ① 选择 C.V. MODE、C.C. MODE 或 C.R. MODE。
- ② 当选择模式的灯亮起时，按 W SET 按钮，并在显示屏显示原始功率值后，输入所要的功率值。
- ③ 按 LOAD ON/OFF 按钮。

#### 实例：

设置最大输入功率为 300W

- |       |                  |
|-------|------------------|
| 步骤 1. | 按 W SET 按钮       |
| 步骤 2. | 输入 300（单位会显示“W”） |
| 步骤 3. | 按↵确认             |

### (5). 设置工作频率

- ❶ 按照图 3-3 连接仪器。
- ❷ 打开电源开关，按下 C.C. MODE 按钮（C.C. MODE 灯会亮起）。
- ❸ 按 FREQ. SET 按钮，在显示屏显示原始频率值后，输入所要的频率值。

实例：

设置工作频率为 1000Hz

- |       |                    |
|-------|--------------------|
| 步骤 1. | 按 FREQ. SET 按钮     |
| 步骤 2. | 输入 1000（单位会显示“Hz”） |
| 步骤 3. | 按↵确认               |

### (6). 设置工作占空比

- ❶ 按照图 3-3 连接仪器。
- ❷ 打开电源开关，按下 C.C. MODE 按钮（C.C. MODE 灯会亮起）。
- ❸ 按 DUTY SET 按钮，在显示屏显示原始占空比数值后，输入所要的占空比数值。
- ❹ 按 LOAD ON/OFF 按钮。

实例：

设置工作占空比为 50%

- |       |                 |
|-------|-----------------|
| 步骤 1. | 按 DUTY SET 按钮   |
| 步骤 2. | 输入 50（单位会显示“%”） |
| 步骤 3. | 按↵确认            |

### (7). 设置动态模式

- ❶ 按照图 3-3 连接仪器。
- ❷ 打开电源开关，按下 C.C. MODE 按钮（C.C. MODE 灯会亮起）。
- ❸ 按 SW ON/OFF 按钮，SW 灯会亮起，表示已经在动态模式下工作。

**注意：** 在设置动态模式前，请确认已经完成工作频率和占空比的设置。

#### 实例：

设置工作模式为动态模式

- 步骤 1. 按 SW ON/OFF 按钮（SW 灯会亮起）
- 步骤 2. 按 LOAD ON/OFF 按钮（LOAD 灯会亮起，表示工作模式为动态模式）

### (8). 设置负载开关

- ❶ 打开电源开关，按下 C.C. MODE、C.V. MODE 或者 C.R. MODE 按钮。
- ❷ 按 LOAD ON/OFF 按钮，LOAD 灯会亮起，表示电子负载已经打开。
- ❸ 再按一次 LOAD ON/OFF 按钮，LOAD 灯会熄灭，表示电子负载已经关闭。

**注意：** 请确认输入功率足够大，否则可能会产生错误信息。

### (9). 设置步长

- ❶ 打开电源开关，按 SHIFT 按钮启动次功能。
- ❷ 按 V.I.R. SET 按钮，用数字键输入 STEP 的数值，然后按  $\blacksquare$  确认完成设置。

### 实例:

- 在 C.C. MODE 下设置步长为 0.02A

- 步骤 1. 按 SHIFT 按钮
- 步骤 2. 按 V.I.R. SET 按钮
- 步骤 3. 输入 0.02
- 步骤 4. 按  $\downarrow$  确认

- 在 C.V. MODE 下设置步长为 1V

- 步骤 1. 按 SHIFT 按钮
- 步骤 2. 按 V.I.R. SET 按钮
- 步骤 3. 输入 1
- 步骤 4. 按  $\downarrow$  确认

- 在 C.R. MODE 下设置步长为 0.33 $\Omega$

- 步骤 1. 按 SHIFT 按钮
- 步骤 2. 按 V.I.R. SET 按钮
- 步骤 3. 输入 0.33
- 步骤 4. 按  $\downarrow$  确认

