



致力于电子测试、维护领域!

DC 电子负载

PEL-3000 系列

使用手册

版本: 1.10



扫描二维码关注我们
或查找微信公众号：海洋仪器



ISO-9001 认证企业

GW INSTEK

本手册所含资料受到版权保护，未经固纬电子实业股份有限公司预先授权，不得将手册内任何章节影印、复制或翻译成其它语言。

本手册所含资料在印制之前已经过校正，但因固纬电子实业股份有限公司不断改善产品，所以保留未来修改产品规格、特性以及保养维修程序的权利，不必事前通知。

固纬电子实业股份有限公司
新北市土城区中兴路 7-1 号

目录

安全说明	3
产品介绍	7
PEL-3000 系列介绍	9
附件	11
外观	14
首次使用说明	22
操作	46
基本操作	49
基本设置	600
高级设置	67
设置步进分辨率.....	73
保护设置	76
系统设置	81
Go-NoGo	84
编程	86
序列	94
存储调取	110
外部控制	124
模拟控制	125
并行操作	14241
远程控制	148
接口设置	149
FAQ	159
附录	160

更换滤尘器	162
更换时钟电池	163
安装 GPIB	164
PEL-3000 默认设置	165
机框控制接口	168
操作模式介绍	173
工作区	178
PEL-3000 规格	182
PEL-3000 尺寸	193
Declaration of Conformity	196
索引	199

安全说明

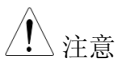
本章节包含操作和存储时必须遵照的重要安全说明。在操作前请仔细阅读以下内容，确保安全和最佳化的使用。

安全符号

这些安全符号会出现在本使用手册或仪器上。



警告: 产品在某一特定情况下或实际应用中可能对人体造成伤害或危及生命



注意: 产品在某一特定情况下或实际应用中可能对产品本身或其它产品造成损坏



高压危险



请参考使用手册



接地端子



机架或底板端子



勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商

安全指南

通常



注意

- 勿将重物置于仪器上。注: 仅可以垂直放置 2 台
- 避免严重撞击或不当放置而损坏仪器
- 避免静电释放至仪器
- 请使用匹配的连接线, 切不可用裸线连接
- 请勿阻止或妨碍风扇通风
- 若非专业技术人员, 请勿自行拆装仪器
- 该仪器不可用于测量 CAT II, III 和 IV

(测量等级) EN 61010-1:2010 规定了如下测量等级, 该仪器属于等级 II:

- 测量等级 IV: 测量低电压设备电源
 - 测量等级 III: 测量建筑设备
 - 测量等级 II: 测量直接连接到低电压设备的电路
 - 测量等级 I: 测量未直接连接电源的电路
-

电源



警告

- AC 输入电压:
100~120VAC/200~240VAC
(90~132VAC/180~250VAC)
 - 频率: 47~63Hz
 - 功率:
PEL-3021: 90VA Max
PEL-3041: 110VA Max
PEL-3111: 190VA Max
PEL-3211: 230VA Max
 - 将交流电源插座的保护接地端子接地, 避免电击触电
-

清洁

- 清洁前先切断电源
 - 以中性洗涤剂和清水沾湿软布擦拭仪器。不要直接将任何液体喷洒到仪器
 - 不要使用含苯, 甲苯, 二甲苯和丙酮等烈性物质的化学药品或清洁剂
-

操作环境

- 地点: 室内, 避免阳光直射, 无灰尘, 无导电污染 (下注)
- 温度: 0°C~40°C
- 湿度: 0~85% RH

(污染等级) EN 61010-1:2010 规定了如下污染程度。该仪器属于等级 2:

污染指“可能引起绝缘强度或表面电阻率降低的外界物质, 固体, 液体或气体(电离气体)”。

- 污染等级 1: 无污染或仅干燥, 存在非导电污染, 污染无影响
 - 污染等级 2: 通常只存在非导电污染, 偶尔存在由凝结物引起的短暂导电
 - 污染等级 3: 存在导电污染或由于凝结原因使干燥的非导电性污染变成导电性污染。此种情况下, 设备通常处于避免阳光直射和充分风压条件下, 但温度和湿度未受控制
-

存储环境

- 地点: 室内
 - 温度: -20°C~70°C
 - 湿度: <90% RH
-

处理

勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商。请务必妥善处理丢弃的电子废弃物, 减少对环境的影响

英制电源线

在英国使用时，确保电源线符合以下安全说明。

注意：导线/设备连接必须由专业人员操作。



警告：此装置必须接地

重要：导线颜色应与下述规则保持一致：

绿色/黄色： 接地
蓝色： 零线
棕色： 火线(相线)



导线颜色可能与插头/仪器中所标识的略有差异，请遵循如下操作：

颜色为绿色/黄色的线需与标有字母“E”，或接地标志⊕，或颜色为绿色/黄绿色的接地端子相连；

颜色为蓝色的线需与标有字母“N”，或颜色为蓝色或黑色的端子相连；

颜色为棕色的线需与标有字母“L”或“P”，或者颜色为棕色或红色的端子相连。

若有疑问，请参照本仪器提供的用法说明或与经销商联系。

电缆/仪器需有符和额定值和规格的 HBC 保险丝保护：保险丝额定值请参照仪器说明或使用手册。如：0.75mm²的电缆需要 3A 或 5A 的保险丝。保险丝型号与连接方法有关，大的导体通常应使用 13A 保险丝。

将带有裸线的电缆、插头或其它连接器与火线插座相连非常危险。若已确认电缆或插座存在危险，必须关闭电源，拔下电缆、保险丝和保险丝座，并且根据以上标准立即更换电线和保险丝。

产 品 介 绍

本章节对 PEL-3000 的包装明细、首次使用说明以及前后面板和 GUI 进行了简单介绍。



PEL-3000 系列介绍	9
机型概览	9
主要特点	10
附件.....	11
包装明细	13
外观.....	14
PEL-3000 前面板.....	14
(PEL-3021/PEL-3041).....	14
(PEL-3111).....	14
(PEL-3211 加载机).....	15
后面板.....	18
PEL-3021 / PEL-3041.....	18
(PEL-3111).....	18
(PEL-3211 加载机).....	19

显示.....	21
首次使用说明.....	22
机架安装.....	22
开机和自检.....	25
负载默认设置.....	26
设置日期和时间.....	26
负载线.....	27
负载线连接.....	29
使用前面板输入端子.....	31
使用后面板输入端子.....	322
使用端子盖.....	333
远程传感.....	366
固件升级.....	377
常规操作.....	39
帮助菜单.....	455

PEL-3000 系列介绍

PEL-3000 系列为一款高性能的直流电子负载，可测试多种不同电源。直流电子负载具有编程功能，完全能够模拟从基本静态到复杂动态的所有负载。支持独立或并行工作，PEL-3000 系列强大到可以模拟任何测试环境。

请注意，除非特别指出，手册中所涉及的“PEL-3000”均指该系列所有型号。

机型概览

3 个直流电子负载和 1 个加载机。

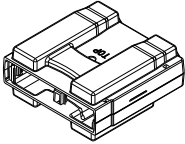
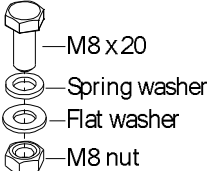




型号	操作电压(DC)	电流	功率
PEL-3021	1.5V~150V	35A	175W
PEL-3041	1.5V~150V	70A	350W
PEL-3111	1.5V~150V	210A	1050W

加载机	操作电压(DC)	电流	功率
PEL-3211	1.5V~150V	420A	2100W

主要特点

性能	<ul style="list-style-type: none">• 16A/μS(PEL-3111) 快速响应• 并联大功率: 5250W, 1050A (PEL-3111 \times 5)/ 9450W, 1890A (PEL-3111 + PEL-3211 \times 4)• 高分辨率 - 16 bit
特点	<ul style="list-style-type: none">• 7 种操作模式: CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV• 独立和并行操作• 正常和快速序列编程• 软启动• 动态模式• OCP, OVP 和其它保护特点• 远程传感• 积量器• 机架式安装• 加载机
接口	<ul style="list-style-type: none">• USB, RS232 和 GPIB• 外部电压或电阻控制• 前面板触发输出 BNC• 前面板电流监控 BNC• 模拟外部控制

附件

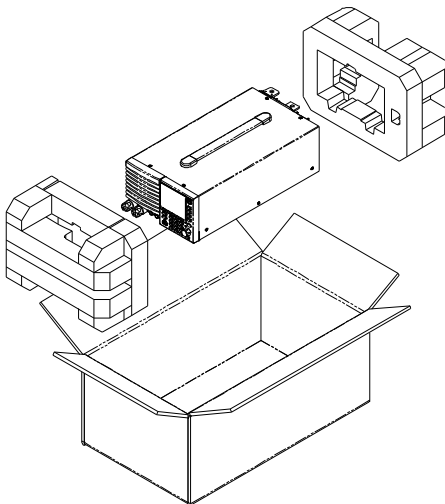
标配	料号	描述
	82EL-31110MA1	快速指南
	82EL-31110EA1	使用/编程手册 CD
	Region dependant	电源线
	PEL-011	负载输入端子盖 
	PEL-012	端子配件: 2 组螺钉/螺母/ 垫圈/垫圈(type: M8)  <ul style="list-style-type: none"> —M8 x 20 —Spring washer —Flat washer —M8 nut
选件	料号	描述
	3813-030D0501	CR123A 3V 时钟锂电池
	GRA-413-E	机框支架, 用于加载机 PEL-3211/EIA
	GRA-413-J	机框支架, 用于加载机 PEL-3211/JIS
	GRA-414-E	机框支架, 用于 PEL- 3021, PEL-3041, PEL- 3111/EIA
	GRA-414-J	机框支架, 用于 PEL- 3021, PEL-3041, PEL- 3111/JIS
	GTL-255	300mm 机框连接线(并行 连接线)

GTL-248	GPIB 线, 2.0m
GTL-246	USB 线, Type A - Type B
PEL-010	滤尘器
PEL-004	GPIB 选配

包装明细

使用前请检查包装明细。

开打纸箱



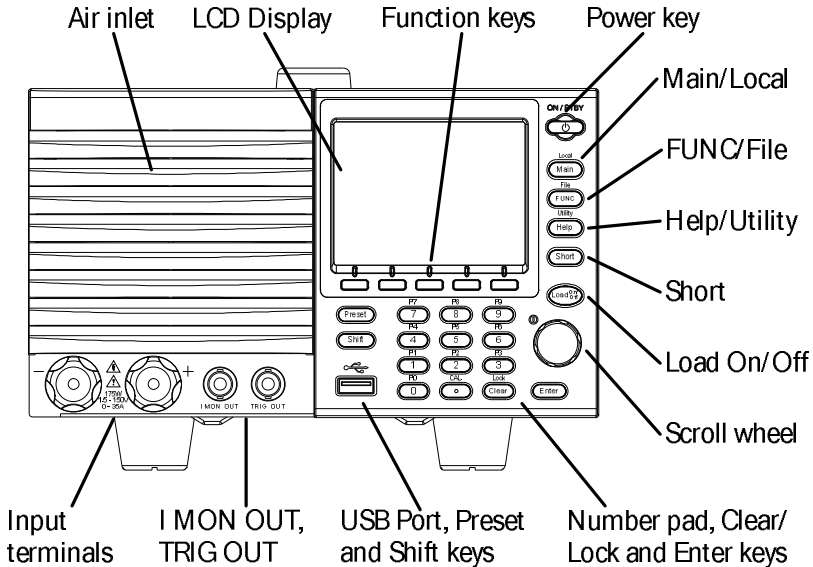
明细(单台)

- 主机
- 快速指南
- 使用/编程手册 CD
- 端子配件
- 电源线 x1 (依区域不同)
- 检验证书

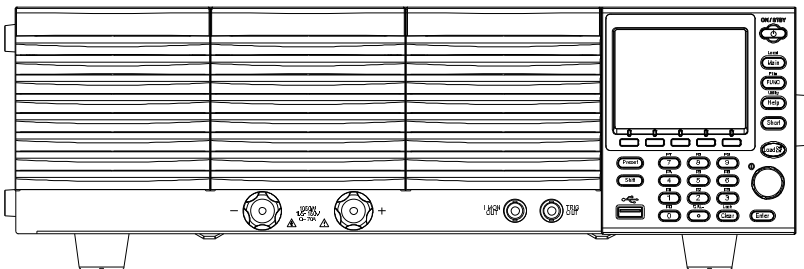
外观

PEL-3000 前面板

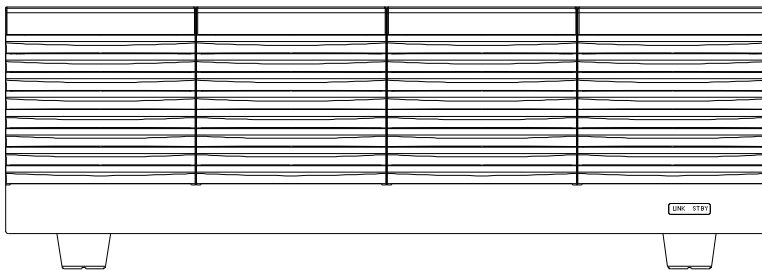
(PEL-3021/PEL-3041)



(PEL-3111)



(PEL-3211 加载机)




Air Inlet 进风口，具有一个可移动滤尘器

LCD display 3.5" LCD 显示屏

Function keys 

与屏幕底部的软菜单键一一对应

ON/STBY **ON/STBY** 开机或待机模式。使用后面板电源开关进行关机



Main/Local **Main** Main: 设置操作模式: CC, CV, CR, CP 模式

Shift + **Main** Local (Shift + Main): 使仪器回到本地模式

FUNC/File **FUNC** FUNC: 设置编程功能、序列功能或其它特殊功能

Shift + **File FUNC** File (Shift + FUNC): 进入文件系统

Help/Utility



Help: 进入帮助菜单



+



Utility
Utility (Shift + Help): 进入
Utility 菜单

Short



按 Short 键模拟输入端短路

开启时 Short 键变亮

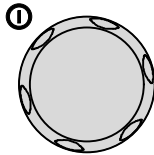
Load on/off



开启或关闭负载

开启时 Load On/Off 键变亮

Scroll wheel



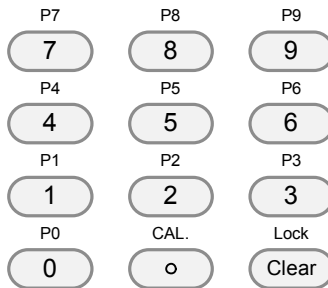
使用可调旋钮浏览菜单系统或编辑参数。详情见 39 页

Enter



按 Enter 键选择点亮菜单项

Number pad



Number pad: 输入数值

P0~P9 (Preset + Number keys): 存放十组预设值

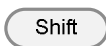
Clear/Lock



Clear: 清除当前参数值

Lock (Shift + Clear): 锁定前面板键和可调旋钮

Shift



Shift: 与其它键一起使用, 用于选择按键的第二功能

Preset



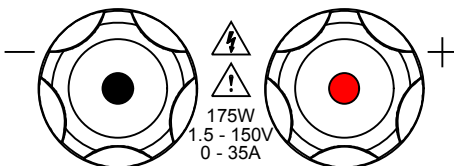
与数字键一起使用, 用于保存和调取预设值 P0~P9

USB Port



USB A 端口。用于保存和调取功能

Front panel input terminals



负端

正端

IMON Out



电流监控 BNC 端口: 通过输出电压来监控电流。1V 输出电压相当于 H 和 L 档全刻度电流。0.1V 相当于 M 档全刻度电流

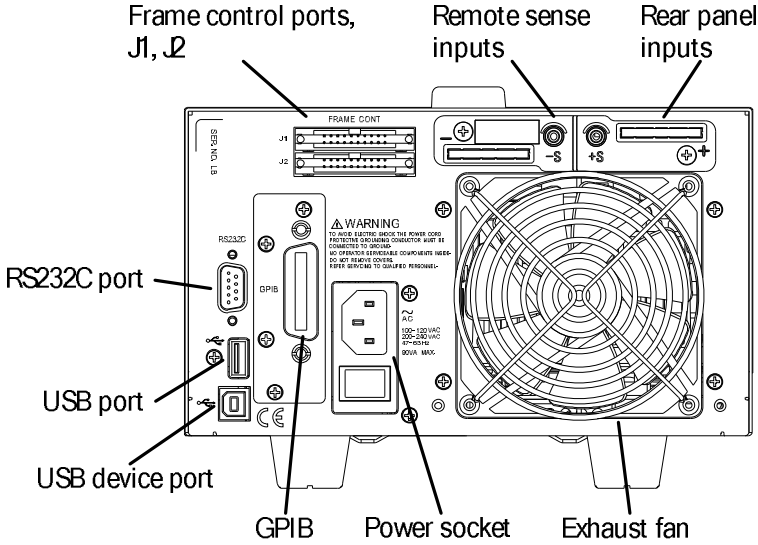
TRIG OUT



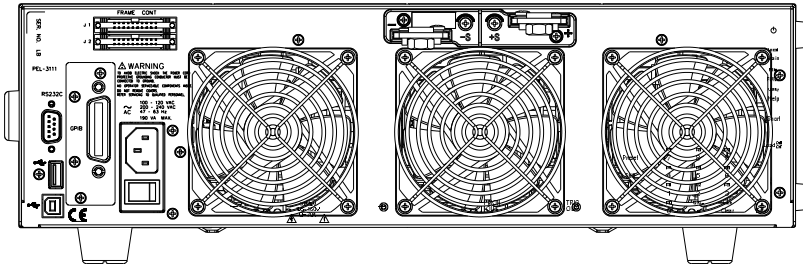
触发输出 BNC 端口:
在序列或动态操作时输出一个脉冲信号。5V 输出, 脉宽至少 2us, 500Ω 阻抗

后面板

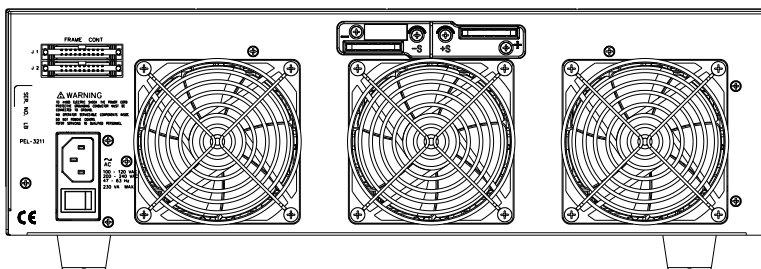
PEL-3021 / PEL-3041



(PEL-3111)



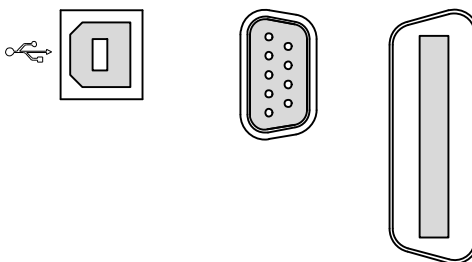
(PEL-3211 加载机)



RS232C Port USB B, RS232C 和 GPIB 端口用于远程控制

GPIB

USB B

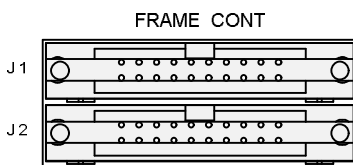


USB B 端口

RS232C 9 pin
DSUB 端口

GPIB 24 pin
female

Frame control
ports, J1, J2



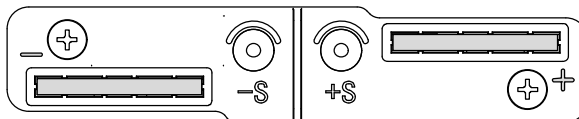
J1: J1 接口用于外部控制

J2: J2 接口用于并行操作控制

Exhaust fan

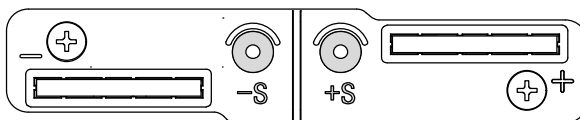
排风扇排出机体热量。请确保风扇与遮挡物之间至少间隔 20cm

Rear Panel Input terminals



后面板输入端子。与前面板输入端相连。可使用 M8 螺钉或 M4/M3 型号螺丝。连接详情见 32 页

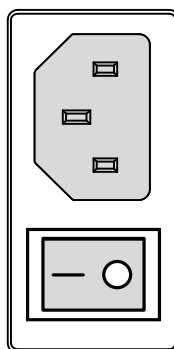
Remote Sensing Terminals



远程传感端子。见 33 页

可使用 M3 型号螺丝

Power Socket

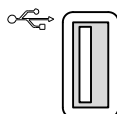


电源插座:
100~120V, 200~240V
47~63Hz

Power Switch

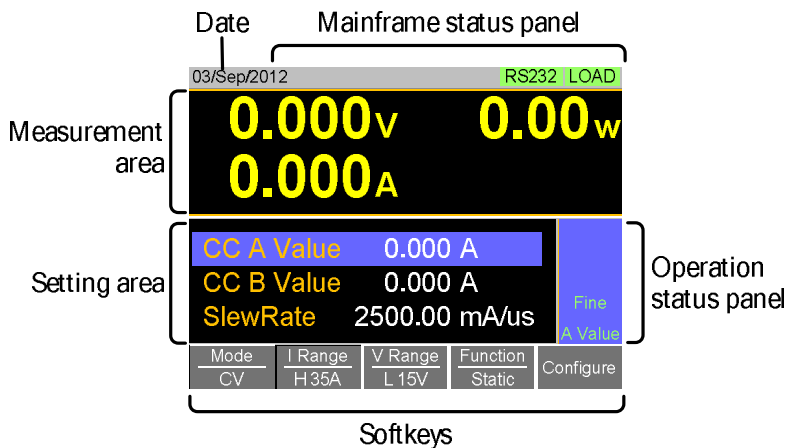
开机/关机

USB A



USB A Slave 端口。USB 1.1/2.0

显示



Setting area	显示和编辑电流模式/功能设置
Measurement area	显示电压、电流和功率值
Date	显示日期
Mainframe status panel	显示负载状态、远程控制和短路功能 图标为绿色时表示该功能关闭。功能开启后图标呈橘色
Operation Status Panel	显示当前模式状态
Soft-keys	选择不同功能和参数