### (10). 设置存储

- ❶ 打开电源开关，按下 C.C. MODE、C.V. MODE 或者 C.R. MODE 按钮。
- ❷ 设置工作电压、电流、电阻、频率、占空比、时间和执行次数。
- ❸ 按 SHIFT 按钮启动次功能。按 RCL  $\uparrow$  按钮，用数字键指定一组，然后按  $\downarrow$  确认完成设置并保存。

**注意:** 在执行前，请确认已经完成存储数据的设置。

**实例:**

- 在 C.V. MODE 下设置电压为 10V，功率为 300W 和步长为 1V，并将当前数据保存到第 99 组。

步骤 1.	C.V. MODE	步骤 9.	V.I.R. SET
步骤 2.	V.I.R. SET	步骤 10.	1
步骤 3.	10	步骤 11.	┘
步骤 4.	┘	步骤 12.	SHIFT
步骤 5.	W SET	步骤 13.	RCL ↑
步骤 6.	300	步骤 14.	99
步骤 7.	┘	步骤 15.	┘
步骤 8.	SHIFT		

- 在 C.C. MODE 下设置设置电流为 1A，功率为 300W，步长为 0.2A，频率为 1000Hz，占空比为 50%和动态工作模式，并将数据保存到第 11 组。

**注意:** 在固定电流动态模式下，除了电流、功率和步长外，还必须设置频率和占空比。

步骤 1.	C.C. MODE	步骤 12.	FREQ. SET
步骤 2.	V.I.R. SET	步骤 13.	1000
步骤 3.	1	步骤 14.	┘
步骤 4.	┘	步骤 15.	DUTY SET
步骤 5.	W SET	步骤 16.	50
步骤 6.	300	步骤 17.	┘
步骤 7.	┘	步骤 18.	SW ON/OFF
步骤 8.	SHIFT	步骤 19.	SHIFT
步骤 9.	V.I.R. SET	步骤 20.	RCL ↑
步骤 10.	0.2	步骤 21.	11
步骤 11.	┘	步骤 22.	┘

- ◆ 将数据保存在当前组

步骤 1.      SHIFT  
步骤 2.      RCL ↑  
步骤 3.      ↓

(假设当前存储显示 33, 那么执行了上述三个步骤后, 数据将保存在第 33 组。)

### (11). 设置执行时间

- ❶ 按 SHIFT 按钮启动次功能。
- ❷ 按 AUTO 按钮, 输入一带小数点的数值设定执行时间 (小数点前数值表示分钟, 小数点后数值表示秒)。

#### 实例:

- ◆ 设置执行时间为 20 分钟 38 秒

步骤 1.      SHIFT  
步骤 2.      AUTO  
步骤 3.      20.38  
步骤 4.      ↓

- ◆ 设置执行时间为 40 秒

步骤 1.      SHIFT  
步骤 2.      AUTO  
步骤 3.      0.40  
步骤 4.      ↓

## (12). 设置重复执行次数

- ❶ 按 SHIFT 按钮启动次功能。
- ❷ 按 RCL $\downarrow$ 按钮
- ❸ 输入一带两个小数点的数值。第一个小数点前 数值表示开始组，两个小数点中间的数值表示结束组，最后面的数值表示执行的次数。
- ❹ 按 $\downarrow$ 确认

### 实例：

- ◆ 执行 1 到 98 组 99 次
  - 步骤 1. SHIFT
  - 步骤 2. RCL  $\downarrow$
  - 步骤 3. 1.98.99
  - 步骤 4.  $\downarrow$
  - 步骤 5. AUTO
  - 步骤 6. LOAD ON/OFF
- ◆ 重新读取 1 到 18 组数据
  - 步骤 1. SHIFT
  - 步骤 2. RCL  $\downarrow$
  - 步骤 3. 1.18
  - 步骤 4.  $\downarrow$
- ◆ 不断执行 1 到 98 组
  - 步骤 1. SHIFT
  - 步骤 2. RCL  $\downarrow$
  - 步骤 3. 1.98
  - 步骤 4.  $\downarrow$
  - 步骤 5. AUTO
  - 步骤 6. LOAD ON/OFF
- ◆ 重新读取第 10 组数据
  - 步骤 1. SHIFT
  - 步骤 2. RCL  $\downarrow$
  - 步骤 3. 10
  - 步骤 4.  $\downarrow$