首次使用说明

首次使用 PEL-3000 时需要安装机架套件、给仪器供电、设置内部时钟、恢复出厂默认设置以及检测固件版本。章节最后将介绍基础的操作步骤。

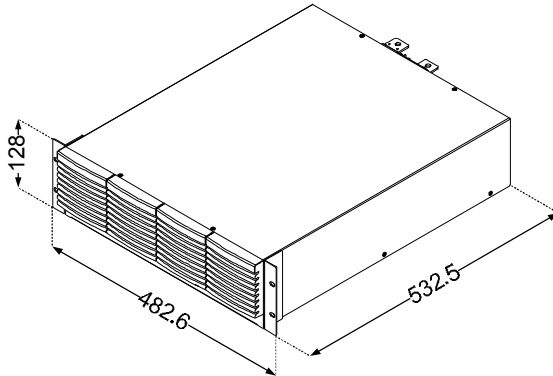
机架安装

描述

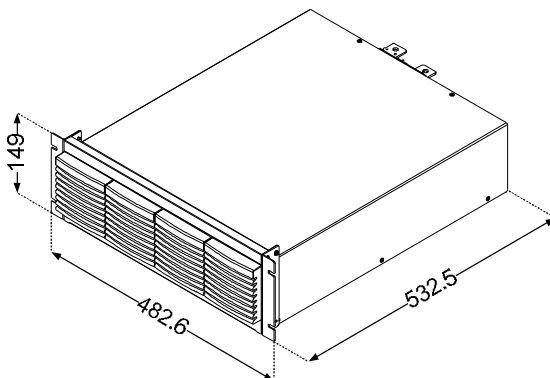
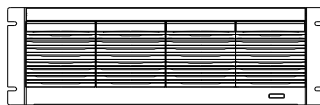
PEL-3000 选配了机架安装套件。GRA-413 适合 PEL-3211 加载机。GRA-414 可容纳 1 个 PEL-3111 或 2 个 PEL-3021/3041。

安装详情见 GRA-413 和 GRA-414 机架安装手册。

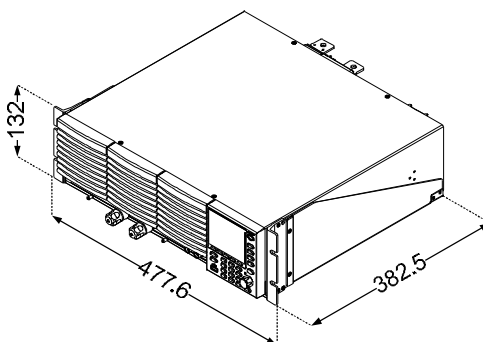
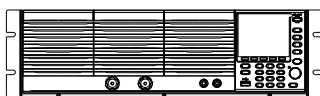
GRA-413-E (IEA 标准)



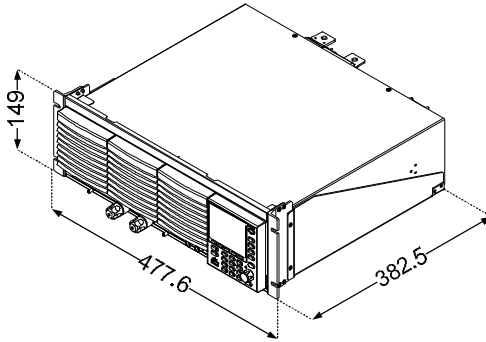
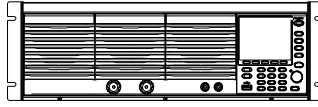
GRA-413-J
(JIS 标准)



GRA-414-E
(IEA 标准)



GRA-414-J
(JIS 标准)

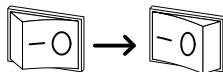


开机和自检

步骤

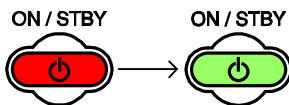
1. 将 AC 电源线插入电源插座

2. 开机
(O → -)

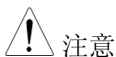


3. 如果未开机，按 On/Standby 键

- ON/STBY 键由红色变成绿色



4. 屏幕显示开机画面，并调取最后一次关机前的设置



注意

如果 PEL-3000 未正常开机，请联系供应商

负载默认设置

描述 首次使用 PEL-3000 时，请调取出厂默认设置。
默认设置列表见 166 页。

操作

- 按 **Shift** + **FUNC** (File)
选择 *Media/Default*[F1]
选择 *Factory Default*[F2]



设置日期和时间

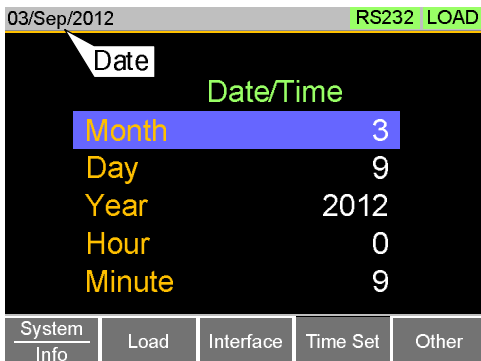
描述 文件保存时显示时间戳。

- 日期显示在屏幕上方

操作

- 按 **Shift** + **Help** (Utility) > *Time Set*[F4] 设置日期和时间

设置： 月, 日, 年, 时, 分



负载接线

线规

与电源连接前，必须将线规考虑在内。负载线必须足够大，可以抵抗短路时产生的热量。电线型号、极性和长度都是需考虑的因素。

每根负载线压降不超过 2V。规格见下表。

AWG 线规	直径 mm	Ω /km	最大电流
0000	11.684	0.16072	380
000	10.4038	0.2027	328
00	9.26592	0.25551	283
0	8.25246	0.32242	245
1	7.34822	0.40639	211
2	6.54304	0.51266	181
3	5.82676	0.64616	158
4	5.18922	0.81508	135
5	4.62026	1.02762	118
6	4.1148	1.29593	101
7	3.66522	1.6341	89
8	3.2639	2.0605	73
9	2.90576	2.59809	64
10	2.58826	3.27639	55

11	2.30378	4.1328	47
12	2.05232	5.20864	41
13	1.8288	6.56984	35
14	1.62814	8.282	32

负载线电感

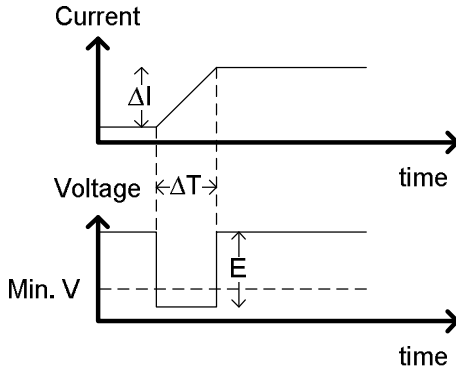
当使用 PEL-3000 时，必须考虑压降以及由负载线电感和电流变化引发的电压。电压的极端变化可能超过最低或最高电压限制。超过最大电压限制会使 PEL-3000 损坏。

使用如下公式计算产生的电压值：

$$E = L \times (\Delta I / \Delta T)$$

E= 产生的电压值
 L=负载线电感
 ΔI = 电流改变(A)
 ΔT = 时间(us)

负载线电感(L)可以近似等于 1uH/1m。(Δ I / Δ T)为转换率 A/us。



上图显示出电流对电压的影响。

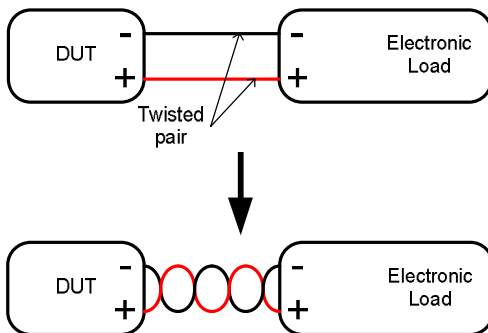
限制负载线电感

两种方式可以降低负载线电感：

1. 尽可能缩短负载线长度和将正负载线扭合在一起；

2. 在切换 CR 和 CC 模式时，通过限制转换率或响应速度限制电流变化；

负载线扭合位置显示“Twisted pair”。



负载线连接

描述

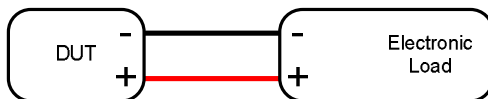
PEL-3000 的前后面板均有输入端子。


所有负载连接请严格按照操作进行，确保人身和仪器安全。

连接

PEL-3000 与待测物连接时，确保二者极性一致。

确保最大输入电压不超过 150 V。



 注意

如果输入端极性接反，当检测到的反向电压超过 -0.3V 时反向电压保护功能跳脱

 警告

开机后请勿再触摸输入端

**警告**

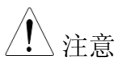
输入端极性接反会损坏 DUT 或 PEL-3000

**警告**

前后面板输入端相连。电压从其中一组端口输入，也会在另一组端口上显示出来

使用前面板输入端子

描述 前面板输入端子适合 M6 型号。

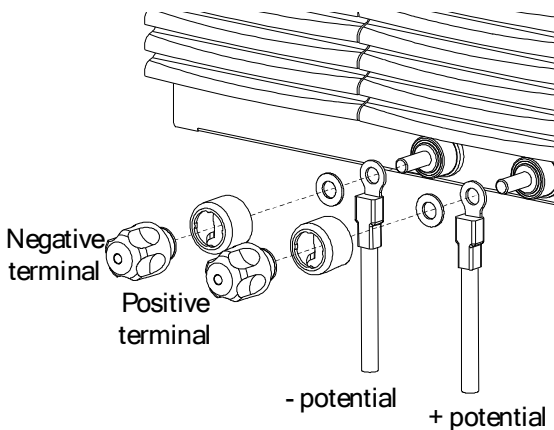


注意

前后面板输入端相连

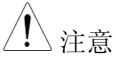
步骤

1. 关机或待机模式
2. 关闭 DUT 电源
3. 负载线与输入端相连:
 - 将电子负载的正(+)输入端与 DUT 的高电势输出端相连
 - 将电子负载的负(-)输入端与 DUT 的低电势输出端相连



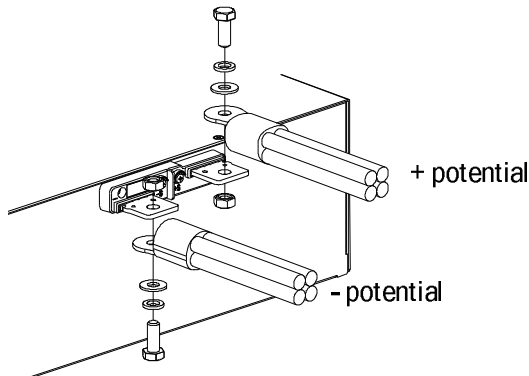
使用后面板输入端子

描述 后面板输入端子适合 M8 型号，且配有一个负载输入端子盖。



前后面板输入端相连

- 步骤
1. 关机或待机模式
 2. 关闭 DUT 电源
 3. 负载线与输入端相连:
 - 将电子负载的正(+)输入端与 DUT 的高电势输出端相连
 - 将电子负载的负(-)输入端与 DUT 的低电势输出端相连



使用端子盖

描述 后面板端子盖防触电，保护人身安全。当后面板端子连接负载时使用端子盖。

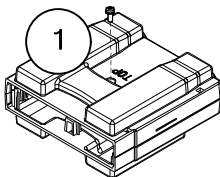


连接前关闭电源

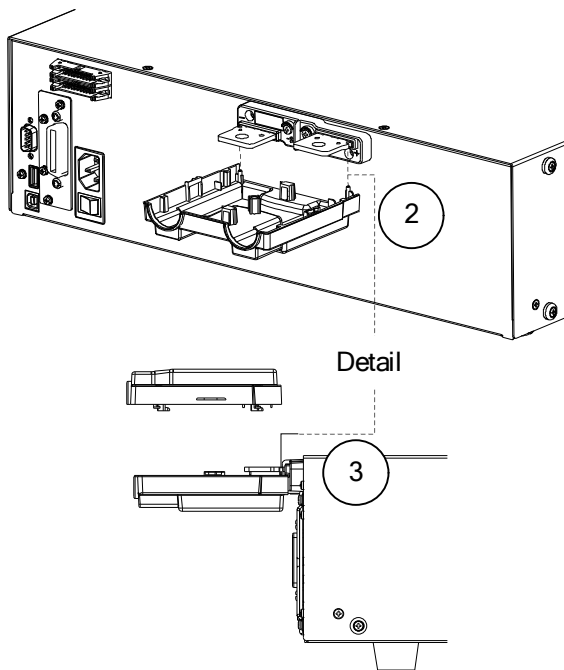


下图不显示连接线

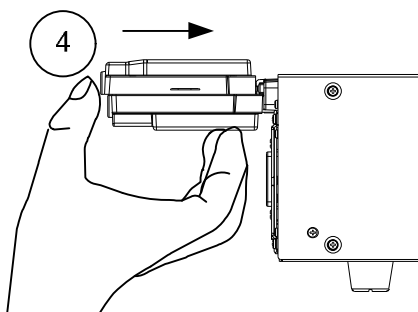
1. 移除上下盖之间的螺钉



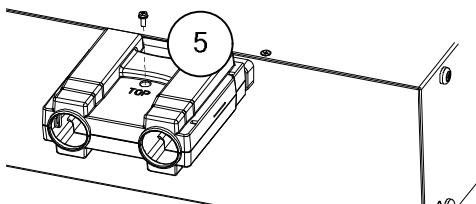
2. 将底盖卡在输出端的凹槽处
3. 再合上上盖



4. 使用拇指滑动扣上端子盖，如下图所示



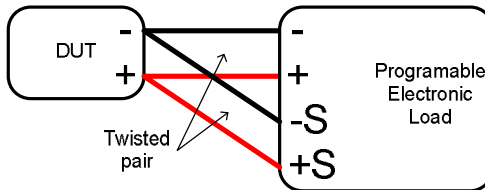
5. 上下盖对齐后，再扭上螺钉



远程传感

描述 远程传感用于电缆补偿。电缆越长，其电阻和电感越大。对于大电阻导线，可扭合电缆减小电感以及使用 Vsense 端子补偿负载导线的压降。在 CV、CR 或 CP 模式下非常有用。

- 步骤**
1. 关机或待机模式
 2. 关闭 DUT 电源
 3. Sense 线与 Sense 端相连:
 - 将正 Sense (+S)端与 DUT 的高电势输出端相连
 - 将负 Sense (-S)端与 DUT 的低电势输出端相连

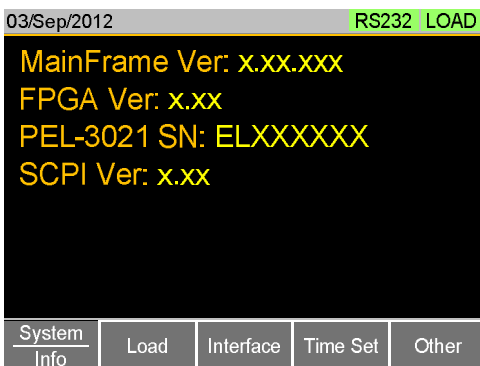


固件升级

描述 用户可升级 PEL-3000 固件。在使用 PEL-3000 前，请在 GW Instek 网站或供应商下载最新固件。

系统版本 升级固件前，请检查固件版本。

- 操作**
1. 按  + 
 2. 选择 *System/Info*[F1]
 3. 屏幕显示系统信息：
 - MainFrame Ver: 主机固件版本
 - FPGA Ver: FPGA 固件版本
 - PEL-3021 SN: 主机序列号
 - SCPI Ver: SCPI 兼容版本
 4. 按 *System*[F1]和选择 *Memo* 查看其它系统信息



升级固件

1. 将 U 盘插入 USB 端口。确保固件文件存放在 U 盘根目录下
2. 按  + 
3. 选择 USB Media[F1]软键
4. 按 *File Utility*[F5]软键
5. 选择*.UPG 升级文件，按 *Select*[F1]两次。首次选择文件，再次确认
6. 升级完成后重启



注意

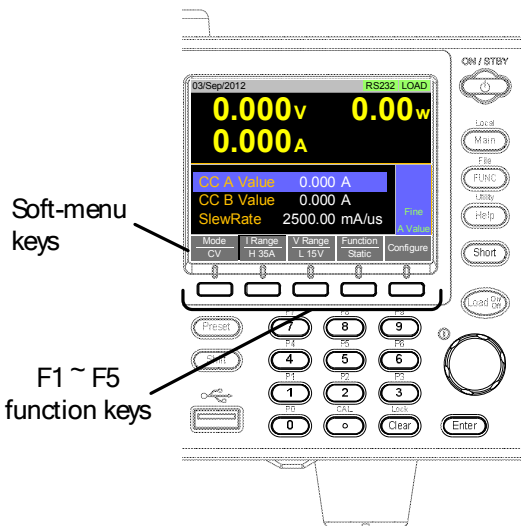
正在读取固件或升级时，请勿关机或拔掉 U 盘

常规操作

介绍如何使用前面板键操作 PEL-3000 菜单系统。

软菜单键

屏幕底部 F1~F5 功能键与上方软菜单键一一对应。



选择子菜单

Configure

按类似的软菜单键进入子菜单。

切换参数或状态

Function/Item

Mode
CC

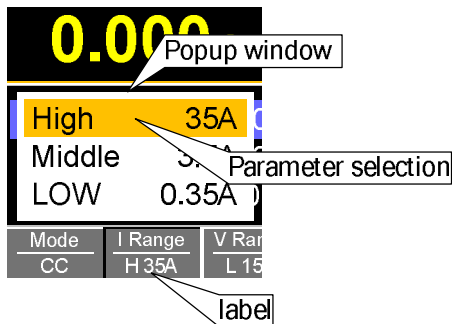
Parameter or State

功能/项位于图标上方，可选设置或模式位于图标下方。

重复按相关功能键(F1~F5)循环显示每组设置。例如，重复按 *Mode* 软菜单键将循环显示 CC、CR、CV 和 CP 模式。



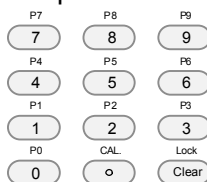
对于某些参数，会以弹出式窗口的形式显示，其选择设置的方式相同。重复按相关功能键 (F1~F5) 将循环显示每组设置。此设置值也会反映在图标上。



参数输入

可调旋钮、输入键和数字键盘用于编辑参数值。

Number pad

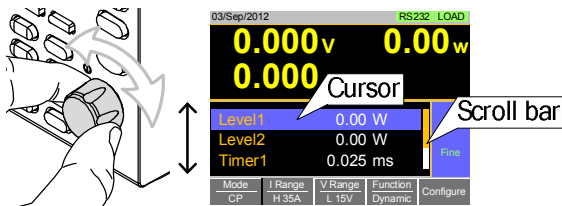


Scroll wheel

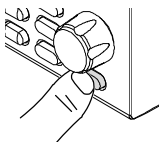


Enter key

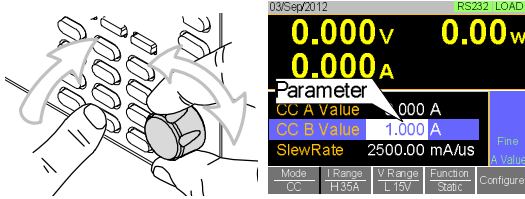
1. 使用可调旋钮将光标移至期望参数的位置
- 参数较多时会出现滚动条



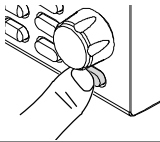
2. 按 Enter 键选择参数。此时参数呈亮白色



3. 然后使用数字键盘*或可调旋钮**编辑参数值



4. 再按 Enter 键完成编辑



清除数值*

*使用数字键盘编辑参数时，按 **Clear** 键还原上一个数值

使用可调旋钮编辑参数**

**使用可调旋钮编辑参数时，仅需转动旋钮即可。顺时针增加，逆时针减小

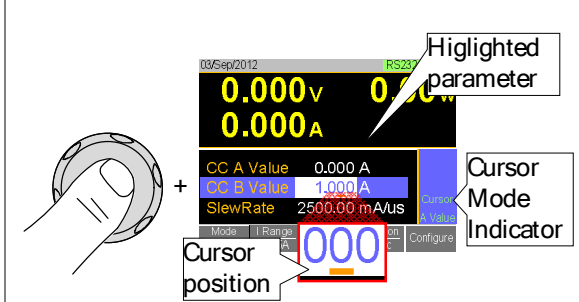
选中参数后，按可调旋钮改变步进分辨率。两种步进分辨率可选：步进模式和光标模式

步进模式：默认步进分辨率（在操作状态面板显示 *Fine* 或 *Coarse*）

选中参数后(上述第三步)，按可调旋钮切换粗/微调步进分辨率。详情见 74 页



光标模式：使用前必须首先开启。选中参数后，按可调旋钮设置步进分辨率。橘色线标注当前所选数位。重复按可调旋钮移至下一数位。详情见73页

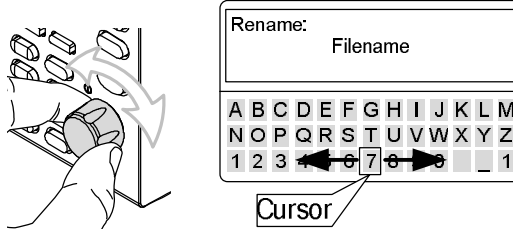


输入字符

重命名文件、创建备忘录或注释时，需要输入字符。

- 仅限字母、空格[]、下划线[_]和负号[-]

1. 使用可调旋钮将光标移至期望字符



2. 按 **Enter** 键或 *Enter Character*[F1]选择字符




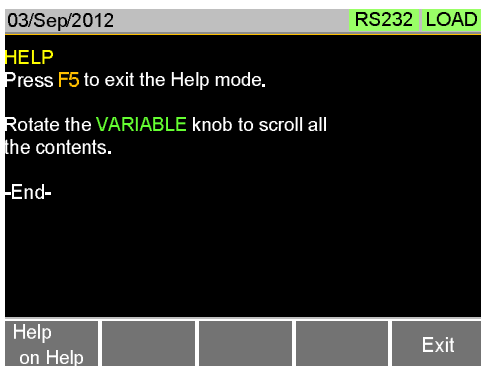
3. 按 *Back Space*[F2]删除字符
4. 按 *Save*[F3]保存文件名或备忘录

帮助菜单

HELP 键详细介绍功能键或菜单。

Help

1. 按 **function** 键或软菜单键
2. 按  显示帮助内容
3. 使用可调旋钮浏览帮助内容
4. 按 *Exit*[F5]键退出帮助菜单



操作

基本操作	<u>49</u>
CC 模式	<u>49</u>
CR 模式	<u>511</u>
CR 单位	<u>533</u>
CV 模式	<u>533</u>
CP 模式	<u>544</u>
+CV 模式	<u>566</u>
开启负载	<u>577</u>
短路负载	<u>58</u>
Short 键设置	<u>58</u>
锁定前面板控制	<u>58</u>
基本设置	<u>600</u>
选择切换功能	<u>600</u>
选择动态模式的显示单位	<u>622</u>
选择动态模式的切换时间	<u>644</u>
转换率	<u>644</u>
CV 模式响应速度	<u>655</u>
CC 和 CR 模式响应速度	<u>666</u>
高级设置	<u>67</u>
软启动设置	<u>67</u>
Von Voltage 设置	<u>68</u>
Von Voltage 准位	<u>68</u>
Von Voltage 锁定	<u>69</u>
Von Voltage 延迟	<u>70</u>
计时器功能	<u>700</u>
计时	<u>700</u>
截止时间	<u>711</u>

自动负载设置	722
步进分辨率设置	733
光标模式设置	733
步进模式设置	744
保护设置	766
OCP	766
OPP	77
UVP	77
OVP	78
UnReg	79
系统设置	811
声音设置	811
扬声器设置	811
报警器设置	822
屏幕设置	822
对比度和亮度	822
控制设置	833
语言设置	833
Go-NoGo	844
设置 Go-NoGo 限制	844
运行 Go-NoGo 测试	855
程序	86
编程介绍	87
创建一个程序	88
创建一个程序链	911
运行程序或程序链	922
序列	944
正常序列	944
时间编辑设置	97
数据编辑设置	99
运行一个正常序列	1021
快速序列介绍	1032
时间编辑设置	10706

数据编辑设置.....	10807
运行快速序列	10908
存储调取	1110
文件结构.....	1110
文件类型.....	1121
将文件保存至内存	1132
将文件保存至 U 盘.....	11413
从内存调取文件	11716
从 U 盘调取文件	11817
调取内存安全设置	12019
文件辅助程序	12019
预设.....	錯誤! 尚未定義書籤。1
快速预设保存.....	1221
快速预设调取.....	1232
默认设置.....	1232
出厂默认设置.....	1232
用户默认设置.....	12423

基本操作

PEL-3000 支持 7 种主要操作模式：

CC, CC+CV;

CR, CR+CV;

CV;

CP, CP+CV

CC 模式


描述 定电流模式下，负载单元根据所设置的值吸入电流量。无论电压如何变化，电流保持不变。CC 模式详情见 174 页。



警告

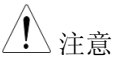
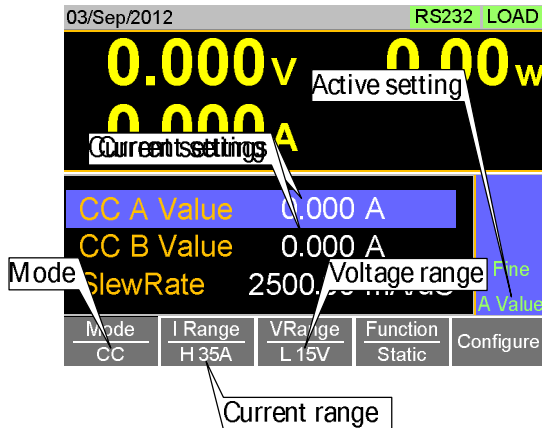
如果在负载开启时改变模式或档位，负载将自动关闭

操作

1. 关闭负载
2. 按  **Main**
3. 按 *Mode*[F1]软键选择 CC 模式
4. 按 *I Range*[F2]软键选择电流档位
档位： 高, 中, 低
5. 按 *V Range*[F3]软键选择电压档位
档位： 高, 低

6. 使用可调旋钮和数字键盘设置电流参数
 - 对于静态模式，设置 *CC A Value* 和/或 *CC B Value*
 - 对于动态模式，设置 *Level1* 和 *Level2*
 - 最大和最小电流值与所选档位有关
7. 将 CV 模式加至 CC 模式(CC+CV)，见 56 页
8. 其余设置如转换速率、切换方式设定见 60 页

显示



注意

CC 模式基本设置完成。更多设置选项见 60 页
 电流档位和电压档位适合所有操作模式

CR 模式

描述 定电阻模式下，负载单元通过改变电流值维持在定电阻负载。CR 模式设置单位使用欧姆 Ω (电阻)或西门子 S (电导)。CR 模式详情见 175 页。



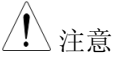
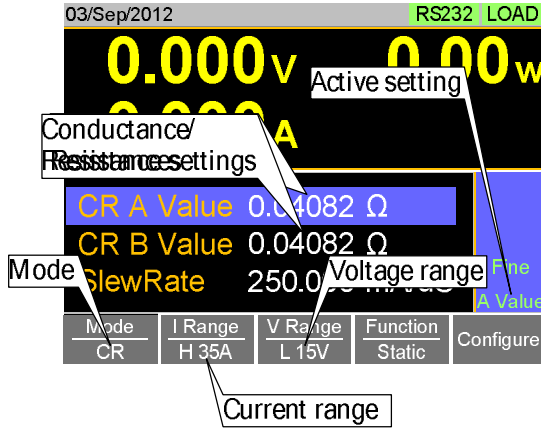
警告

如果在负载开启时改变模式或档位，负载将自动关闭

操作

1. 关闭负载
2. 按  Main
3. 按 *Mode*[F1]软键选择 CR 模式
4. 按 *I Range*[F2]软键选择电流档位
档位： 高, 中, 低
5. 按 *V Range*[F3]软键选择电压档位
档位： 高, 低
6. 使用可调旋钮和数字键盘设置电阻或电导参数
 - 对于静态模式，设置 *CR A Value* 和/或 *CR B Value*
 - 对于动态模式，设置 *Level1* 和 *Level2*
 - 最大和最小电导值/电阻值与所选电流档位有关
7. 将 CV 模式加至 CR 模式，见 56 页
8. 其余设置如转换率、切换模式设定见 60 页

显示




注意

CR 模式基本设置完成。更多设置选项见 60 页
 电流档位和电压档位适合所有操作模式

CR 单位

描述 CR 设置单位欧姆(Ω)或毫西门子(mS)。

- 操作
1. 关闭负载
 2. 按  > *Configure*[F5] > *Other*[F2]设置 *CR Unit*
单位: Ω , mS

CV 模式

描述 定电压模式下，负载单元维持一个恒定电压。在 CV 模式可以设置定电压电平。详情见附录 178 页。



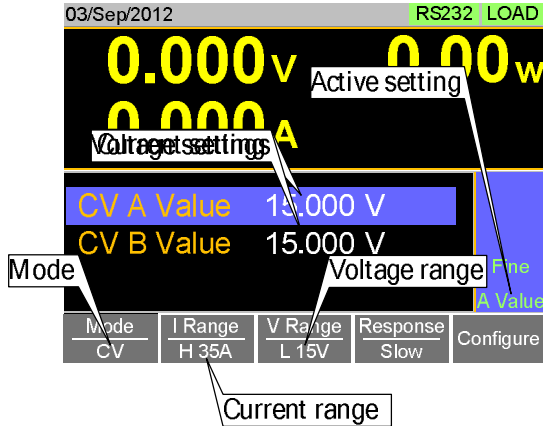
警告


如果在负载开启时改变模式或档位，负载将自动关闭

- 操作
1. 关闭负载
 2. 按 
 3. 按 *Mode*[F1]软键选择 CV 模式
 4. 按 *I Range*[F2]软键选择电流档位
档位: 高, 中, 低
 5. 按 *V Range*[F3]软键选择电压档位
档位: 高, 低

6. 使用可调旋钮和数字键盘设置电压参数
 - 设置 CV A Value 和/或 CV B Value
 - 最大和最小电压值与所选电压档位有关
7. 其余设置如相应设置见 60 页

显示



 注意

CV 模式基本设置完成。更多设置选项见 60 页
 电流档位和电压档位适合所有操作模式

CP 模式


描述

定功率模式下，负载单元通过改变电流值维持在一个恒定功率。详情见附录 176 页。

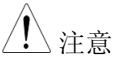
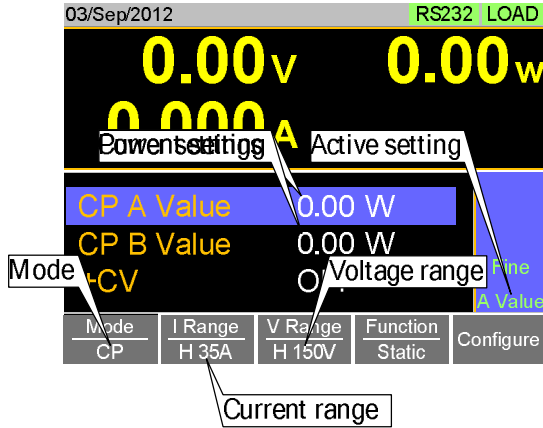
 警告

如果在负载开启时改变模式或档位，负载将自动关闭

操作

1. 关闭负载
2. 按  Main
3. 按 *Mode*[F1]软键选择 CP 模式
4. 按 *I Range*[F2]软键选择电流档位
档位： 高, 中, 低
5. 按 *V Range*[F3]软键选择电压档位
档位： 高, 低
6. 使用可调旋钮和数字键盘设置功率参数
 - 对于静态模式，设置 *CP A Value* 和/或 *CP B Value*
 - 对于动态模式。设置 *Level1* 和 *Level2*
 - 最大和最小功率值与所选电流档位有关
 - 对于静态模式，最后一次设置的参数将处于“激活”设置状态，显示在操作状态面板
7. 将 CV 模式加至 CP 模式(CP+CV)，见 56 页
8. 其余设置如转换速率和计时设置见 60 页

显示



注意

CP 模式基本设置完成。更多设置选项见 60 页
 电流档位和电压档位适合所有操作模式

+CV 模式

描述

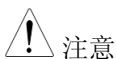
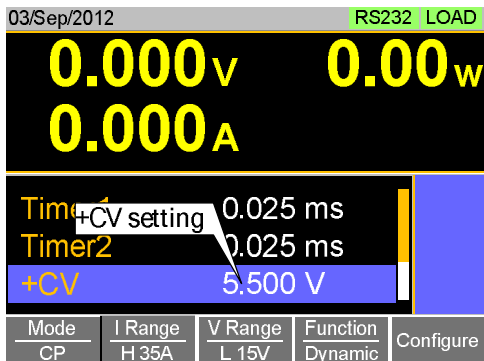
CV 模式可以加至 CC、CR 和 CP 模式。

- +CV 设置适合所有模式

操作

1. 关闭负载
2. 按 **Main** 回到主菜单
3. 设置+CV 电压准位(可能需要向下滚动视窗)
 档位: OFF ~ 额定电压+5%

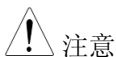
显示



注意

+CV 设置适合所有操作模式

例如: +CV 设定加入 CR 模式将会转入到+CV 设定在 CC 和 CP 模式.





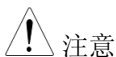
注意

外部控制不能进行+CV 设置

开启负载

描述

1. 按  键开启/关闭负载
 - 负载开启后,  键呈橘色
 - 负载开启后, 主机状态面板上的 LOAD 图标呈橘色



注意

- 负载可以自动打开在 Auto Load 设定后. 见 72 页.
- 远程控制可开启负载, 见编程手册
- 外部控制可开启负载, 见 133 页

显示



短路负载

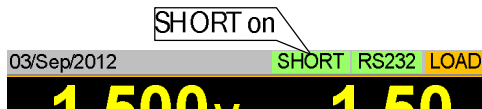
描述 Short 键用于模拟负载输入端的短路状态。短路状态设置步骤如下：

- 在 CC 模式下，将电流设置到最大值
- 在 CR 模式下，将电阻设置到最小值
- 在 CV 模式下，将电压设置到最小值
- 在 CP 模式下，将功率设置到最大值
- 负载短路时，外部控制器也发送一个短路信号，详情见 139 页

描述

1. 按  键开启/关闭短路功能
 - 短路功能开启后， 键呈红色
 - 短路功能开启后，显示 Short 图标
范围： Toggle, Hold

显示




Short 键设置

描述 Short 键可设成 Toggle 或 Hold，默认 Toggle。

- Toggle: 按 Short 键开启或关闭短路功能
- Hold: 保持短路负载状态




操作

1. 按  > *Configure*[F5] > *Other*[F2] 设置 Short 键
档位： Toggle, Hold

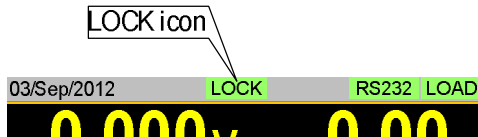
锁定前面板控制

描述 锁定前面板按键和可调旋钮。

操作

1. 按  +  锁定和解锁按键
- 按键锁定时，主机状态面板显示 LOCK
- 如果开启负载， 键不能被锁定

显示



基本设置

在选择一个基本操作模式(CC, CR, CV 或 CP 模式)后, 需要设置转换率、切换模式、响应速率和其它常见参数。

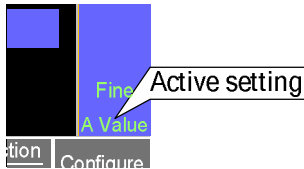
选择切换功能

描述

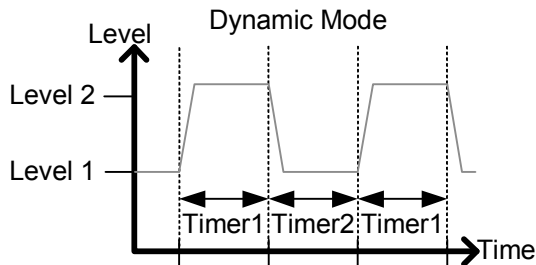
PEL-3000 有两种切换模式: 静态模式和动态模式。该功能允许 PEL-3000 在两种预设电平之间进行切换。在静态模式下仅可以手动切换两种电平, 而动态模式可以定时自动切换。

- 静态模式: A Value, B Value
- 动态模式: Level1, Level2

设置成静态模式后, 每次仅能开启一个值(A Value 或 B Value), 显示在操作状态面板。



设置成动态模式后, 根据 Timer1 和 Timer2 值自动切换 Level1 和 Level2。





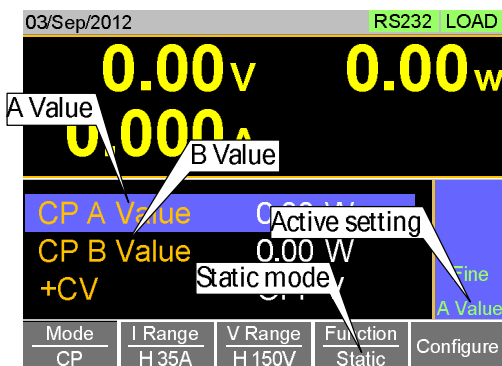
注意

CV 模式不能使用动态模式

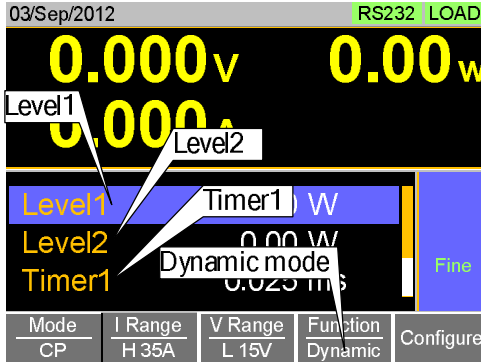
操作

1. 关闭负载
2. 按 **Main**
3. 按 *Function*[F4]软键选择动态或静态模式
 - CC, CR 和 CP 模式可以设置不同的切换模式
4. 对于动态模式，使用可调旋钮和数字键盘设置 Timer1 和 Timer2 参数
 - Timer1 设置 Level1 工作时间
 - Timer2 设置 Level2 工作时间
 - 在设置计时器时需要考虑转换率设置
 - 动态切换频率经 TRIG OUT BNC 输出
- 按 **Shift** + **Preset** 键选择“开启”设置是 A Value 或 B Value
- “active”值显示在操作状态面板
- 切换 A Value 和 B Value 时负载处于“开启”状态

显示：
静态模式



显示：
动态模式

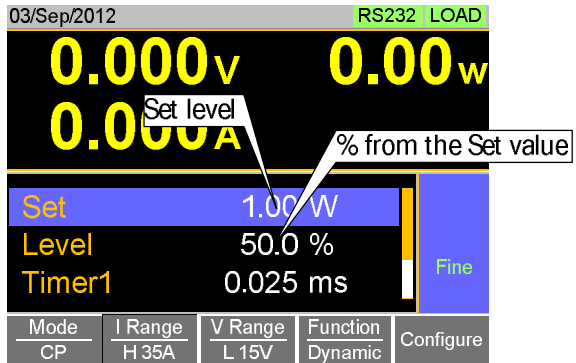


选择动态模式的显示单位

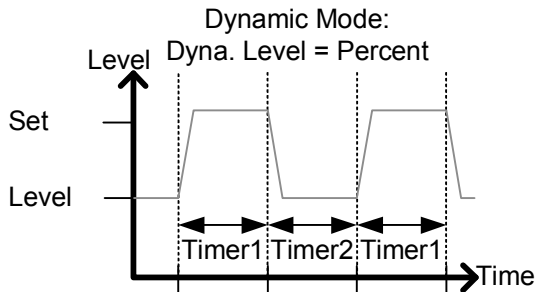
- 描述
- 当选择动态切换模式时，Level1 和 Level2 值可设为离散值或百分比。
- 该设置适合所有操作模式
 - 默认数值单位
 - 当选择百分比时，100% = 设定功率、电流或电阻值的 100%

- 选项
1. 关闭负载
 2. 按 **Main** > *Configure*[F5] > *Other*[F2] 设置
Dyna. Level
档位： 值, 百分比

显示：
百分比设置




例如



选择动态模式的切换时间

描述 通过设置两组预设工作时间(Timer1, Timer2)或切换频率和占空比, 设置动态模式的切换时间。


操作 1. 按  > *Configure*[F5] > *Other*[F2]设置
Dyna. Time
档位: T1/T2, Freq. Duty

转换率

描述 电流转换率能被设置用于 CC 和 CR 模式。转换率设置用于转换时限制电流。

对于静态模式, 仅能设置一个转换率。

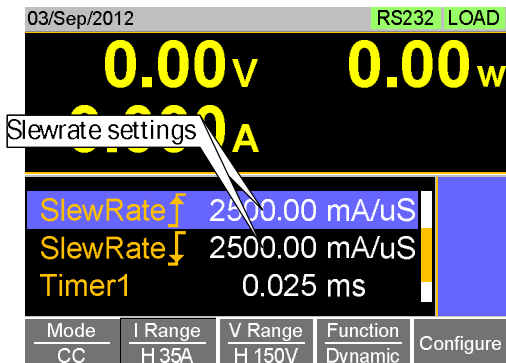
操作 1. 关闭负载

2. 按 

3. 使用可调旋钮和数字键盘设置转换率(s)

- 对于静态模式, 仅能设置一个转换率
- 对于动态模式, 设置上升和下降转换率
- 在设置转换率时需要考虑计时器设置

显示



CV 模式响应速度

描述

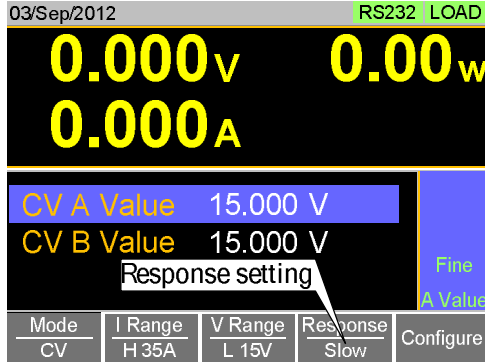
响应速率设置是指负载电流负反馈控制的响应速率。该设置仅可以用在 CV 模式。

- 响应速率过快会导致机体不稳定
- 减慢响应速率能提升稳定度

操作

1. 关闭负载
2. 按 **Main**。按 *Mode*[F1]软键设置 CV 模式
3. 按 *Response*[F4]软键选择响应速率
档位： 慢, 快