### (13). 设置自动执行

- ❶ 自动执行功能关闭时，AUTO 灯是熄灭的。
- ❷ 按 AUTO 按钮，显示灯亮起，自动执行功能启动。

**注意：** 在自动执行前，请确认已经完成了 1 到 7 和 10 到 12 项的设置。

#### 实例：

设置自动执行

步骤 1.

按 AUTO 按钮（AUTO 灯会亮起）

步骤 2.

按 LOAD ON/OFF 按钮启动自动执行



## 4. 校准程序

需要仪器： 2 台 5 位半电子万用表  
3 台电源（60V，6A；8V，75A 和 18V，20A）  
1 台频率计

### 4-1 调整固定电压模式的参考电压

- ① 按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 0, 1 并按  $\downarrow$  确认。
- ② 当 MEMORY 显示 “01” 和 A 显示 “CL01” 时，短接电子负载的输入端并按  $\downarrow$  确认。
- ③ 当 MEMORY 显示 “02” 时，将电源的电压设置为 60V，电流设置为 0.8A。
- ④ 将电源的输出端连接到电子负载的输入端。
- ⑤ 用万用表 200V 档测量负载的输入端。根据万用表的读数将电源的电压调整到 60.00V，然后通过 SVR401 将负载的电压调整到 60.00V。
- ⑥ 按  $\downarrow$  确认。

**注意：** 应用仪器：电源（60V，6A）；DMM（5 位半）  
应用状况：电子负载电压读数和实际数值不一致

## 4-2 调整固定电阻模式 10Ω~1kΩ档的参考电压

- ① 设置电源的电压为 60V，电流为 1A。
- ② 将电源的输出端连接到电子负载的输入端。
- ③ 按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 0, 2 并按↵确认。
- ④ 用万用表的 200V 档测量负载的输入端。根据万用表的读数将电源的电压调整到 60.00V，用另一个万用表的 20V 档测量一块 PCB 的 TP1。
- ⑤ 当 MEMORY 显示“01”和 A 显示“CL02”时，输入 TP1 的电压读数（单位“V”，含小数不小于 6 位）并按↵确认。
- ⑥ 当 MEMORY 显示“02”时，输入 TP1 的电压读数（单位“V”，含小数不小于 7 位）并按↵确认。
- ⑦ 当 MEMORY 显示“03”时，输入 TP1 的电压读数（单位“V”，含小数不小于 7 位）并按↵确认。

**注意：** 应用仪器：电源（60V，6A）；DMM（5 位半）  
应用状况：电子负载在固定电阻模式 10Ω~1kΩ档读数不准确

## 4-3 校准固定电阻模式 10Ω档的 D/A

- ① 设置电源的电压为 17V，电流为 20A。
- ② 将电源的输出端串联到万用表的 20A 档，再连接到电子负载的输入端。
- ③ 用万用表的 20V 档测量负载的输入端。按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 0, 3 并按↵确认。根据万用表的读数将电源的电压调整到 17.00V。
- ④ 当 MEMORY 显示“01”和 A 显示“CL03”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于 6 位）并按↵确认。
- ⑤ 当 MEMORY 显示“02”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于 5 位）并按↵确认。

- ⑥ 当 MEMORY 显示“03”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于5位）并按↵确认。
- ⑦ 当 MEMORY 显示“04”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于5位）并按↵确认。