显示



CC 和 CR 模式响应速度

描述

默认“normal current response”速度是 1/1。速率还可以减慢至 1/2、1/5、1/10。

- 减慢电流响应速率会影响其它设置，如转换率和软启动设置

操作

1. 关闭负载
2. 按 **Main** > *Configure*[F5] > *Other*[F2] 设置 *Response* 参数
档位： $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$

高级设置

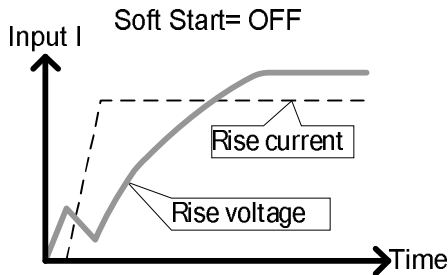
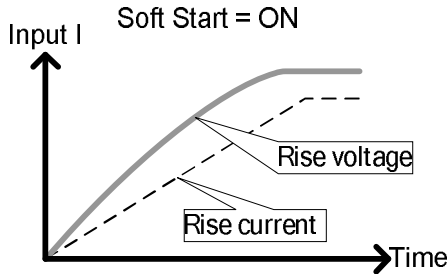
除基本设置以外的其它设置。

软启动设置

描述

当超出 Von Voltage 阈值时，软启动设置用于限定启动后的电流输入量。

- 软启动设置仅用于 CC & CR 模式



操作

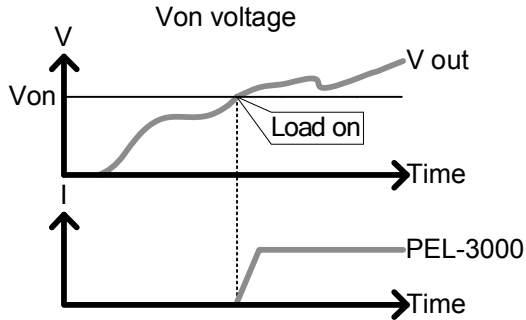
1. 按 **Main** > Configure[F5] > Other[F2] 设置 Soft Start 时间
档位 OFF, 1~200ms

Von Voltage 设置

Von Voltage 准位

描述

Von Voltage 为阈值电压，到该电压时负载模块开始灌电流。



操作

1. 按 **Main** > *Configure*[F5] > *Other*[F2] 设置 Von Voltage 准位
档位: Von Voltage: 0.00~额定电压

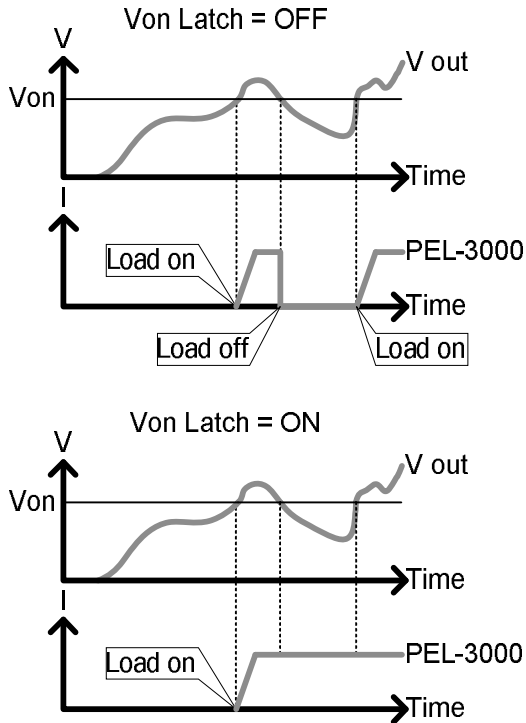
Von Voltage 锁定

描述

Von Latch 设为 ON 时，负载在“锁定”后仍继续灌电流，即使压降在 Von Voltage 阈值准位以下。

Von Latch 设为 OFF 时，当压降在 Von Voltage 阈值准位以下时负载关闭。

- 默认 Von Latch 为 OFF



操作

1. 按 **Main** > *Configure*[F5] > *Other*[F2] 设置 *Von Latch*
档位: Von Latch: OFF, ON

Von Voltage 延迟

描述 Von 延迟功能使机体在锁定 Von Voltage 阈值后，等待一段时间才开启负载。这将避免过激电流影响 Von Voltage 阈值。

操作 2. 按 **Main** > *Configure*[F5] > *Other*[F2] 设置 *Von Delay* 时间

档位： Von 延迟: OFF, 1.0~60ms

注意：CR 模式有别与其他模式的延迟时间设置 (称作 CR 模式下的 *Von Delay -CR*)

计时器功能

计时

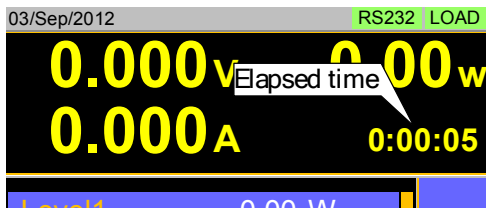
描述 开启计时功能后，它将记录从负载开启至关闭的运行时间。

- 该功能适合手动和自动关机(如保护功能如 UVP 等)
 - 运行时间显示在测量区域
-

操作

1. 按 **Main** > *Configure*[F5] > *Other*[F2] 开启或关闭 *Count Time*
档位: ON, OFF

显示



截止时间

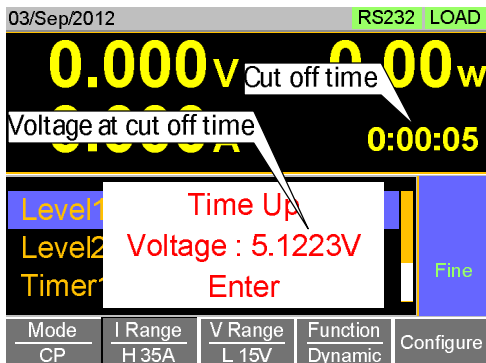
描述

截止时间功能将在一段设置时间后关闭负载。负载关闭后，弹出窗口显示出负载关闭时的电压值。

操作

1. 按 **Main** > *Configure*[F5] > *Other*[F2] 设置 *Cut Off Time*
档位: OFF, 1~60000s

显示



自动负载设置

描述 PEL-3000 可自动载入上一个程序、正常序列、快速序列或负载设置。

默认关闭该设置。

- 操作**
1. 按  +  > Load[F2]
 2. 开启或关闭 *Auto Load*
 - 设成 OFF 时，关闭自动负载设置
 3. 选择 *Auto Load On* 设置
 - 该设置决定 PEL-3000 是否自动载入上一个程序、正常序列、快速序列或负载设置

Auto Load On: Load, Prog, NSeq, FSeq

步进分辨率设置

使用可调旋钮编辑参数时，有两种不同方式设置分辨率：步进模式和光标模式，默认步进模式。每次仅能开启一种模式；当开启一种模式时，另一种模式关闭。

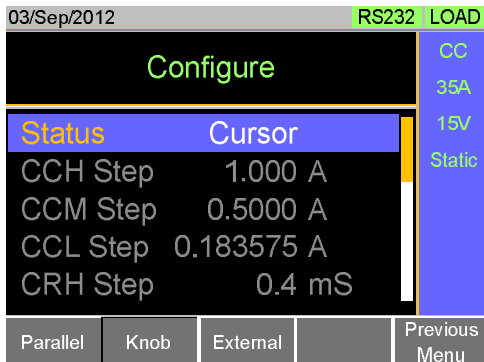
光标模式设置

描述 光标模式每次仅能编辑所选参数的某一位。按可调旋钮决定编辑参数的哪一位。然后旋转可调旋钮以数位分辨率编辑参数。

操作详情见 39 页。

操作 1. 按 **Main** > *Configure*[F5] > *Next Menu*[F4] > *Knob*[F2] 将 *Status* 设为 *Cursor*

显示



步进模式设置

描述 当设为步进模式时，电压、电流、电阻和功率设置提供步进分辨率设置。步进分辨率参考粗调的步进分辨率。微调不可设置。

如何切换粗微调模式见 39 页。

设置 每个设置的步进分辨率设置独立：

设置	描述
CCH Step	CC mode, IRange = High
CCM Step	CC mode, IRange = Middle
CCL Step	CC mode, IRange = Low
CRH Step	CR mode, IRange = High
CRM Step	CR mode, IRange = Middle
CRL Step	CR mode, IRange = Low
CVH Step	CV mode, VRange = High
CVL Step	CV mode, VRange = Low
CPH Step	CP mode, IRange = High
CPM Step	CP mode, IRange = Middle
CPL Step	CP mode, IRange = Low

- 操作**
1. 按 **Main** > *Configure*[F5] > *Next Menu*[F4] > *Knob*[F2]将 *Status* 设为 *Step*
 2. 设置期望的步进分辨率(仅当 *Status=Step* 时步进分辨率可用)
 - 例如，如果 CCM 的步进分辨率是 0.5A，即分辨率以 0.5A 增加

显示

03/Sep/2012		RS232	LOAD
Configure		CC	35A
Status Step		15V	Static
CCH Step	1.000 A		
CCM Step	0.5000 A		
CCL Step	0.183575 A		
CRH Step	0.4 mS		
Parallel	Knob	External	Previous Menu

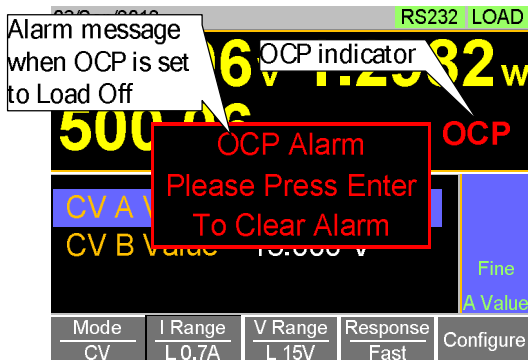
保护设置

保护设置可保护仪器或待测物避免被过电流、过电压或过功率损坏。当保护设置跳脱时，报警并显示提示信息。此时关闭负载(或受限)，且后面板 J1 接口的 ALARM STATUS pin (pin 16)开启(光电耦合器开路集电极输出)。无论是否使用远程传感连接，均可以进行保护设置。

OCP

- 描述 PEL-3000 的 OCP 设置可限制电流或关闭负载。
- OCP 准位可设置比额定电流高 10%。
- 操作
1. 按 **Main** > *Configure*[F5] > *Protection*[F1]设置 *OCP Level* 和 *OCP Setting*
范围: OCP 准位: 额定电流 + 10%
OCP 设置: LIMIT, Load Off
- 报警
- *OCP Setting* 设为 *Load Off*: 当 OCP 跳脱时，显示提示信息。按 **Enter** 键清除报警信息
 - 设为 *LIMIT*: 当 OCP 跳脱时，屏幕显示 OCP，且电流被限制在 *OCP Level* 设置值

显示



OPP

描述

PEL-3000 的 OPP 设置可限制功率或关闭负载。

OPP 准位可设置比额定功率高 10%。

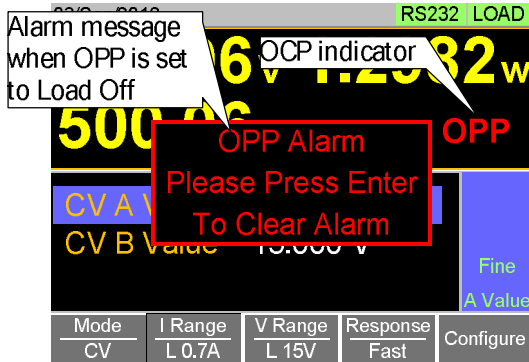
操作

1. 按 **Main** > *Configure*[F5] > *Protection*[F1] 设置 *OPP Level* 和 *OPP Setting*
范围: OPP 准位: 额定功率 + 10%
 OPP 设置: LIMIT, Load Off

报警

- *OPP Setting* 设为 *Load Off*: 当 OPP 跳脱时, 显示提示信息。按 **Enter** 键清除报警信息
- 设为 *LIMIT*: 当 OPP 跳脱时, 屏幕显示 OPP, 且功率被限制在 *OPP Level* 设置值

显示



UVP

描述

如果 UVP 跳脱，PEL-3000 关闭负载。

UVP 准位可设置比额定电压高 0V~10%。

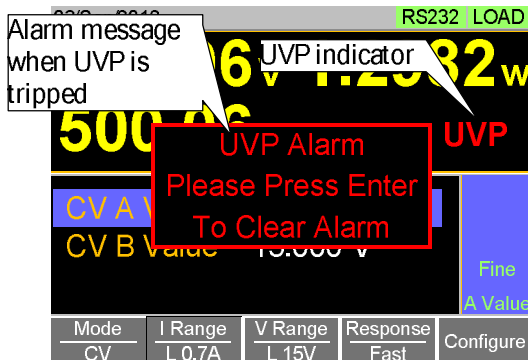
操作

- 按 **Main** > *Configure*[F5] > *Protection*[F1] 设置 *UVP Level*
范围： UVP 准位: OFF, 0~额定电压 + 10%

报警

- 当输入电压低于 UVP 准位时，屏幕显示 UVP 指示符和提示信息。按 **Enter** 键清除报警信息
- 增加输入电压，可清除 UVP 指示符

显示



OVP

描述

如果 OVP 跳脱，PEL-3000 关闭负载。

OVP 准位可设置比额定电压高 0V~10%。

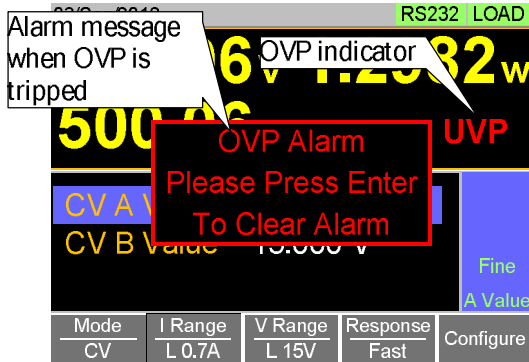
操作

1. 按 **Main** > *Configure*[F5] > *Protection*[F1] 设置 *OVP Level*
 范围: OVP 准位: OFF, 0~额定电压 + 10%
 注意: 当 OVP 电压设置大于当前额定电压 + 10% 时, OVP 设置关闭

报警

- 当输入电压低于 OVP 准位时，屏幕显示 OVP 指示符和提示信息。按 **Enter** 键清除报警信息
- 降低输入电压，可清除 OVP 指示符

显示



UnReg

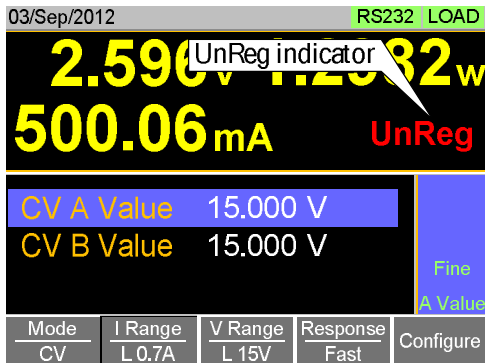
描述

当电子负载操作在未校准状态时，屏幕提示 UnReg 信息。

报警

- 当负载设置不合适时，屏幕显示 UnReg 指示符
- 增加或减小负载要求，可清除 UnReg 指示符

显示



系统设置

如下章节将介绍各种系统设置：

- 扬声器设置
- 屏幕设置
- 报警设置
- 输入控制设置
- 语言设置

所有系统设置见 **Utility** 菜单。

声音设置

扬声器设置

描述	开启或关闭用户操作界面的声音，如按键音和滚动声音。
----	---------------------------

- | | |
|----|--|
| 操作 | <ol style="list-style-type: none">1. 按  +  > <i>Other</i>[F5]2. 开启或关闭 <i>Speaker</i> 设置 <ul style="list-style-type: none">• 即使设成 OFF，扬声器设置仍不能关闭 Go-NoGo 或保护报警声 |
|----|--|

报警设置

描述 在 *Utility* 菜单开启或关闭报警声。报警声针对保护设置(OCP, OPP, UVP, OVP)、Go-NoGo 测试或仪器工作在未校准状态(见 80 页)。

- 操作**
1. 按  +  > *Other*[F5]
 2. 开启或关闭 *alarm tone* 设置
 - 报警声设置与 *Speaker* 设置不同。
Alarm Tone: ON, OFF
UnReg Tone: ON, OFF
Go_NoGo Tone: ON, OFF

屏幕设置

对比度和亮度

描述 设置对比度。

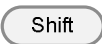

- 操作**
1. 按  +  > *Other*[F5]
 2. 设置 *Contrast* 和 *Brightness*
档位: 对比度: 3 ~ 13 (low ~ high)
亮度: 50 ~ 90 (low ~ high)

控制设置

描述 旋钮类型设置决定数值是在编辑后立即更新还是在按 **Enter** 键后才更新。



Updated 设置即实时改变设置值(电流、电压等)。

Old 设置仅在按 **Enter** 键后才改变设置值。

- 操作
1. 按  +  > *Other*[F5]
 2. 设置 *Knob type* 和 *Slave knob*
档位: 旋钮类型: Updated, Old

语言设置

描述 PEL-3000 仅支持英语。

- 操作
1. 按  +  > *Other*[F5]
 2. 设置 *Language*
语言: 英语

Go-NoGo

Go-NoGo 设置用于输入电压或电流的 pass/fail 限制。当电压/电流超出 pass/fail 限制时输出报警。

Go-NoGo 设置与编程功能同时使用，可编辑复杂的 pass/fail 测试。

设置 Go-NoGo 限制

描述 Go-NoGo 限制以高&低值或偏离中心值的百分比表示。

- 操作
1. 按  > *Configure*[F5] > *Go-NoGo*[F3]
 2. 按 *Entry Mode*，选择 pass/fail 限制值：
 - Value 以离散值表示
 - Percent 以偏离中心值的百分比表示
 3. 如果 *Entry Mode* 设成 *Value*，选择 *High & Low* 限制值

High: 0~额定电流/电压
Low: 0~额定电流/电压
 4. 如果 *Entry Mode* 设成 *Percent*，设置 *Center* 电压/电流和 *High, Low* %值

Center: 0~额定电流/电压
High: 0~中心电压/电流的 100%
Low: 0~中心电压/电流的 100%
 5. 设置 *Delay Time*
 - 将 Go-NoGo 测试延迟一段指定时间
 - 延迟设置能补偿启动震荡和其它不稳定因素
延迟时间 0.0~1.0s (0.1s 分辨率)



注意

当存储/调取 **Main** 设置时，也会存储/调取 **Go-NoGo** 设置。详情见 111 页存储/调取章节。

运行 Go-NoGo 测试

描述

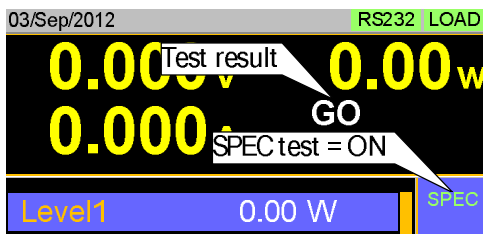
Go-NoGo 测试结果显示在测量面板。

- GO 表示 pass (好)
- NG 表示 fail (不好)

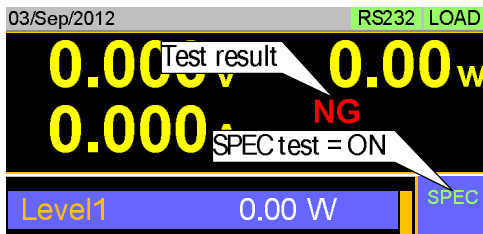
操作

1. 按 **Main** > *Configure*[F5] > *Go-NoGo*[F3]
2. 将 *SPEC Test* 设成 ON
 - 开启 SPEC 测试后，操作状态面板显示 SPEC。这意味着 Go-NoGo 测试已准备就绪
3. 开启负载
 - 测试开启时间为负载开启时间+延迟时间

显示:
GO



显示:
NG



程序

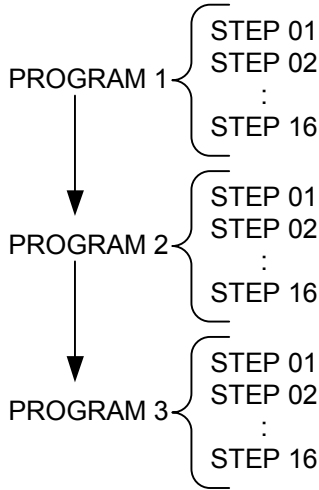
PEL-3000 创建程序时可以通过 16 个预设值。编程功能非常强大，用户可以连续完成不同操作。

- 用户定义每步执行时间
- 可组成程序链
- 每个程序链最多含 16 组程序

存储功能见 111 页

程序

描述	<p>运行程序时，最多可以连续执行 16 种不同的负载操作。每种负载操作都是程序的“步骤”。每个程序由 Step 01 开始，Step 16 结束。</p> <ul style="list-style-type: none">• 程序从存储器中调取步骤的操作模式、范围、静态/动态模式、响应速度和其它设置，也可以调取 Go-NoGo 设置• 同样的存储设置可以用于多个步骤• 每步的执行时间可调• 每步可使用 Go-NoGo 设置• 每步必须按序执行• 通过设置可以使每步自动进入下一步或等待用户确认• 可以跳过个别步骤• 链接多个程序构成程序链• 程序链不需要按序执行• 每个程序包含 16 个步骤• 每个程序链最多包含 16 个程序
----	--



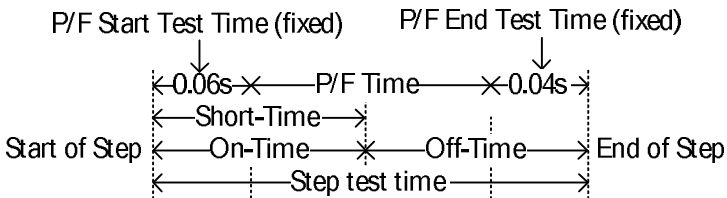
设置

每个程序中的步骤均包含如下设置：

- 存储器: 负载操作(所选步骤)的存储单元 (M001~M256)
- 运行: 指定步骤的运行设置(Auto, Manual, Skip)
- On-Time: 设置运行时间
- Off-Time: 设置步骤之间的停止时间
- P/F-Time: 设置 GoNo-Go 测试的 Pass/Fail 延迟时间
- Short-Time: 若需要, 可设置步骤的不足时间

单步时序图

一个程序中的单步时序图, 如下所示:



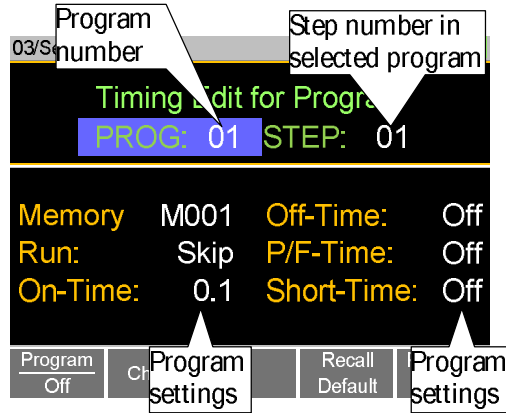
创建一个程序



注意

创建程序前，必须首先创建和保存(至内存 M001~M256)每个步骤的设置。详情见 111 页存储/调取章节。

显示程序设置



操作

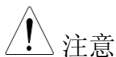
1. 按 **FUNC** > *Program*[F1]
 - 注意：默认 *Program*[F1]为 off
2. 选择 *PROG*，选择需要编辑的程序
PROG 01 ~ 16
3. 选择 *STEP*
STEP 01 ~ 16
4. 选择 *Memory*，选择从哪一个存储单元载入步骤
 - 从存储单元载入步骤设置
 - 同一个存储单元可以用于多个步骤
Memory M001 ~ M256
5. 设置每个步骤的 *Run*
 - 默认 RUN 设为 Skip

- Auto 将自动开始和进入下一步骤
 - Manual 在运行下一步骤前等待，用户按 *Next*[F2]才进入下一步骤
Run Skip, Auto, Manual
6. 设置 *On-Time*
- On-time 决定负载执行该步骤的时间
 - On-time 定义为总测试时间减去 Off-time
On-Time 0.1 ~ 60 s
7. 设置 *Off-Time*
- Off-time 决定在当前步骤结束和下一步骤开始之间负载关闭的时间
 - Off-time 定义为总测试时间减去 On-time
Off-Time Off, 0.1 ~ 60 s
8. 设置 *P/F-Time* (pass/fail time)
- P/F-Time 参考 P/F 延迟时间。延迟时间包括 0.06 P/F 开始测试时间，如 87 页显示的时序图
P/F- Off, 0.0 ~ 119.9 s
Time
9. 设置 *Short-Time*
- 与 Short 键操作一致。详情见 58 页短路负载
Short- Off, 0.1 s ~ On-Time
Time
10. 重复 Step 3~9 完成程序中的所有步骤
- 每个程序最多创建 16 个步骤
 - 没有设置的步骤默认为“Skip”
11. 按 *Save*[F3]保存程序和程序中的所有步骤
- 程序保存至内存
 - 如何保存到设置存储器(Setup memory)见存储/调取章节

调取默认值

按 *Recall Default*[F4]调取每个程序/步骤的默认设置。详情见 166 页。

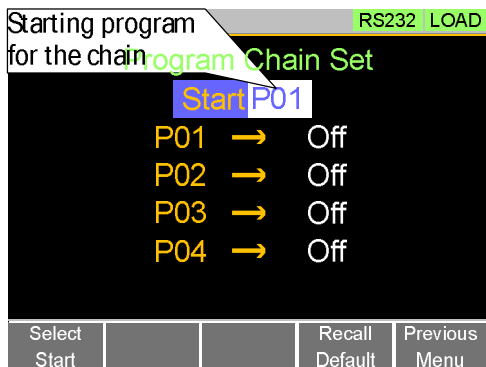
创建一个程序链



注意

创建程序链前，需要事先保存若干程序。

显示程序链设置



操作


1. 按 **FUNC** > *Program*[F1] > *Chain*[F1]
 - 如果在当前位置没有程序，则需要从设置存储器 (Setup memory) 转入一些程序
2. 按 *Select Start*[F1]，选择程序链的起始程序
Start: P01 ~ P16
3. 选择 *P01*，选择与 *P01* 链接的程序
 - 在 *P01* 后选择 **OFF** 结束程序链
 - 选择 *P01* 创建一个无限程序链
 - 程序链不需要按序链接
P01: OFF, P01 ~ P16
4. 重复 Step 3 完成剩余程序
5. 按 *Save* 将程序链保存至内存
 - 按 *Recall Default*[F4] 将程序链重设至默认值。详

情见 166 页。

- *Recall Default*[F4]即清除程序链

运行程序或程序链

描述 程序或程序链的运行方式与普通负载一致。

- 操作
1. 按  > *Program*[F1]
 2. 通过设置 *Program*[F1]为 **On**，开启程序模式
 - *Program* 为 **On** 时，屏幕上方显示 **PROG**
 3. 开启负载
 - 立即启动程序/程序链
 - 负载开启时，**PROG**图标呈橘色
 4. 运行程序/程序链时，屏幕显示当前运行的程序、步骤和内存
 - 按 *Pause*[F1]暂停测试，按 *Continue*[F1]继续
 - 如果 *Run* 设为 *Manual*，按 *Next*[F2]运行下一步
 5. 程序/程序链运行完成时，显示每步的 **Go-NoGo** 结果列表
 - 按 *Exit*[F5]退出

显示：
运行程序/程序
链

03/Sep/2012 RS232 PROG

0.000V **0.00W**
0.000A

Run Program
Program No: 01
Step(Memory) 01(001) GO

Pause Next Step GO

Step that is currently running. Memory number of current step. am number that is currently running. No-Go result for the step

显示：
完成程序/程序
链

03/Sep/2012 RS232 PROG

Run Program Detail Result

Program	Step	Result
1	1	GO
1	2	GO
1	3	NG

Exit

序列

PEL-3000 支持程序和序列功能，二者的本质不同在于程序的每个步骤可使用不同的操作模式，而序列则使用同一个操作模式。实际运用中，序列用来模拟复杂负载。

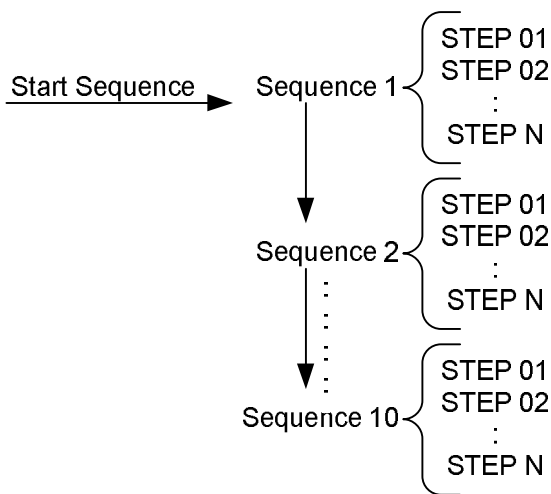
序列分两种不同类型：正常序列和快速序列。

正常序列可定义每步的执行时间和转换率。

换句话说，快速序列每步的执行时间固定(用户设置时基)。

正常序列

描述	<p>正常序列由用户定义的若干步骤组成。执行该序列，可以模拟 DC 负载。</p> <ul style="list-style-type: none">• 正常序列最多可以设置 1024 步• 每个正常序列均可以有一个附属备忘录• 正常序列可以循环 9999 次或无限次• 正常序列可以在负载结束时维持一组电压、电流、功率或电阻• 多个正常序列组成序列链
----	---



描述

正常序列设置分为时间编辑设置和数据编辑设置。

时间编辑设置用于设置当前序列，如模式、范围、循环次数和链。

数据编辑设置用于创建当前步骤。

内容如下：

时间编辑

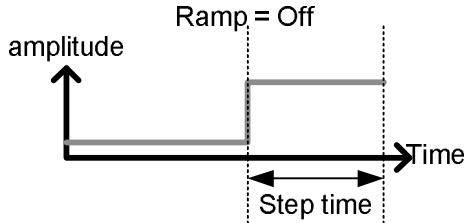
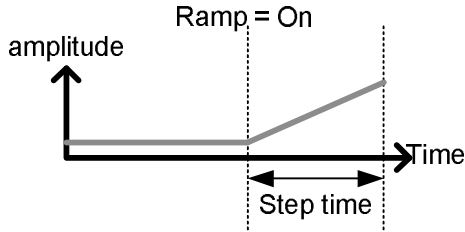
每个正常序列包含如下时间设置：

设置	设置范围	描述
Start	S01 ~ S10	Sets which sequence is used to start a chain of Normal Sequences.
Seq.No	S01 ~ S10	Sets the current sequence to edit.
Memo	12 characters	A user-created note for the currently selected sequence.
Mode	CC, CR, CV, CP	Operating mode for the sequence. +CV mode is supported.

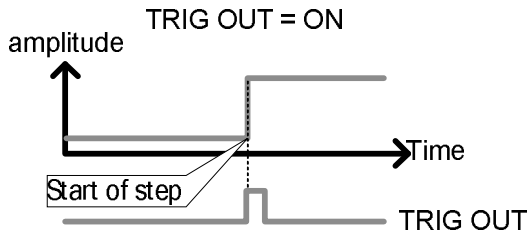
Range	ILVL	Low I range, low V range
	IMVL	Middle I range, low V range
	IHVL	High I range, low V range
	ILVH	Low I range, high V voltage range
	IMVH	Middle I range, high V range
	IHVH	High I range, high V range
Loop	Infinite, 01 - 9999	Sets the amount of times to loop the selected sequence.
Last Load	OFF, ON	Set the load condition after the end of the sequence.
Last	Value	The setting value of the load for when Last Load = ON.
Chain	Off, S01-S10	Sets the next sequence in the chain, when not set to off.

数据编辑 正常序列中的每个步骤包含如下设置参数:

设置	设置范围	描述
Step	0001 - 1024	Selects/displays the current step in the sequence. <ul style="list-style-type: none"> The number of available steps is dependent on the number of steps added using the <i>Insert Point[F1]</i> functions.
Value		The current, voltage, power or resistance setting for the selected operating mode.
Load	ON, OFF	Turns the load on or off for the selected step.
RAMP	ON, OFF	When turned on the current transition is evenly ramped from the start of the step to the end of the step. When turned off the current transition is stepped.



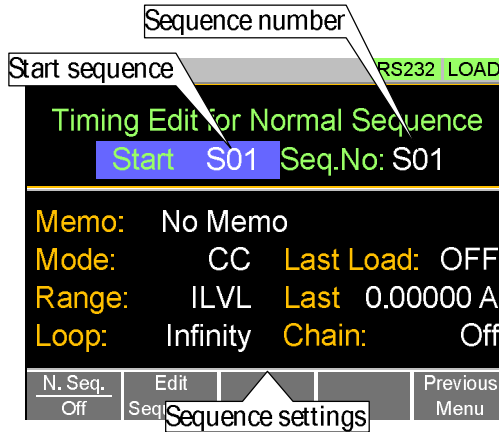
TRIG OUT	ON, OFF	When TRIG OUT is set to ON, a trigger signal is output from the TRIG OUT BNC terminal at the start of the step. See page 140 for details.
----------	---------	---



PAUSE	ON, OFF	Pause: Inserts a pause at the end of the step. When paused, the unit will pause at the end of the step current/voltage/resistance/power level. The sequence can be resumed by pressing <i>Next[F2]</i> or by using an external trigger signal (page 136).
-------	---------	---

时间编辑设置

显示编辑时间



操作

- 按 **FUNC** > *Sequence*[F2] > *Normal Sequence*[F1]
 - 注意：默认 *N. Seq.*[F1] 为 off
- 选择 *Start*，选择起始序列号
Start: S01 ~ S10
- 选择 *Seq. No.*，选择需要编辑的序列
Seq. S01 ~ S10
No.:
- 设置当前所选序列的参数，参数详情见 94 页
 - Memo
 - Mode
 - Range
 - Loop
 - Last Load
 - Last
 - Chain

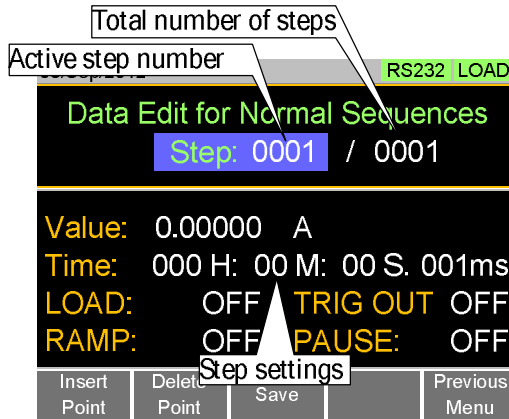
5. 按 *Save*[F3]保存当前所选序列的时间设置

完成序列的时间设置

- 正常序列的步骤编辑，100 页
- 运行一个正常序列，102 页

数据编辑设置

显示数据编辑



描述

1. 按 **FUNC** > Sequence[F2] > Normal Sequence[F1]
2. 选择 Seq.No., 选择期望编辑的序列
Start: S01 ~ S10
3. 按 Edit Sequence [F2]进入数据编辑设置菜单
 - 注意: 如果当前序列中无步骤, 正常序列的数据编辑设置无效
4. 按 Insert Point[F1]在当前步骤后插入一步
 - 每按一次 Insert Point, Step 参数增加
 - 插入点成为当前步骤

5. 设置当前所选步骤的参数。设置详情见 96 页数据编辑
 - Value
 - Time
 - LOAD
 - RAMP
 - TRIG OUT
 - PAUSE
6. 如果需要编辑之前插入的点/步，使用 *Step* 参数
 - 插入步骤后才可以进行选择
Steps 0001 ~ 1024
7. 使用 *Delete Point*[F2]功能删除当前所选步骤
8. 完成所有步骤后，按 *Save*[F3]保存

完成正常序列的数据编辑设置

- 正常序列的时间编辑，98 页
- 运行一个正常序列，102 页

运行正常序列

描述 带正常序列功能的负载与普通负载运行方式一致。

- 操作**
1. 按 **FUNC** > *Sequence[F1]* > *Normal Sequence [F1]*
 2. 通过设置 *N. Seq.[F1]* 为 *On*，开启正常序列模式
 - 当 *N. Seq.* 设为 *On* 时，屏幕上方显示 **NSEQ**
 3. 开启负载
 - 立即启动正常序列/链
 - 当负载开启时，**NSEQ** 图标呈橘色
 4. 运行正常序列/链时，屏幕显示当前运行的序列、步骤和循环次数
 - 按 *Pause[F1]* 暂停序列，按 *Continue[F1]* 继续
 - 如果没有创建步骤，屏幕显示“*No N.Seq.*”
 - 序列结束时，屏幕显示“*Sequence Complete*”

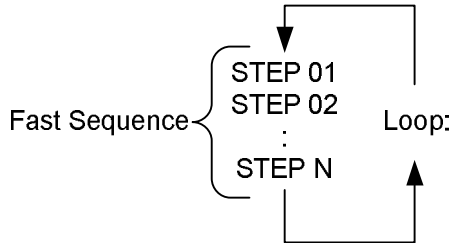
显示：
运行序列/链



快速序列

描述 快速序列由用户定义的若干步骤组成。与正常序列不同，快速序列的每一步骤具有相同的执行时间(时间基数)。

- 该模式仅用于 CC 和 CR 模式
- 快速序列最多可设置 1024 步
- 每个快速序列均可以有一个附属备忘录
- 快速序列可以循环 9999 次或无限次
- 快速序列可以在负载结束时维持一组电流或电阻
- 快速序列功能不能使用斜坡函数



描述 快速序列设置分为时间编辑设置和数据编辑设置。

时间编辑设置用于快速序列的所有步骤，包括模式、范围、循环次数和时基。

数据编辑设置用于创建每组序列的实际步骤。

内容如下：

时间编辑 快速序列包含如下时间设置：

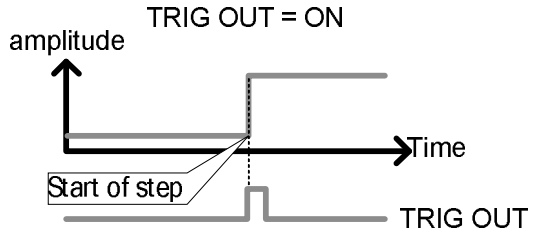
设置	设置范围	描述
----	------	----

Memo	12 characters	A user-created note for the currently selected sequence.
Mode	CC, CR	Operating mode for the sequence.
Range	ILVL	Low I range, low V range
	IMVL	Middle I range, low V range
	IHVL	High I range, low V range
	ILVH	Low I range, high V voltage range
	IMVH	Middle I range, high V range
	IHVH	High I range, high V range
Loop	Infinity, 01 ~ 9999	Sets the amount of times to loop the selected sequence.
Last Load	OFF, ON	Set the load condition after the end of the sequence.
Last	0.000000	The load setting for when Last Load is set to ON.
RPTSTEP	0003 ~ 1024	Last step number (0003~1024) per loop

数据编辑 快速序列的每一步均包含如下设置参数：

设置	设置范围	描述
Step	0001 ~ 1024	Selects/displays the current step in the sequence. <ul style="list-style-type: none"> The number of available steps is dependent on the number of steps added using the <i>Ins. Point[F1]</i> functions. A minimum of 3 steps.
Value		The current or resistance setting for the selected operating mode.

TRIG OUT	ON, OFF	When TRIG OUT is set to ON, a trigger signal is output from the TRIG OUT BNC terminal at the start of the step. See page 140 for details.
----------	---------	---

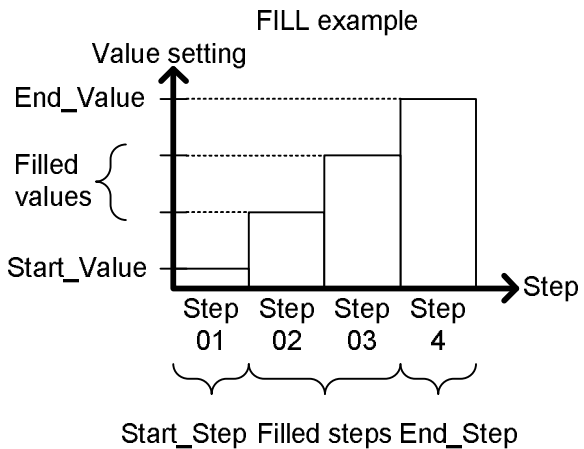


FILL 概况

FILL 功能可在起始步至完成步之间均匀增加电流或电阻值。

在插入步骤之前或之后，都可以使用 Fill 功能。

- 前: 当加入一个新的步骤，将 pre-fill 每一个值在 fill 范围内
- 后: 将 post-fill 每一个值在 fill 范围内。

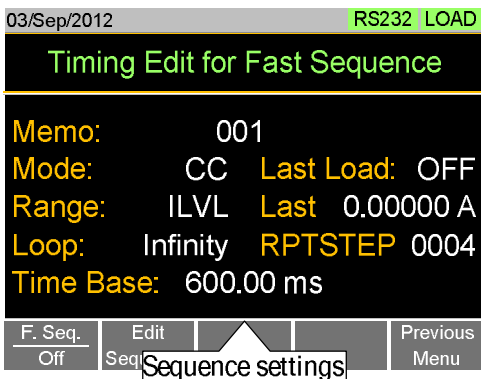


设置	设置范围	描述
----	------	----

Start_Value		Sets the current or resistance value for the starting step.
End_Value		Sets the current or resistance value for the ending step.
Start_Step	0001 ~ 1024	Sets the starting step number.
End_Step	0001 ~ 1024	Sets the ending step number.