**注意：** 应用仪器：电源（18V，20A）；DMM（5位半）  
应用状况：电子负载在固定电阻模式 10Ω档读数不准确

#### 4-4 校准固定电阻模式的偏置

- ① 设置电源的电压为 3V，电流为 0.5A。
- ② 将电源的输出端串联到万用表的 2A 档，再连接到电子负载的输入端。
- ③ 用万用表的 20V 档测量负载的输入端。根据万用表的读数将电源的电压调整到 3.00V。
- ④ 先设置 C.R. MODE 为 10Ω（①选择 C.R. MODE；②按 V.I.R. SET 按钮；③输入 1，0；④按↵确认），然后打到 LOAD ON 状态。
- ⑤ 根据万用表的读数，通过 SVR501 将电流调整到 0.300A。

**注意：** 应用仪器：电源（60V，6A）；DMM（5位半）

#### 4-5 校准固定电压模式的 D/A

- ① 设置电源的电压为 62V，电流为 0.5A。
- ② 将电源的输出端连接到电子负载的输入端。
- ③ 用万用表的 200V 档测量负载的输入端。根据万用表的读数将电源的电压调整到 62.00V。
- ④ 按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3，8，0，4 并按↵确认。

- ⑤ 当 MEMORY 显示“01”和 A 显示“CL04”时，输入万用表的电压读数（单位“V”，含小数不小于 5 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑥ 当 MEMORY 显示“02”时，输入万用表的电压读数（单位“V”，含小数不小于 5 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑦ 当 MEMORY 显示“03”时，输入万用表的电压读数（单位“V”，含小数不小于 5 位）并按  $\downarrow$  确认。

**注意：** 应用仪器：电源（60V，6A）；DMM（5 位半）  
应用状况：电子负载在固定电压模式读数不准确

## 4-6 校准固定电流模式 6A 档的 D/A 和 A/D

- ① 设置电源的电压为 30V，电流为 6.2A。
- ② 将电源的输出端串联到万用表的 20A 档，再连接到电子负载的输入端。
- ③ 用万用表的 200V 档测量负载的输入端。按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 0, 5 并按  $\downarrow$  确认。
- ④ 根据万用表的读数将电源的电压调整到 30.00V。
- ⑤ 当 MEMORY 显示“01”和 A 显示“CL05”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于 5 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑥ 当 MEMORY 显示“02”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于 6 位）并按  $\downarrow$  确认。

**注意：** 应用仪器：电源（60V，6A）；DMM（5 位半）  
应用状况：电子负载在固定电流模式 6A 档读数不准确

## 4-7 校准最大输入功率模式 6A 档的 D/A

- ① 设置电源的电压为 50V，电流为 6.2A。
- ② 将电源的输出端串联到万用表的 20A 档，再连接到电子负载的输入端。
- ③ 用万用表的 200V 档测量负载的输入端。根据万用表的读数将电源的电压调整到 50.00V。
- ④ 按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 0, 6 并按  $\downarrow$  确认。
- ⑤ 当 MEMORY 显示 “01” 和 A 显示 “CL06” 时，仪器将根据预设的程序自动执行，不须任何按键操作。

**注意：** 应用仪器：电源（60V，6A）；DMM（5 位半）

应用状况：电子负载在最大输入功率模式 6A 档读数不准确

## 4-8 校准固定电流模式 0.6A 档的 D/A 和 A/D

- ① 设置电源的电压为 60V，电流为 0.8A。
- ② 将电源的输出端串联到万用表的 2A 档，再连接到电子负载的输入端。
- ③ 用万用表的 200V 档测量负载的输入端。按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 0, 7 并按  $\downarrow$  确认。
- ④ 根据万用表的读数将电源的电压调整到 60.00V。
- ⑤ 当 MEMORY 显示 “01” 和 A 显示 “CL07” 时，输入万用表的电流读数（单位 “A”，含小数不小于 6 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑥ 当 MEMORY 显示 “02” 时，输入万用表的电流读数（单位 “A”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。