时间编辑

显示编辑时间



操作

1. 按 **FUNC** > *Sequence*[F2] > *Fast Sequence*[F2]
 - 注意：默认 *F. Seq.*[F1]为 off
2. 设置快速序列的参数。每个参数详情见 105 页
 - Memo
 - Mode
 - Range
 - Loop
 - Time Base
 - Last Load
 - Last
 - RPTSTEP

保存

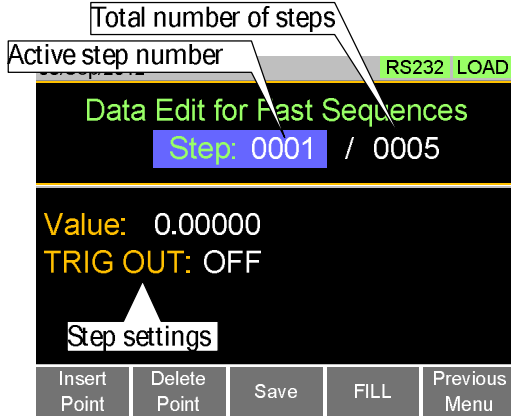
按 *Save*[F3]保存快速序列的时间设置

完成快速序列的时间设置

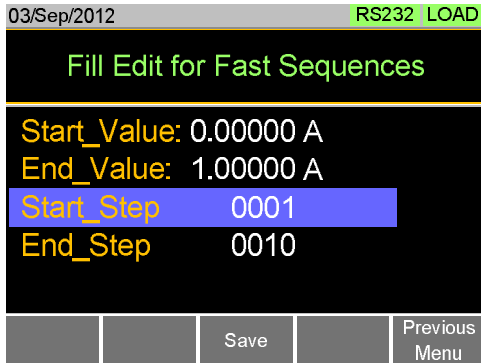
- 快速序列的步骤编辑, 108 页
- 运行一个快速序列, 109 页

数据编辑设置

显示数据编辑



fill 显示



操作

1. 按 **FUNC** > *Sequence*[F2] > *Fast Sequence*[F2] > *Edit Sequence*[F2] 进入数据编辑设置菜单
2. 按 *Insert Point*[F1] 在序列中增加一步
 - 每按一次 *Insert Point*, *Step* 参数增加
 - 最新的插入“点”成为当前步骤

3. 对当前所选步骤设置如下参数。详情见 107 页设置
 - 值
 - TRIG OUT
4. 使用 *Steps* 参数编辑之前增加的点/步
 - 选择步骤
步骤 0001 ~ 1024(RPTSTEP)
5. 使用 *Delete Point*[F2]功能删除当前所选步骤
 - 快速序列不得少于 3 步

fill 功能 按 *FILL*[F4]使用 fill 功能。设置 fill 参数:

- Start_Value
- End_Value
- Start_Step
- End_Step

Fill 功能不限使用次数。

保存 序列的所有步骤编辑完成后，按 *Save*[F3]保存。

完成快速序列的数据编辑

- 快速序列的时间编辑，107 页
 - 运行一个快速序列，109 页
-

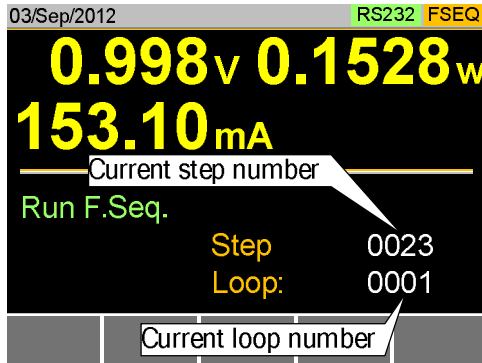
运行快速序列

描述 快速序列与正常序列运行方式一致。

操作

1. 按 **FUNC** > *Sequence[F2]* > *Fast Sequence[F2]*
2. 通过设置 *F. Seq.[F1]* 为 *On*，开启快速序列模式
 - 当 *F. Seq.* 设为 *On* 时，屏幕上方显示 **FSEQ**
3. 开启负载
 - 立即启动快速序列/链
 - 负载开启时，**FSEQ** 图标呈橘色
4. 运行快速序列时，屏幕显示当前运行到哪一步和哪一环节
 - 序列结束时，屏幕显示“*Sequence Complete*”

显示：
运行快速序列



存储调取

PEL-3000 可以将系统设置、预设数据、存储数据、Go-NoGo 设置以及正常和快速序列存储或调取至内存或 U 盘。

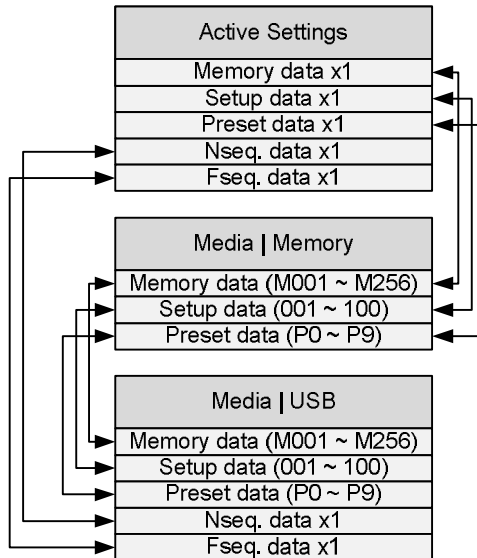
文件结构

描述

PEL-3000 文件系统可将文件存储至内存 (Media | Memory) 和外部存储器 (Media | USB)。

PEL-3000 使用三级系统存储或调取文件、设置或预设数据，如下所示：

Active settings <> Internal memory <> USB



例如：

若需要将预设数据 P7 写入 U 盘，用户必须首先

将预设数据 P0~P9 写入内存，然后在内存中将预设 P7 写入 Active setting。

但对于正常和快速序列，可以直接将文件存储或调取至 U 盘。

文件类型

存储数据 存储数据包含一般设置并可用于创建程序。存储数据包含操作模式、范围、响应和 Go/NoGo 设置，可以内部或外部存储到 U 盘。预设数据和存储数据保存相同内容。

内部格式 M001 ~ M256

外部格式 model no_file no.M
例如: 3021_01.M

设置数据 设置数据包含所有常规设置、保护设置、编程和编程链设置，以及并行设置。

内部格式 1 ~ 100

外部格式 model no_file no.S
例如: 3021_00.S

预设数据 预设数据包含与存储数据相同的设置。预设数据包含操作模式、范围、响应和 Go-NoGo 设置。

内部格式 P0 ~ P9

外部格式 model no_file no.P
例如: 3021_00.P

NSeq 数据 NSeq 数据包含正常序列设置。

内部格式 None

外部格式 model no_file no.N
 例如: 3021_00.N

FSeq 数据

FSeq 数据包含快速序列设置。

内部格式 None

外部格式 model no_file no.F
 例如: 3021_00.F

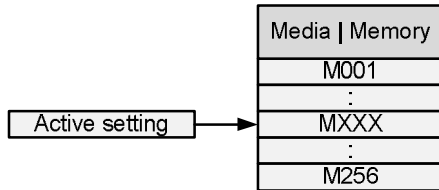
存储文件至内存

描述

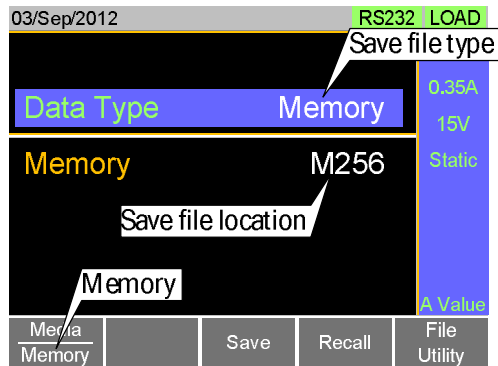
将文件、设置或预设数据存储到内存时，当前开启的设置将被保存在内存空间中。

可存储 256 组存储数据， 100 组设置数据， 10 组预设数据。

例如：存储数据



显示



- 操作
1. 按 **Shift** + **File** **FUNC**
 2. 按 *Media*[F1]软键选择 Memory
 3. 选择 *Data Type*, 选择文件类型
数据类型: Memory Data, Setup Data, Preset Data
 4. 选择存储文件的内存位置
Memory: M001 ~ M256
Setup Memory: 1 ~ 100
Preset: P0 ~ P9
 5. 按 *Save*[F3]存储
 - 存储完成后屏幕显示 Save Ok



注意

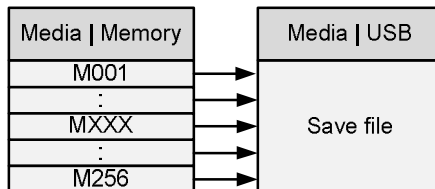
正常序列和快速序列数据不能从内存中调取，也不能存储至内存

存储文件至 U 盘

描述

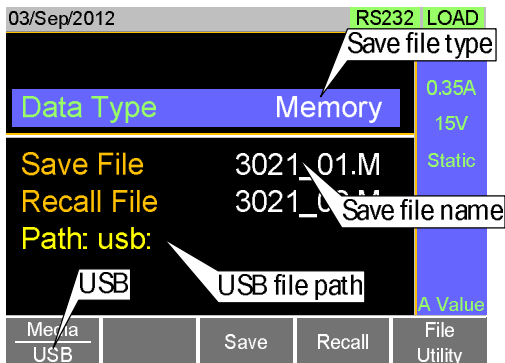
将文件存储至 U 盘时，该数据类型的所有存储位置保存在 U 盘路径目录下的一个文件内。

例如：存储数据

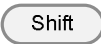



例如，Memory Data M001~M256 保存在 U 盘的一个文件内

显示



操作

1. 将 U 盘插入 USB 端口
2. 按  + 
3. 按 *Media[F1]* 软键选择 USB
4. 选择 *Data Type* 和文件类型
数据类型: Memory Data, Setup Data, Preset Data, NSeq, FSeq
5. 选择 *Save File* 和文件名
 - 旋转可调旋钮增加/减少文件编号
 - Memory: Model_file number.M
 - Setup Memory: Model_file number.S
 - Preset: Model_file number.P
 - NSeq: Model_file number.N
 - FSeq: Model_file number.F
6. 按 *Save[F3]* 保存
 - 文件将存储在 USB 文件路径
 - 存储完成后屏幕显示 Save Ok
 - 如果文件名已存, 屏幕将显示确认提示。按 *Save[F3]* 确认

文件辅助程序 按 *File Utility*[F5]进入文件辅助程序。详情见 120 页

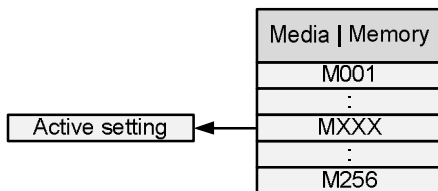
- 改变 USB 路径
- 重命名文件或创建目录

从内存调取文件

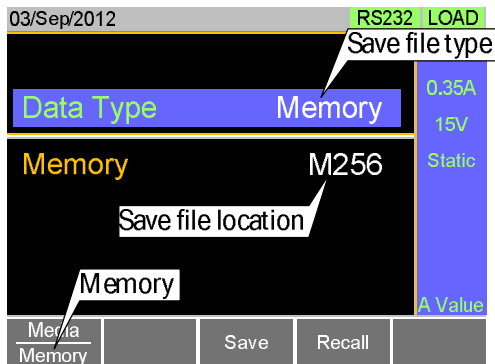
描述 当从内存中调取文件、设置或预设数据时，相当于开启该设置。

可存储 256 组存储数据，100 组设置数据，10 组预设数据。

例如：存储数据



显示



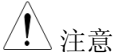
操作

1. 按 **Shift** + **File** (**FUNC**)
2. 按 **Media[F1]** 软键选择 **Memory**
3. 选择 **Data Type** 和需要调取的文件类型
数据类型：Memory Data, Setup Data, Preset Data
4. 选择调取的存储类型

Memory: M001 ~ M256
 Setup Memory: 1 ~ 100
 Preset: P0 ~ P9

5. 按 Recall[F4]调取

- 对于存储数据和预设数据，屏幕将弹出确认窗口。按 **Enter** 键确认调取



注意

正常序列和快速序列数据不能从内存中调取，也不能存储至内存，但可以从 U 盘直接调取。详情见下一章节

从 U 盘调取文件

描述

当从 U 盘调取文件、设置或预设文件时，U 盘中的该文件将覆盖重写所选数据类型的指定内存。

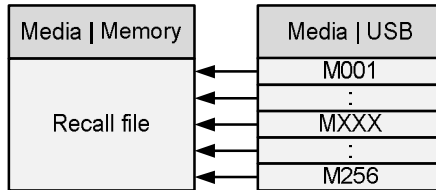
对于正常或快速序列文件，当这类文件没有内存空间时，即开启该调取的文件设置。



注意

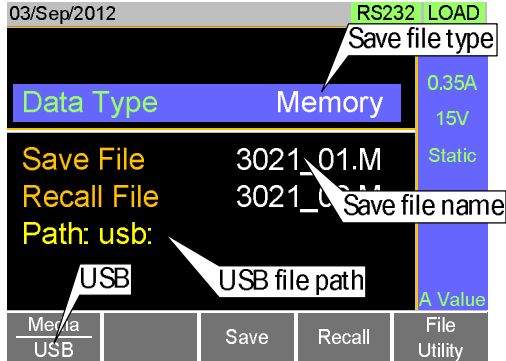
调取文件仅针对同一机型

例如：存储数据





例如，如果调取文件 3021_01.M is，所有存储数据 M001~M256 都将被覆盖重写。

显示



操作

1. 将 U 盘插入 USB 端口
2. 按  + 
3. 按 *Media[F1]* 软键选择 *USB*
4. 选择 *Data Type* 和需要调取的文件类型
数据类型: *Memory Data*, *Setup Data*,
Preset Data, *NSeq*, *FSeq*
5. 选择 *Recall File* 和文件名
 - 旋转可调旋钮增加/减少文件编号
 - Memory:* *Model_file number.M*
 - Setup Memory:* *Model_file number.S*
 - Preset:* *Model_file number.P*
 - NSeq:* *Model_file number.N*
 - FSeq:* *Model_file number.F*
6. 按 *Recall[F4]* 调取
 - 调取完成后屏幕显示 *Recall Ok*

- 文件辅助程序 按 *File Utility*[F5]进入文件辅助程序。详情见 120 页。
- 改变 USB 路径
 - 重命名文件或创建目录




注意

如果屏幕提示“**Machine Type Error**”，即调取的文件源于一个不同的机型。用户只能调取同一个机型的文件。

调取内存安全设置

描述 默认情况下，当试图从内存中调取预设值时，屏幕提示信息并按 **Enter** 键确认。该安全设置避免了误调取的情况发生。通过设置 *Mem. Recall* 为“**Direct**”关闭安全措施。

操作

1. 按  *Configure*[F5] > *Other*[F2]进行 *Mem. Recall* 设置

范围: Safety, Direct



注意

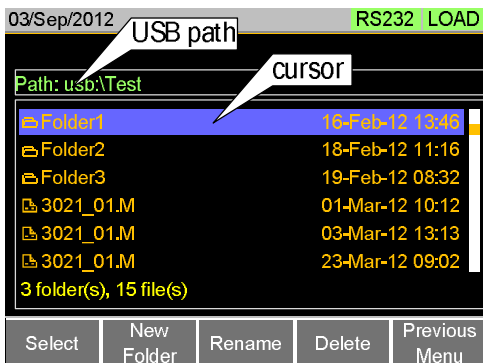
该设置仅适合从内存中调取预设值时使用，使用预设键(P0 - P9)或 **File** 菜单，见 123 页和 117 页。

文件辅助程序

描述 文件辅助程序可以创建新文件夹、重命名文件和设置 USB 路径目录。

仅用于 USB 外部存储。

显示



进入文件辅助程序菜单

1. 将 U 盘插入 USB 端口
2. 按 **Shift** + **File FUNC** > *File Utility*[F5]
 - 显示文件辅助程序菜单

创建新文件夹

1. 按 *New Folder*[F2]创建一个新文件夹
 - 输入文件名
 - 最多 8 个字符

重命名文件夹

1. 使用可调旋钮将光标移至希望重命名的文件/文件夹
2. 按 *Rename*[F3]
 - 输入文件名
 - 最多 8 个字符

删除文件或文件夹

1. 使用可调旋钮将光标移至希望删除的文件/文件夹
2. 按 *Delete*[F4]
3. 再按 *Delete*[F4]确认删除

预设

Preset 键可从前面板快速保存和调取预设值。预设值与存储数据一样，包括操作模式、范围、配置设置和 Go-NoGo 设置。

快速预设保存

描述	使用 Preset 键和数字键盘将当前设置保存至 P0 ~ P9。
----	-----------------------------------

操作	<ol style="list-style-type: none">1. 按 Preset，按住 ^{P0}0 ~ ^{P9}9 直至响起哔哔声<ul style="list-style-type: none">• 哔哔声说明设置已保存
----	---

快速预设调取

描述 使用 Preset 键和数字键盘快速调取 P0~P9。

- 操作
1. 按  +  ~ 
 2. 显示弹出窗口，按  确认调取
 3. 再按  关闭预设键

默认设置

出厂默认设置

描述 随时都可以调取出厂默认设置。见 166 页默认设置列表。

- 操作
1. 按  + 
 2. 按 *Media[F1]* 软键选择 *Default*
 3. 按 *Factory Default[F2]*
 4. 再按 *Factory Default[F2]* 确认

用户默认设置

描述 当前设置可设为“用户默认”设置。

- 保存用户默认设置
1. 按  + 
 2. 按 *Media[F1]*软键选择 *Default*
 3. 按 *Save[F3]*
 - 立即保存用户默认值
-

- 调取用户默认设置
1. 按  + 
 2. 按 *Media[F1]*软键选择 *Default*
 3. 按 *Recall[F4]*
 4. 再按 *Recall[F4]*确认
 - 用户默认设置必须先保存后调取

外部控制

模拟控制	125
J1 接口介绍.....	126
外部电压控制 – 介绍.....	126
外部电压控制 – 操作.....	127
外部电阻控制 – 介绍.....	129
外部电阻控制 – 操作.....	131
使用外部控制开启负载.....	133
负载开启/关闭状态.....	135
外部控制档位.....	135
I 档位状态.....	136
外部触发信号.....	136
外部控制报警.....	138
报警状态.....	139
短路控制.....	139
监控信号输出.....	140
触发信号输出.....	140
电流监控输出.....	140
并联操作	142
并联能力, PEL-3021, PEL-3041, PEL-3111.....	142
并联能力, PEL-3211.....	143
连接.....	143
设置.....	145
开启负载.....	147
关闭并联模式.....	148

模拟控制

本章节介绍如何使用 J1 框架控制接口进行电压或电阻控制。在 J1 接口下方的 J2 接口用于并联控制。详情见 169 页。

J1 接口介绍

描述

J1 外部控制接口是一个标准 Mil 20 pin 接口 (OMRON XG4A IDC plug)。接口适合所有模拟控制。引脚决定使用的模式。

附录 169 页介绍 J1 接口的引脚分配。

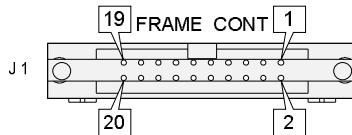


警告

一些机框控制接口的引脚具有同样的电势。

为避免电击，在不使用 J1 和 J2 外部控制接口时合上端子盖。

引脚分配



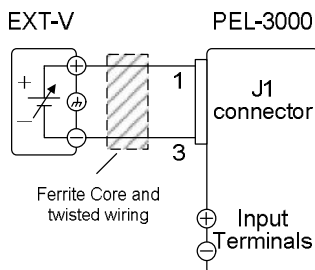
外部电压控制 - 介绍

背景

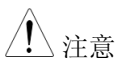
使用后面板 J1 接口可以完成 CC、CR、CV 和 CP 模式的外部电压控制。0~10V 的输入电压相当于额定电流(CC 模式)、额定电压(CV 模式)或额定功率(CP 模式)的 0%~100%。对于 CR 模式，0V~10V 相当于最大电阻~最小电阻。

连接

当连接外部电压源与 J1 接口时，使用氢氧体磁芯和双绞线。



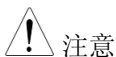
- Pin1 → EXT-V (+)
- Pin3 → EXT-V (-)



注意

用于外部电压控制的输入阻抗是 10kΩ

外部电压控制需要使用稳定的电压源



注意

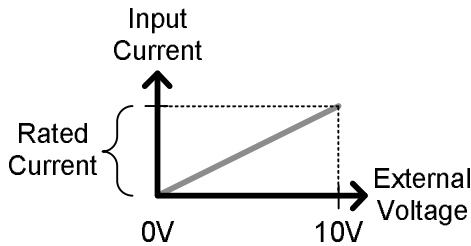
当使用外部电压控制时，确保通过 pin 1 和 pin 3 的电压不超过±11V，否则会损坏 PEL-3000。超过 11.8V 将提示 EXT.OV 报警信息并将电压输出重置至 0V，直到外部电压返回到 11.8V 以下

使用 pin 3 请格外注意。Pin 3 直接与负输入端耦合

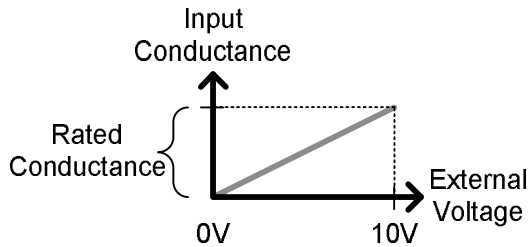
外部电压控制 - 操作

操作 外部电压控制用于控制 CC、CR、CV 和 CP 模式的电流、电压、电阻和功率。每个操作模式的设置相同。

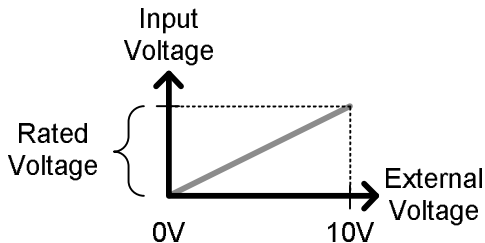
CC 模式 输入电流 = 额定电流 × (外部电压/10)



CR 模式 输入电导 = 额定电导 × (外部电压/10)

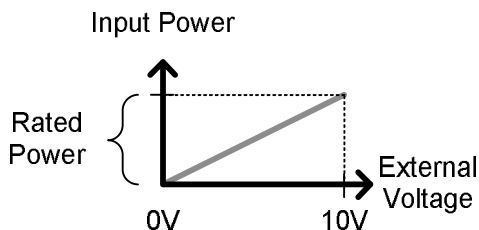


CV 模式 输入电压 = 额定电压 × (外部电压/10)



CP 模式

输入功率 = 额定功率 × (外部电压/10)