**注意：** 应用仪器：电源（60V，6A）；DMM（5 位半）

应用状况：电子负载在固定电流模式 0.6A 档读数不准确

## 4-9 校准最大输入功率模式 0.6A 档的 D/A

- ① 设置电源的电压为 60V，电流为 0.8A。
- ② 将电源的输出端串联到万用表的 2A 档，再连接到电子负载的输入端。
- ③ 用万用表的 200V 档测量负载的输入端。按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 0, 8 并按↵确认。
- ④ 根据万用表的读数将电源的电压调整到 60.00V。
- ⑤ 当 MEMORY 显示“01”和 A 显示“CL08”时，仪器将根据预设的程序自动执行，不须任何按键操作。

**注意：** 应用仪器：电源（60V，6A）；DMM（5 位半）  
应用状况：电子负载在最大输入功率模式 0.6A 档读数不准确

## 4-10 校准固定电流模式 60A 档的 D/A 和 A/D

- ① 设置电源的电压为 5V，电流为 75A。
- ② 将电源的输出端串联到万用表的 75A 档，再连接到电子负载的输入端。
- ③ 用万用表的 20V 档测量负载的输入端。按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 0, 9 并按↵确认。
- ④ 根据万用表的读数将电源的电压调整到 5.00V。
- ⑤ 当 MEMORY 显示“01”和 A 显示“CL09”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于 6 位）并按↵确认。
- ⑥ 当 MEMORY 显示“02”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于 6 位）并按↵确认。

**注意：** 应用仪器：电源（8V，75A）；DMM（5 位半）  
应用状况：电子负载在固定电流模式 60A 档读数不准确

## 4-11 校准最大输入功率模式 60A 档的 D/A

- ① 设置电源的电压为 5V，电流为 75A。
- ② 将电源的输出端串联到万用表的 75A 档，再连接到电子负载的输入端。
- ③ 用万用表的 20V 档测量负载的输入端。按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 1, 0 并按  $\downarrow$  确认。
- ④ 根据万用表的读数将电源的电压调整到 5.00V。
- ⑤ 当 MEMORY 显示“01”和 A 显示“CL10”时，仪器将根据预设的程序自动执行，不须任何按键操作。

**注意：** 应用仪器：电源（8V，75A）；DMM（5 位半）

应用状况：电子负载在最大输入功率模式 60A 档读数不准确

## 4-12 校准固定电阻模式 1 $\Omega$ 档的参考电压

- ① 设置电源的电压为 17V，电流为 1A。
- ② 将电源的输出端连接到电子负载的输入端。用万用表的 200V 档连接负载的输入端。按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 1, 1 并按  $\downarrow$  确认。根据万用表的读数将电源的电压调整到 17.00V。
- ③ 用另一个万用表的 20V 档测量 PCB 的 TP1。
- ④ 当 MEMORY 显示“01”和 A 显示“CL11”时，输入 TP1 的电压读数（单位“V”，含小数不小于 6 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑤ 当 MEMORY 显示“02”时，输入 TP1 的电压读数（单位“V”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑥ 当 MEMORY 显示“03”时，输入 TP1 的电压读数（单位“V”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。

**注意：** 应用仪器：电源（60V，6A）；DMM（5 位半）

应用状况：电子负载在固定电阻模式读数不准确

## 4-13 校准固定电阻模式 1kΩ档的 D/A

- ① 设置电源的电压为 60V，电流为 1A。
- ② 将电源的输出端串联到万用表的 2A 档，再连接到电子负载的输入端。
- ③ 用万用表的 200V 档连接负载的输入端。按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 1, 2 并按↵确认。根据万用表的读数将电源的电压调整到 60.00V。
- ④ 当 MEMORY 显示“01”和 A 显示“CL12”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于 6 位）并按↵确认。
- ⑤ 当 MEMORY 显示“02”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于 7 位）并按↵确认。
- ⑥ 当 MEMORY 显示“03”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于 7 位）并按↵确认。
- ⑦ 当 MEMORY 显示“04”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于 7 位）并按↵确认。

**注意：** 应用仪器：电源（60V，6A）；DMM（5 位半）  
应用状况：电子负载在固定电阻模式读数不准确

## 4-14 校准固定电阻模式 100Ω档的 D/A

- ① 设置电源的电压为 40V，电流为 6.2A。
- ② 将电源的输出端串联到万用表的 20A 档，再连接到电子负载的输入端。
- ③ 用万用表的 200V 档连接负载的输入端。按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 1, 3 并按↵确认。根据万用表的读数将电源的电压调整到 40.00V。
- ④ 当 MEMORY 显示“01”和 A 显示“CL13”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于 6 位）并按↵确认。



- ⑤ 当 MEMORY 显示“02”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于6位）并按↵确认。
- ⑥ 当 MEMORY 显示“03”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于6位）并按↵确认。
- ⑦ 当 MEMORY 显示“04”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于6位）并按↵确认。

**注意：** 应用仪器：电源（60V，6A）；DMM（5位半）  
应用状况：电子负载在固定电阻模式读数不准确

## 4-15 校准固定电阻模式 1Ω档的 D/A

- ❶ 设置电源的电压为 5V，电流为 75A。
- ❷ 将电源的输出端串联到万用表的 75A 档，再连接到电子负载的输入端。
- ❸ 用万用表的 20V 档测量负载的输入端。读数是 5.00V。
- ❹ 按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 1, 4 并按  $\downarrow$  确认。根据万用表的读数将电源的电压调整到 5.00V。
- ❺ 当 MEMORY 显示 “01” 和 A 显示 “CL14” 时，输入万用表的电流读数（单位 “A”，含小数不小于 5 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ❻ 当 MEMORY 显示 “02” 时，输入万用表的电流读数（单位 “A”，含小数不小于 5 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ❼ 当 MEMORY 显示 “03” 时，输入万用表的电流读数（单位 “A”，含小数不小于 6 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ❽ 当 MEMORY 显示 “04” 时，输入万用表的电流读数（单位 “A”，含小数不小于 6 位）并按  $\downarrow$  确认。

**注意：** 应用仪器：电源（8V，75A）；DMM（5 位半）  
应用状况：电子负载在固定电阻模式读数不准确

## 4-16 校准动态模式 100Hz~1kHz 档的 D/A

- ① 设置电源的电压为 60V，电流为 1A。
- ② 将电源的正极输出端先连接到一只  $0.1\Omega$ ，5W 电阻，然后电阻的另一端连接到电子负载的输入端。用万用表的 200V 档连接负载的输入端，再将电阻的两端连接到频率计的输入端。
- ③ 用万用表的 200V 档连接负载的输入端。按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 1, 5 并按  $\downarrow$  确认。根据万用表的读数将电源的电压调整到 60.00V。
- ④ 当 MEMORY 显示 “01” 和 A 显示 “CL15” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑤ 当 MEMORY 显示 “02” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑥ 当 MEMORY 显示 “03” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑦ 当 MEMORY 显示 “04” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑧ 当 MEMORY 显示 “05” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑨ 当 MEMORY 显示 “06” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。

**注意：** 应用仪器：电源（60V，6A）；DMM（5 位半）；频率计  
应用状况：电子负载频率和占空比读数不准确

## 4-17 校准动态模式 10Hz~100Hz 档的 D/A

- ❶ 设置电源的电压为 60V，电流为 1A。
- ❷ 将电源的正极输出端先连接到一只  $0.1\Omega$ ，5W 电阻，然后电阻的另一端连接到电子负载的输入端。用万用表的 200V 档连接负载的输入端，再将电阻的两端连接到频率计的输入端。
- ❸ 用万用表的 200V 档连接负载的输入端。按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 1, 6 并按  $\downarrow$  确认。根据万用表的读数将电源的电压调整到 60.00V。
- ❹ 当 MEMORY 显示 “01” 和 A 显示 “CL16” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ❺ 当 MEMORY 显示 “02” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ❻ 当 MEMORY 显示 “03” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ❼ 当 MEMORY 显示 “04” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ❽ 当 MEMORY 显示 “05” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ❾ 当 MEMORY 显示 “06” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。