操作

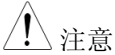
1. 关闭 PEL-3000 和负载电源
2. 将外部电压与 J1 接口的 pin 1 和 pin 3 相连
3. 开启 PEL-3000
4. 设置操作模式和档位
 - 见 49 页 CC 模式
 - 见 51 页 CR 模式
 - 见 53 页 CV 模式
 - 见 54 页 CP 模式
5. 按 **Main** > *Configure* [F5] > *Next Menu* [F4] > *External* [F3]
6. 将 *Control* 参数设成 V
 - J1 接口已准备用于外部电压控制

外部电阻控制 - 介绍

背景 使用后面板 J1 接口完成 CC、CR、CV 和 CP 模式的外部电阻控制。

0k Ω ~10k Ω 电阻用于控制 PEL-3000 的输入电流、电压、电阻或功率。

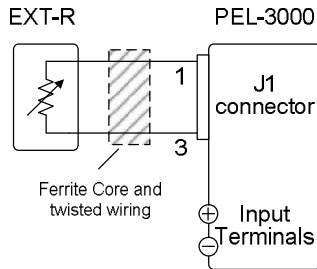
输入设置可以与外部电阻成正比或反比变化。详情见 131 页正比和反比电阻控制。



注意

超过 11.8 k Ω 将提示 EXT.OV 报警信息并将电压输出重置至 0V，直到外部电阻返回到 11.8k Ω 以下

连接 当连接外部电阻与 J1 接口时，使用氢氧体磁芯和双绞线。



- Pin1 \rightarrow EXT-R
- Pin3 \rightarrow EXT-R



注意

使用小于 50 Ω 的电阻

注意比例控制：请使用连续可调的电阻器

外部电阻控制 - 操作

描述 外部电阻控制用于控制 CC、CR、CV 和 CP 模式的电流、电压、电阻和功率。每个操作模式的设置相同。

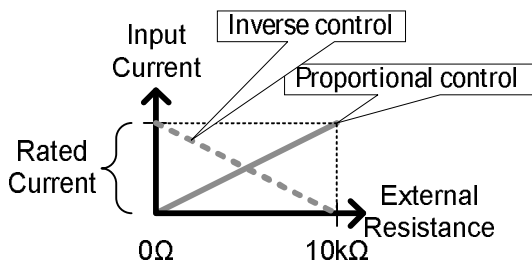
CC 模式

比例控制:

$$\text{输入电流} = \text{额定电流} \times (\text{外部电阻}/10)$$

反比控制:

$$\text{输入电流} = \text{额定电流} \times (1 - \text{外部电阻}/10)$$



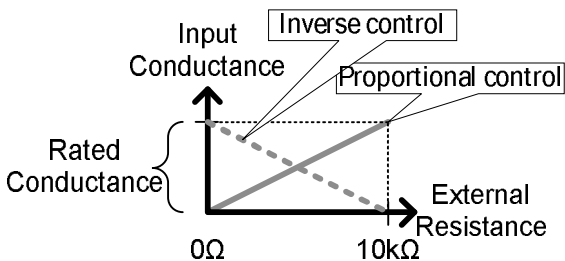
CR 模式

正比控制:

$$\text{输入电导} = \text{额定电导} \times (\text{外部电阻}/10)$$

反比控制:

$$\text{输入电导} = \text{额定电导} \times (1 - \text{外部电阻}/10)$$



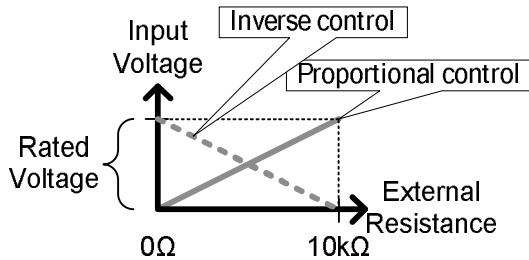
CV 模式

正比控制:

输入电压 = 额定电压 × (外部电阻/10)

反比控制:

输入电压 = 额定电压 × (1 - 外部电阻/10)



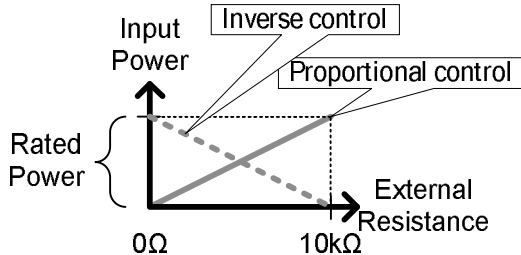
CP 模式

正比控制:

输入功率 = 额定功率 × (外部电阻/10)

反比控制:

输入功率 = 额定功率 × (1 - 外部电阻/10)



注意

处于安全考虑引入反向设置。当连接线突然断开时，电流/电压/功率输入将降到最小值。但同样的情况下使用正比控制时，会引起一个不期望的高电平输入

操作

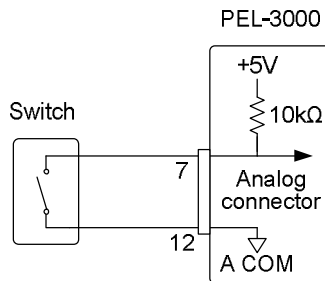
1. 关闭 PEL-3000 和负载电源
2. 将外部电阻与 J1 接口的 pin 1 和 pin 3 相连

3. 开启 PEL-3000
4. 设置操作模式和档位
 - 见 49 页 CC 模式
 - 见 51 页 CR 模式
 - 见 53 页 CV 模式
 - 见 54 页 CP 模式
5. 按 **Main** > *Configure* [F5] > *Next Menu* [F4] > *External* [F3]
6. 将 *Control* 设成 *R* 表示正比控制, *Rinv* 表示反比控制
 - J1 接口已准备用于外部电阻控制

使用外部控制开启负载

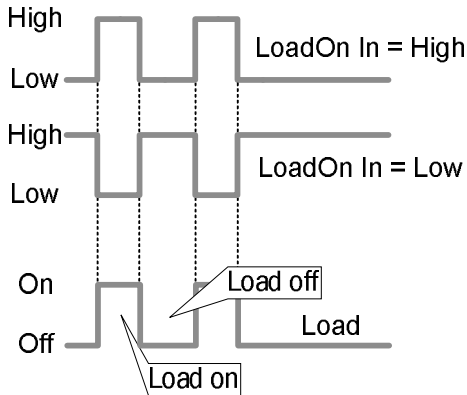
描述 与 J1 接口 Pin 7 和 Pin 12 相连的外部开关可开启和关闭负载。

pin 输入 开关开启时, 以 $10\text{k}\Omega$ 电阻将 J1 接口的 Pin 7 电压拉至 5V 。此时 Pin 7 为逻辑高电平。开关闭合时, Pin 7 降至 A COM 接地电平, Pin 7 为逻辑低电平。




例如

LoadOn IN 设置决定当外部开关为关(低)或开(高)时开启负载。



操作：
设置

1. 按 **Main** > *Configure [F5]* > *Next Menu [F4]* > *External [F3]* 设置 *LoadOn IN*
 - 设为 **Low**: 需要关闭开关, 才开启负载
 - 设为 **High**: 需要开启开关, 才开启负载

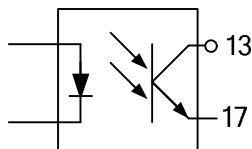
 注意

当用外部控制关闭负载时, 不能使用 **load** 键开启负载。但反之不成立。如果已经通过外部控制开启负载, 可用 **load** 键关闭负载

负载 On/Off 状态

描述 J1 接口的 Pin 13 (Load On Status)用于监控负载状态(开启或关闭)。

Pin out 负载开启状态针(Pin)是一个光电耦合集电极开路输出。



光电耦合器输入：30V max, 8mA, max

外部控制档位

描述 当电流档位设为 H 时，可以外部控制当前操作模式的档位。

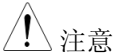
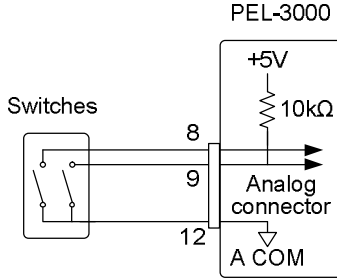
使用 J1 接口的 Pin 8, 9 (Range Cont 1 &2)和 12 (A Com)改变档位。

外部控制档位时，输入管脚分配决定档位状态。

注意：按 **Main** > Configure [F5] > Next Menu [F4] > External [F3]设置 Control 的 V, R 或 Riv, 开启外部控制。

I 档	Pin 9	Pin 8
H	High	High
M	High	Low
L	Low	High

Pin 输入 开启时，以 10k Ω 电阻将 J1 接口的 Pin 8 和 Pin 9 电压拉至 5V。关闭时，Pin 8 和 Pin 9 降到 A COM 接地电平



注意

当 I 档已使用前面板控制设成 High 时，档位仅可以由外部控制

I 档位状态

描述

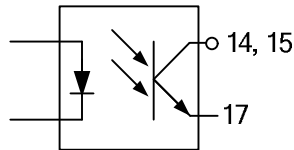
J1 接口的 Pin 14 和 Pin 15 (档位状态 1&2)用于监控 I 档位的状态。

管脚分配决定档位状态。

I 档	Pin 15	Pin 14
H	Off	Off
M	Off	On
L	On	Off

Pin out

档位状态针(Pin)是一个光电耦合集电极开路输出。

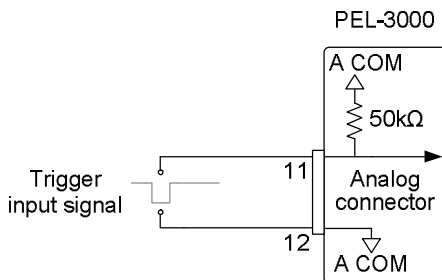


光电耦合器输入：30V max, 8mA, max

外部触发信号

描述 J1 接口的 Pin 11 和 Pin 12 是触发信号输入。触发信号用于在暂停后重新开始一个序列。该功能适合与另一设备同步执行一个序列。

Pin out 以 $50\text{k}\Omega$ 左右的电阻将 J1 接口的 Pin 11 电压拉至 A COM。为了使用触发输入，需要一个至少 $10\mu\text{s}$ 的低 TTL 脉冲。

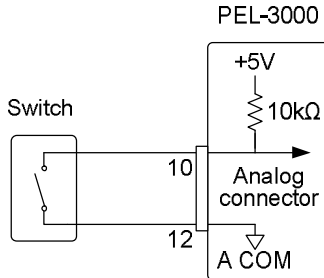


外部控制报警

描述 使用 J1 接口(Pin 10, 12)可外部控制开启/关闭报警。报警开启时，输出 EXT.AL 信息。一个外部设备或并行从属设备可开启报警。

通过发送一个低电平信号开启报警。操作阈电平为 TTL。

Pin 输入 开启时，以 10kΩ 电阻将 Pin 10 电压拉至 5V。关闭时，Pin 10 降到 A COM 接地电平。

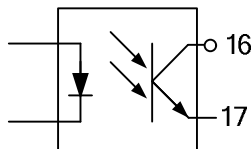


报警状态

描述 J1 接口的 Pin 16 和 Pin 17 用于监控报警是否开启。

Pin out

报警输出针(Pin)是一个光电耦合集电极开路输出。



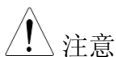
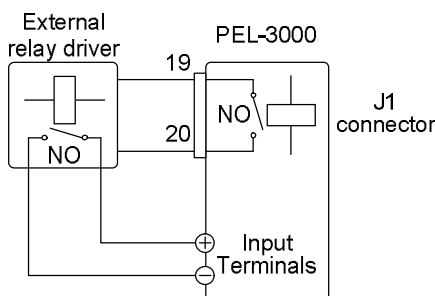
光电耦合器输入：30V max, 8mA, max

短路控制

描述 Short Signal Out 针 (19 pin 和 20 pin) 为 30VDC 1A 继电器触点输出。这些输出可通过驱动外部继电器短路终端输出。

Pin 输入

Short Signal Out 针正常开路，直至短路功能开启。



注意

外部继电器驱动不属于标配。请自行提供外部继电器和驱动电路

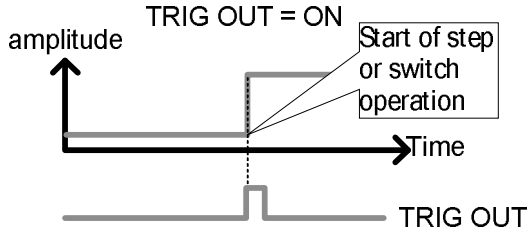
监控信号输出

触发信号输出

描述

开启 TRIG OUT 后，每当完成切换操作(即动态模式)，或执行一个快速或正常序列时，都会产生一个触发输出信号。

从 TRIG OUT BNC 输出的触发信号：5V 脉冲、至少 2 μ s、电阻 500 Ω 。连接机架。信号阈值准位是 TTL。

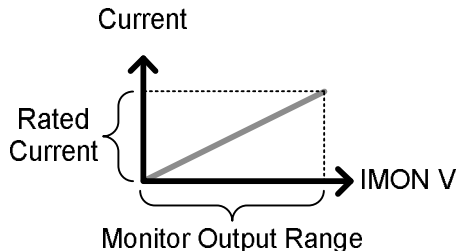


电流监控输出

描述

从 IMON OUT 端口和 J1 接口 IMON pin 输出的电压用于表示电流输入准位。

此电压范围与电流档位设置有关。



监控接口	电流档位	监控输出范围
I MON OUT (BNC)	H, L	0 ~ 1V
	M	0 ~ 0.1V
I MON (J1)	H, L	0 ~ 10V
	M	0 ~ 1V

I MON OUT BNC 接口 IMON OUT BNC 接口输出 0 ~ 1V 对应高、低电流档位，输出 0 ~ 0.1V 对应中档电流档位。机壳接地

J1 接口 通过 Pin 2 和 Pin 3 输出 0 ~ 10V 电压对应高、低电流档位，输出 0 ~ 1V 对应中档电流档位。通用电位连接到 A COM (负向负载接口)。

并行操作

并联 PEL-3000 可以增加功率。

PEL-3000 系列最多并联 5 台。一台视为主机，其余视为从属机。

仅同一型号机种才可以并联。PEL-3211 加载机视为 PEL-3111 的从属机。

并联模式时，如果主机原先的响应速度是 1/1，为了保证稳定性，响应速度会降到 1/2。但用户可以在 Main>Configure 菜单重设响应速度(或设成另一个值)。

并联, PEL-3021, PEL-3041, PEL-3111

型号	1 Unit	2 Units	3 Units	4 Units	5 Units
PEL-3021	150V	150V	150V	150V	150V
	35A	70A	105A	140A	175A
	175W	350W	525W	700W	875W
PEL-3041	150V	150V	150V	150V	150V
	70A	140A	210A	280A	350A
	350W	700W	1050W	1400W	1750W
PEL-3111	150V	150V	150V	150V	150V
	210A	420A	630A	1680A	1050A
	1050W	2100W	3150W	4200W	5250W

并联, PEL-3211

型号	台数	V	I	总灌电流 PEL-3111 + PEL-3211	总功率 PEL-3111 + PEL-3211
PEL-3111: 主机	x 1	150V	210A	N/A	N/A
	x 1	150V	420A	630A	3150W
PEL-3211: 加载机	x 2	150V	840A	1050A	5250W
	x 3	150V	1260A	1470A	7350W
	x 4	150V	1680A	1890A	9450W

注意: PEL-3211 加载机没有控制面板。它们仅可以与 PEL-3111 并联作为从属机使用

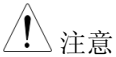
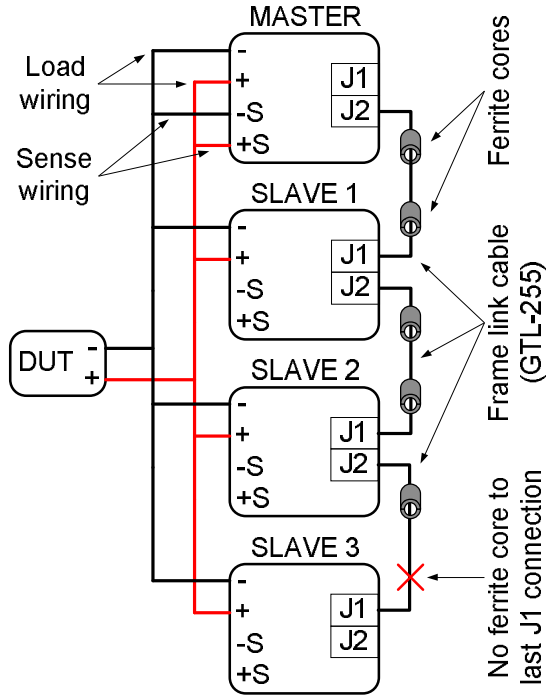
连接

描述 J1 和 J2 接口用于并联控制, 最多并联 5 台。



注意

并联操作仅可以使用后面板接口。前面板接口有一个低额定电流值, 因此不能用于并联



注意

并联操作仅可以使用后面板接口


开机前确保所有连接正确。

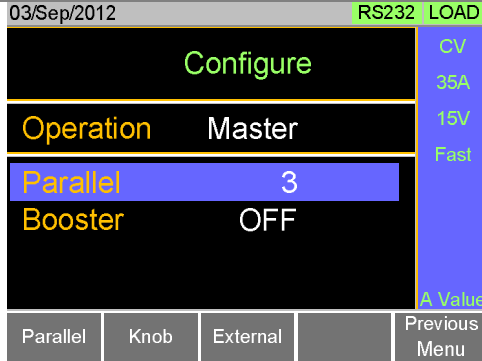
仅同一型号机种才可以并联(除 PEL-3211 加载机)

并联时请确认配线规格

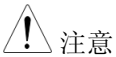
如果需要补偿电压，仅连接主机的电压传感端子

设置

描述	并联时仅对主机进行设置。
操作	<ol style="list-style-type: none">1. 关闭所有负载2. 关闭 DUT3. 连接负载和 DUT<ul style="list-style-type: none">• 确保线规足以应对大电流4. 通过 J1/J2 接口*连接主机和从属机<ul style="list-style-type: none">• 使用 GTL-255 机架连接线• 连接方向： Master J2 → Slave1 J1 Slave1 J2 → Slave2 J1 等• 移除最后一个机架连接线的铁氧体磁芯。移除最后一个从属机 J1 端口的铁氧体磁芯。详情见图示。5. 开启负载6. 在指定主机上，按  > <i>Configure [F5]</i> > <i>Next Menu [F4]</i> > <i>Parallel[F1]</i>7. <i>Operation</i> 设成 <i>Master</i>8. 在 <i>Parallel</i> 和 <i>Booster</i> 设置从属机或加载机编号<ul style="list-style-type: none">• 最多并联 5 台• PEL-3111 作为主机，最多并联 4 台加载机



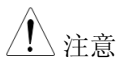
9. 在从属机上，按 **Main** > *Configure* [F5] > *Next Menu* [F4] > *Parallel*[F1] > 将 *Operation* 设成 *Slave*
- 在 *Slave* 模式下，除可调旋钮和 **Enter** 键，所有键均被锁定



*如果未移除最后一个 GTL-255 的铁氧体磁芯，可能会降低并联时的稳定性

开启负载

描述 并联模式的操作方式与单台操作相同。



并联时，负载线电感增加或仪器稳定度降低。可以通过降低响应速度来提高稳定度

1. 开启主机与从属机
2. 设置主机的操作模式和设置
 - 从属机将使用主机的设置
3. 从主机开启负载
 - 所有测量值仅在主机上显示和更新

关闭并联模式

描述	每台仪器设成“Master”。
操作	<ol style="list-style-type: none">1. 关闭所有仪器，移除 GTL-255 机框连接线2. 开机3. 对于每台仪器，按 Main > <i>Configure</i> [F5] > <i>Next Menu</i> [F4] > <i>Parallel</i>[F1]4. 将 <i>Operation</i> 设成 <i>Master</i>5. <i>Parallel</i> 和 <i>Booster</i> 设成 <i>Off</i>

远程控制

本章节介绍了基于 IEEE488.2 的远程控制设置。指令表参考编程手册，GW Instek 网站免费下载 www.gwinstek.com

接口设置	150
设置 USB 远程接口.....	150
设置 GPIB 接口.....	150
设置 RS232C.....	152
RS232C/USB 远程控制功能测试.....	153
使用 Realterm 确认远程控制连接.....	154
GPIB 功能检测.....	157

接口设置

设置 USB 远程接口

USB 设置	PC 接口	Type A, host
	PEL-3000 接口	后面板 Type B, slave
	Speed	2.0 (full speed)
	USB Class	USB CDC ACM





注意

USB 用于远程控制前，需要先安装 PEL-3000 USB device 驱动，见 User Manual CD

操作



1. 使用 USB 线连接后面板 USB B 接口

2. 按  +  > *Interface*[F3]设置
Interface 为 *USB*

设置 GPIB 接口

使用 GPIB 前必须先安装 GPIB 选配件，详情见 165 页。

操作

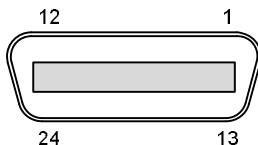
1. 关机
2. 使用 GPIB 线连接 GPIB 接口
3. 开启 PEL-3000
4. 按  +  > *Interface*[F3]设置
Interface 为 *GPIB*
5. 设置 GPIB 地址

GPIB address 0-30

GPIB 限制

- 最多一次连接 15 台设备，线长 20m，每台设备间隔 2m
 - 每台设备分配唯一地址
 - 至少开启 2/3 的设备
 - 无回路或并行连接
-

Pin 分配



Pin	Signal	Pin	Signal
1-4	Data I/O 1-4	13-16	Data I/O 5-8
5	EOI	17	REN
6	DAV	18	Ground (DAV)
7	NRFD	19	Ground (NRFD)
8	NDAC	20	Ground (NDAC)
9	IFC	21	Ground (IFC)
10	SRQ	22	Ground (SRQ)
11	ATN	23	Ground (ATN)
12	SHIELD Ground	24	Single GND

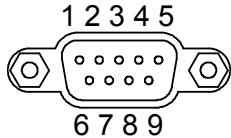
设置 RS232C

RS232C 设置	接口	DB-9, Male
	波特率	2400, 4800, 9600, 19200, 38400
	停止位	1, 2
	奇偶校验位	None, Odd, Even

操作

1. 使用 RS232C 线连接 PC 和后面板 RS232 接口
2. 按 **Shift** + **Utility Help** > *Interface*[F3]设置
Interface 为 RS232
3. 设置 *Baud Rate*, *Stop Bit* 和 *Parity*

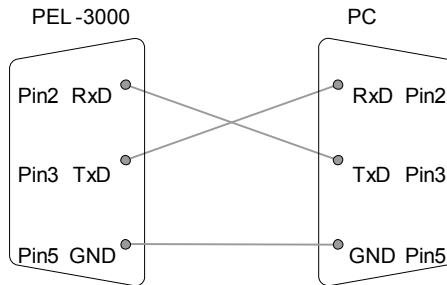
Pin 分配



- 2: RxD (接收数据)
- 3: TxD (发送数据)
- 5: GND
- 4, 6 ~ 9: 无连接

PC 连接

与电脑直连，如下图所示：



RS232C/USB 远程控制功能检测

功能检测

调用终端程序，如 Realterm。

对于 RS-232C，设置 COM 口、波特率、停止位和奇偶校验位。

Windows 系统检测 COM 设置，见 Device Manager。例如 WinXP 进入 Control panel → System → Hardware tab



注意

关于如何使用终端程序发送/接收来自串口或 USB 的远程指令，见 154 页(使用 Realterm 确认远程连接)

仪器设成 RS-232/USB 远程控制后，在终端程序中输入查询指令(152 页)：

*idn?