**注意：** 应用仪器：电源（60V，6A）；DMM（5 位半）；频率计  
应用状况：电子负载频率和占空比读数不准确

## 4-18 校准动态模式 1Hz~10Hz 档的 D/A

- ① 设置电源的电压为 60V，电流为 1A。
- ② 将电源的正极输出端先连接到一只  $0.1\Omega$ ，5W 电阻，然后电阻的另一端连接到电子负载的输入端。用万用表的 200V 档连接负载的输入端，再将电阻的两端连接到频率计的输入端。
- ③ 用万用表的 200V 档连接负载的输入端。按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 1, 7 并按  $\downarrow$  确认。根据万用表的读数将电源的电压调整到 60.00V。
- ④ 当 MEMORY 显示 “01” 和 A 显示 “CL17” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑤ 当 MEMORY 显示 “02” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑥ 当 MEMORY 显示 “03” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑦ 当 MEMORY 显示 “04” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑧ 当 MEMORY 显示 “05” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。
- ⑨ 当 MEMORY 显示 “06” 时，输入频率计的读数（单位 “Hz”，含小数不小于 7 位）并按  $\downarrow$  确认。

**注意：** 应用仪器：电源（60V，6A）；DMM（5 位半）；频率计  
应用状况：电子负载频率和占空比读数不准确

## 4-19 校准固定电流和固定电阻模式的 SENSE 电流偏置

- ❶ 设置电源的电压为 60V，电流为 1A。
- ❷ 将电源的输出端串联到万用表的 2A 档，再连接到电子负载的输入端。
- ❸ 用万用表的 200V 档连接负载的输入端。按 SHIFT 和 C.V. MODE 按钮，输入 3, 8, 1, 8 并按↵确认。根据万用表的读数将电源的电压调整到 60.00V。
- ❹ 当 MEMORY 显示“01”和 A 显示“CL18”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于 7 位）并按↵确认。
- ❺ 当 MEMORY 显示“02”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于 7 位）并按↵确认。
- ❻ 当 MEMORY 显示“03”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于 7 位）并按↵确认。
- ❼ 当 MEMORY 显示“04”时，输入万用表的电流读数（单位“A”，含小数不小于 7 位）并按↵确认。

**注意：** 应用仪器：电源（60V，6A）；DMM（5 位半）

## 5. 应用说明

### 5-1 错误信息表

代码	错误原因	解决办法
Err-01	输入电压超过 60V	降低输入电压
Err-02	输入功率超过设定值	设定更高的功率数值或者降低输入电压和电流
Err-03	输入电压和功率超过设定值	降低输入电压并设定更高的功率数值
Err-04	输入电流超过设定值	降低输入电流
Err-05	输入电压和电流超过设定值	参照 Err-01 和 Err-04
Err-06	输入电流和功率超过设定值	参照 Err-02 和 Err-04
Err-07	输入电压、电流和功率超过设定值	参照 ERR-01、Err-02 和 Err-04
Err-08	执行 CHECKSUM 时调整数据出错	将仪器发往制造商调整或者自己调整
Err-09	执行 CHECKSUM 时出错	将仪器发往制造商维修
Err-10	没有设定自动执行时间	重新设定执行时间
Err-11	输入数值超过输入范围	重新输入数值
Err-12	设定的步长超过选择范围的分辨率	重新设定步长数值
Err-13	设定的步长超过输出范围	重新设定 V.I.R.数值

清除错误信息: [SHIFT] + [C.C. MODE]

## 5-2 测试导线

### 输出测试导线和反馈测试导线的选择:

安全起见, 请根据下表所列规格选择输出测试导线:

UL (CSA) Model	导体				最大传导 电阻 $\Omega/\text{km}$	允许通过 电流 A(amp)
	导线编号 AWG	成份 pc/mm	截面积 (mm) <sup>2</sup>	外径 mm		
1015 TEW (双绞线)	24	11/0.16	0.22	0.64	88.6	7.64
	22	17/0.16	0.34	0.78	62.5	10.0
	20	21/0.18	0.53	0.95	39.5	13.1
	18	34/0.18	0.87	1.21	24.4	17.2
	16	26/0.254	1.32	1.53	15.6	22.6
	14	41/0.254	2.08	2.03	9.90	30.4
	12	65/0.254	3.29	2.35	6.24	40.6
	10	65/0.32	5.23	3.00	3.90	55.3

备注:

1. “允许通过电流”是指在环境温度为 40°C 的数值, 单线的最大耐温为 105°C。
2. 建议按照上面列出的允许通过电流数值的 70% 以下工作。
3. 若要采用反馈测试导线, 可选择 UL(CSA) AWG24, 22, 20... 等。当负载是一电容负载时请用双线, 并将 (⊕) 输出测试导线和 (S+) 反馈测试导线扭在一起, 同样将 (-) 输出测试导线和 (S-) 扭在一起。
4. 当电流值超过上述建议值时, 请用多条线并排连接。



## 6. 安全须知

### 安全术语和图标

下列各种安全术语可能出现在本操作手册或本产品上：



**警告** 表示产品在某一确认情况下或实际应用上可能导致人体受伤或者失去生命。



**注意** 表示产品在某一确认情况下或实际应用上可能造成本产品或其它产品损坏。

仪器不适用于 CAT II, III 和 IV 测量。

下列各种安全图标可能出现在本操作手册或本产品上：



危险  
高电压



注意：具体请  
参考本操作手册



保护接地  
导体端子



功能  
接地端子

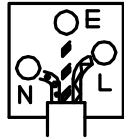
## FOR UNITED KINGDOM ONLY

**NOTE:** This lead/appliance must only be wired by competent person.


**WARNING: THIS APPLIANCE MUST BE EARTHED**

**IMPORTANT:** The wires in this lead are coloured in accordance with the following code:

<b>Green/ Yellow:</b>	<b>Earth</b>
<b>Blue:</b>	<b>Neutral</b>
<b>Brown:</b>	<b>Live (Phase)</b>



As the colours of the wires in main leads may not correspond with the colours marking identified in your plug/appliance, proceed as follows:

The wire which is coloured Green & Yellow must be connected to the Earth terminal marked with the letter E or by the earth symbol  or coloured Green or Green & Yellow.

The wire which is coloured Blue must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured Blue or Black.

The wire which is coloured Brown must be connected to the terminal marked with the letter L or P or coloured Brown or Red. If in doubt, consult the instructions provided with the equipment or contact the supplier.

This cable/appliance should be protected by a suitably rated and approved HBC mains fuse: refer to the rating information on the equipment and/or user instructions for details. As a guide, cable of 0.75mm<sup>2</sup> should be protected by a 3A or 5A fuse. Larger conductors would normally require 13A types, depending on the connection method used.

Any moulded mains connector that requires removal /replacement must be destroyed by removal of any fuse & fuse carrier and disposed of immediately, as a plug with bared wires is hazardous if an engaged in live socket. Any re-wiring must be carried out in accordance with the information detailed on this label.



**WARNING: For continued fire protection, replace fuse only with the specific type and rating by qualified personnel. Disconnect the power cord before replacing fuse.**

### **Cleaning the Cabinet**

Disconnect the AC power cord before cleaning the instrument.

Use a soft cloth dampened in a solution of mild detergent and water. Do not spray cleaner directly onto the instrument, since it may leak into the cabinet and cause damage.

Do not use chemicals containing benzene, benzene, toluene, xylene, acetone, or similar solvents.