返回：制造商、型号、序列号和固件版本

- GW-INSTEK, PEL-3000, XXXXXXXXXXXXX, V.X.X.X.X

制造商: GW-INSTEK

型号: PEL-3000

序列号: XXXXXXXXXXXXX

固件版本: V.X.X.X



注意

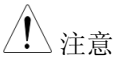
更多详情请见编程手册，GW Instek 网站免费下载 www.gwinstek.com。

使用 Realterm 确认远程连接

背景

Realterm 是一个终端程序。与 PC 串口或 USB 仿真串口连接后，可以与设备通讯。

如下操作适合 1.99.0.27 版本。Realterm 仅作为一个确认远程连接的例子，任何终端程序均可以用来测试。



Sourceforge.net 免费下载 Realterm。

更多信息请见

<http://realterm.sourceforge.net/>

操作

1. 下载并根据 Realterm 网站说明安装 Realterm
2. 经 USB (150 页)或 RS232 (152 页)连接 PEL-3000
3. 如果使用 RS232，请设置波特率、停止位和奇偶校验位
4. 进入 Windows 设备管理器查看 COM 端口号
例如，Start menu > Control Panel > Device Manager

双击 *Ports* 图标显示连接的串口设备和 COM 口

如果使用 USB，右击设备并选择 *Properties* 选项观察波特率、停止位和奇偶设置



5. 开启 Realterm

单击:

Start menu>All Programs>RealTerm>realterm

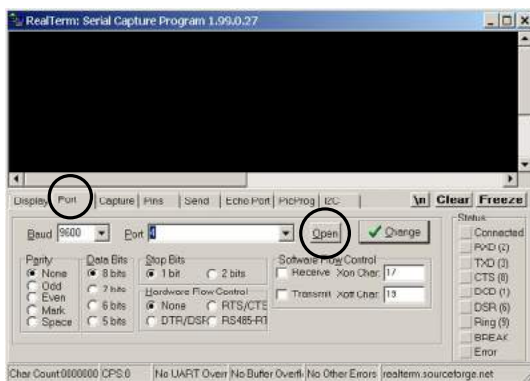
注：可在 Windows Start menu 右击 Realterm 图标，选择 *Run as Administrator* 选项

6. 启动 Realterm 后，单击 Port 栏

输入 *Baud, Parity, Data bits, Stop bits* 和 *Port* 号

Hardware Flow Control, Software Flow Control 为默认设置

按 *Open* 连接 PEL-3000



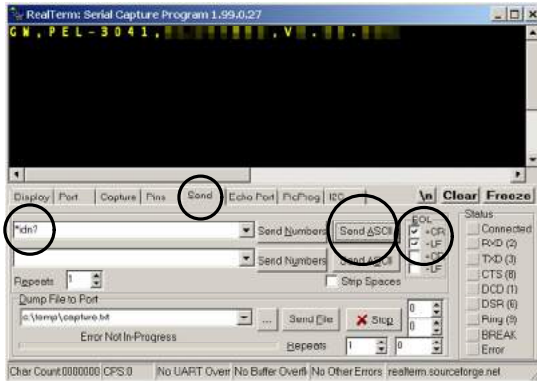
7. 单击 *Send* 栏

在 *EOL* 设置, 勾+*CR* 和+*LF*

输入查询:

**idn?*

单击 *Send ASCII*



8. 最终返回:

GW, PEL-3XXX,EXXXXXXXX, VX.XX.XXX

(制造商, 型号, 序列号, 版本)

9. 如果 Realterm 没有正确连到 PEL-3000, 请检查连接线和设置后再试一次

GPIB 功能检测

功能检测

使用 National Instruments Measurement & Automation Controller 软件检测 GPIB/LAN 功能。

见 National Instrument 网站,
<http://www.ni.com>



注意

更多详情见编程手册，GW Instek 网站下载
www.gwinstek.com.

操作

1. 开启 NI Measurement and Automation Explorer (MAX)程序。Windows 系统按:

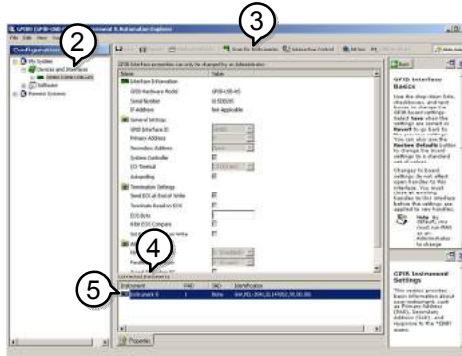


Start>All Programs>National Instruments>Measurement & Automation



2. 从控制面板进入(Configuration panel);
My System>Devices and Interfaces>GPIB0

3. 按 *Scan for Instruments* 按钮
4. 在 *Connected Instruments* 面板, PEL-3000 作为 *Instrument 0*, 地址与 PEL-3000 设置一样
5. 双击 *Instrument 0* 图标

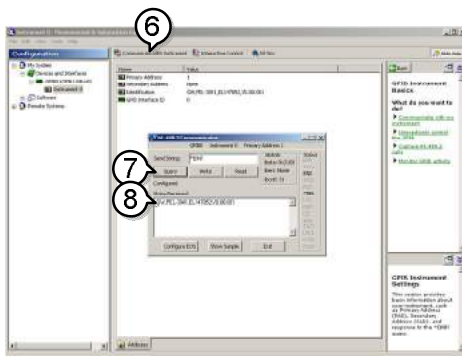


6. 单击 *Communicate with Instrument*
7. 在 NI-488.2 Communicator 窗口, 确保*IND?写入 *Send String:* 文字框

单击 *Query* 按钮向仪器发送*IND?指令

8. *String Received* 文字框显示返回指令:

GW, PEL-3XXX, EXXXXXXXX, VX.XX.XXX
(制造商, 型号, 序列号, 版本)



9. 功能检测完成

FAQ

- 负载模块上显示的负载电压低于期望值
- 前面板键不能工作
- 负载无法开启
- 与规格不匹配

负载模块上显示的负载电压低于期望值

将尽可能短且适当线规的负载线拧在一起使用。使用电压传感可有效缓解负载线上的压降。

前面板键不能工作

是否开启锁键功能。若被锁定，屏幕显示 LOCK 字样。按 Shift + Lock 解锁。

负载无法开启

如果使用 load 键仍无法开启负载，原因可能是已开启外部控制和 LoadOn In 设置成 low。详情见 133 页。

与规格不匹配

确保仪器热机 30 分钟以上，温度+20°C~+30°C。

更多信息请联系当地经销商或 GWInstek 网站
www.gwinstek.com / marketing@goodwill.com

附录

更换滤尘器	163
更换时钟电池	164
GPIB 安装	165
PEL-3000 默认设置	166
机架控制接口	169
操作模式	174
CC 模式	174
CR 模式	175
CP 模式	176
CV 模式	178
工作区	179
PEL-3000 规格	183
额定值(Master / Slave)	183
额定值(Booster / Slave)	183
CC 模式	184
CR 模式	185
CV 模式	185
CP 模式	186
转换率	187
表	187
动态模式	188
软启动	190

远程传感.....	190
保护功能.....	190
序列.....	191
其它.....	191
模拟外部控制.....	192
前面板 BNC 接口.....	193

PEL-3000 尺寸 194

PEL-3111.....	195
PEL-3021, PEL-3041.....	196
PEL-3211.....	196

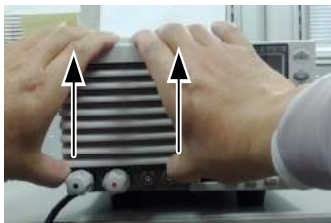
Declaration of Conformity 198

更换滤尘器

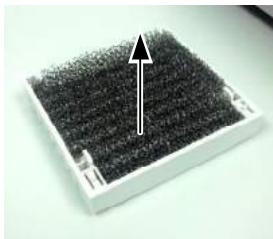
背景 每年更换 2 次滤尘器，否则可能影响性能并引发故障。

步骤 1. 完全关机

底部向上轻抬



2. 移除并更换滤尘器，GW Instek 型号: PEL-010



更换时钟电池

背景

系统时钟电池可更换。

电池约每三年更换一次。

电池类型: **CR123A**

步骤

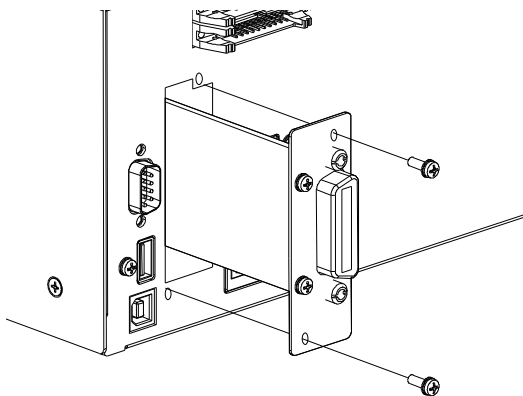
1. 关机，打开后盖
 - 首先移除塑料薄片和把手，然后拧下连接把手和后盖的 2 个螺钉
 - 共需要拧下 10 个螺钉
2. 更换同类型和额定值的电池
 - 电池位于后面板右侧



GPIB 安装

背景 如何安装选配附件 GPIB 卡。

- 步骤
1. 关机
 2. 拧下两颗底板上的螺丝
 3. 将 GPIB 卡推进
 4. 将螺丝重新拧紧
-



PEL-3000 默认设置

PEL-3000 默认出厂设置。

主要设置

项	面板设置	设置存储器(all 100 sets)
电流(CC)	0 A	0 A
电导(CR)	0 S	0 S
电压(CV)	Max	Max
功率(CP)	0 W	0 W
+CV	OFF	OFF
电流范围	H	H
电压范围	150 V	150 V
Load on/off	Load off	Load off
操作模式	CC	CC
转换率	H 档最小值	H 档最大值
预设存储器	每个模式均如上设置	每个模式均如上设置

Main > Configure > Protection

项	面板设置	设置存储器(all 100 sets)
OCP 准位	Max	Max
OCP 设置	LIMIT	LIMIT
OPP 准位	Max	Max
OPP 设置	LIMIT	LIMIT
UVP 值	OFF	OFF
OVP 值	OFF	OFF

Main > Configure > Other

项	面板设置	设置存储器(all 100 sets)
软启动	OFF	OFF
Von Voltage	0.000V	0.000V
Von Latch	OFF	OFF
Von Delay	1.0ms	1.0ms
Short Key	Toggle	Toggle
计时(显示运行时间)	OFF	OFF
截止时间	OFF	OFF
响应	1/1	1/1
Mem.Recall	Direct	Direct
Dyna. Level	Value	Value
Dyna. Time	T1/T2	T1/T2
CR Unit	Ohm	Ohm

Main > Configure > Go-NoGo

项	面板设置	设置存储器(all 100 sets)
SPEC. Test	OFF	OFF
延迟时间	0.0s	0.0s
进入模式	Value	Value
High	最大电压/最大电流	最大电压/最大电流
Low	最小电压/最小电压	最小电压/最小电压

Main > Configure > Next Menu > Parallel

项	面板设置	设置存储器(all 100 sets)
操作	Master	Master
并行	OFF	OFF
加载机	OFF	OFF

Main > Configure > Next Menu > Knob

项	面板设置	设置存储器(all 100 sets)
Status	Step	Step
CCH Step	Resolution	Resolution
CCM Step	Resolution	Resolution
CCL Step	Resolution	Resolution
CRH Step	Resolution	Resolution
CRM Step	Resolution	Resolution
CRL Step	Resolution	Resolution
CVH Step	Resolution	Resolution
CVL Step	Resolution	Resolution
CPH Step	Resolution	Resolution
CPM Step	Resolution	Resolution
CPL Step	Resolution	Resolution

Main > Configure > Next Menu > External

项	面板设置	设置存储器(all 100 sets)
控制	OFF	OFF
LoadOn IN	OFF	OFF

机框控制接口

J1 接口

Pin 名称	Pin 编号	描述
EXT R/V CONT	1	Used for voltage/resistance control of CC, CR, CV and CP mode. 0V to 10V corresponds to 0% to 100% of the rated current (CC mode), rated voltage (CV mode), or rated power (CP mode). 0V to 10V corresponds to the maximum resistance to minimum resistance (CR mode) 0Ω to 10kΩ corresponds to 0% to 100% or 100% to 0% of the rated current (CC mode), rated voltage (CV mode), or rated power (CP mode). 0Ω to 10kΩ corresponds to maximum resistance to minimum resistance or minimum resistance to maximum resistance (CR mode)
IMON	2	Current monitor output 10 V f.s (H/L range) and 1 V f.s (M range)
A COM	3	Connected to the negative load input terminal on the rear panel.
SUM I MON	4	Used during master/slave operation. Connected to SUM I MON of the J2 connector.
PRL IN+	5	Used during master/slave operation. Connected to PRL OUT+ of the J2 connector.
PRL IN-	6	Used during master/slave operation. Connected to PRL OUT- of the J2 connector.
LOAD ON/OFF CONT	7	Turns on the load with low (or high) TTL level signal Pulled up the internal circuit to 5 V using 10 kΩ.
RANGE CONT 1	8	External range switch input*1 *2
RANGE CONT 0	9	Pulled up the internal circuit to 5 V using 10 kΩ.
ALARM INPUT	10	Activates alarm with low TTL level signal input. Pulled up the internal circuit to 5 V using 10 kΩ.

TRIG INPUT	11	When paused, clears the pause when a low level TTL signal is applied for 10 μ s or longer. Pulled down the internal circuit to A COM using approx. 50k Ω .
A COM	12	Connected to the negative load input terminal on the rear panel.
LOAD ON STATUS	13	Turns on when load is on. Open collector output by a photocoupler.*4
RANGE STATUS 1	14	Range status output. Open collector output by a photocoupler.*4
RANGE STATUS 0	15	a photocoupler.*4
ALARM STATUS	16	Turns on when an alarm (OVP, OCP, OPP, OHP, REV, or UVP) is activated or when an external alarm is applied. Open collector output by a photocoupler.*4
STATUS COM	17	STATUS signal common for pins 13 to 16.
N.C.	18	
SHORT SIGNAL OUT	19	Relay contact output (30 VDC/1 A)
SHORT SIGNAL OUT	20	

*1 Valid only when the front panel settings are H range.

*2	RANGE CONT 0	RANGE CONT 1
H range	1	1
M range	1	0
L range	0	1

*3	RANGE STATUS 0	RANGE STATUS 1
H range	OFF	OFF
M range	OFF	ON
L range	ON	OFF

*4 The maximum applied voltage of the photocoupler is 30 V; the maximum current is 8 mA.

J2 接口

Pin 名称	Pin 编号	描述
N.C.	1	
N.C.	2	
N.C.	3	
SUM I MON	4	Connect to SUM I MON of the J1 connector.
PRL OUT+	5	Used during master/slave operation. Connected to PRL IN+ of the J1 connector.
PRL OUT-	6	Used during master/slave operation. Connected to PRL IN- of the J1 connector.
LOAD ON/OFF CONT	7	
N.C.	8	
SLAVE RANGE CONT	9	Used during master/slave operation. Connected to RANGE CONT 0 of the J1 connector.
N.C.	10	
N.C.	11	
A COM	12	Connected to the negative load input terminal on the rear panel.
N.C.	13	
N.C.	14	
N.C.	15	
ALARM INPUT	16	Activates an alarm with high (or low) TTL level signal input. Pulled up the internal circuit to 5 V.
A COM	17	Connected to the negative load input terminal.
N.C.	18	
N.C.	19	
+15V	20	Controls the on/off of the load booster power (cannot be used for multiple purposes).

J1 加载机接口

Pin name	Pin number	Description
N.C.	1	
N.C.	2	
N.C.	3	

SUM I MON	4	Connected to SUM I MON of the J2 connector.
PRL IN+	5	Connected to PRL OUT+ of the J2 connector.
PRL IN-	6	Connected to PRL OUT- of the J2 connector.
LOAD ON/OFF CONT	7	"Turns on the load with low (or high) TTL level signal.
N.C.	8	Pulled up the internal circuit to 5 V using 10 kΩ."
RANGE CONT 0	9	"External range switch input*1 *2 Pulled up the internal circuit to 5 V using 10 kΩ."
N.C.	10	
N.C.	11	
A COM	12	Connected to the negative load input terminal on the rear panel.
	13	
	14	
	15	
ALARM STATUS	16	Turns on when an alarm (OVP, OCP, OPP, OHP, REV, or UVP) is activated or when an external alarm is applied. Open collector output by a photocoupler.*3
STATUS COM	17	STATUS signal common for pins 16.
N.C.	18	
A COM	19	Connected to the negative load input terminal on the rear panel.
+15V	20	Controls the on/off of the load booster power (cannot be used for multiple purposes).

*1 Valid only when the front panel settings are H range.

*2 RANGE CONT 0

H range 1

M range 1

*3 The maximum applied voltage of the photocoupler is 30 V; the maximum current is 8 mA.

J2 加载机接口

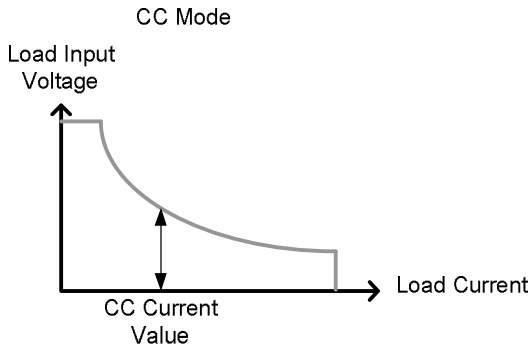
Pin 名称	Pin 编号	描述
N.C.	1	
N.C.	2	
N.C.	3	
SUM I MON	4	Connect to SUM I MON of the J1 connector.
PRL OUT+	5	Used during master/slave operation. Connected to PRL IN+ of the J1 connector.
PRL OUT-	6	Used during master/slave operation. Connected to PRL IN- of the J1 connector.
LOAD ON/OFF CONT	7	
N.C.	8	
SLAVE RANGE CONT	9	Used during master/slave operation. Connected to RANGE CONT 0 of the J1 connector.
N.C.	10	
N.C.	11	
A COM	12	Connected to the negative load input terminal on the rear panel.
N.C.	13	
N.C.	14	
N.C.	15	
ALARM INPUT	16	Activates an alarm with high (or low) TTL level signal input. Pulled up the internal circuit to 5 V.
A COM	17	Connected to the negative load input terminal.
N.C.	18	
A COM	19	Connected to the negative load input terminal.
+15V	20	Controls the on/off of the load booster power (cannot be used for multiple purposes).

操作模式

CC 模式

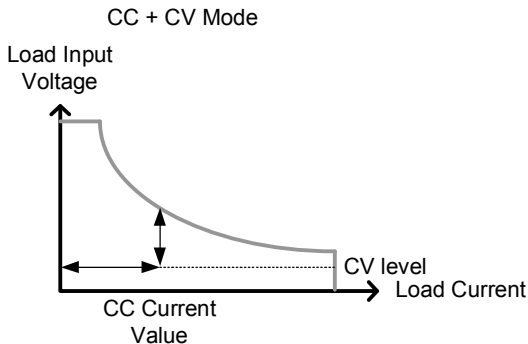
CC 模式

当设成 CC 模式时，它将作为一个定电流负载工作。也就是说无论电压大小，它将吸收指定量的电流，直至达到额定功率。如下图所示：



CC+CV 模式

开启 CC+CV 模式后，当输入电压大于用户设定的 CV 准位时，它作为一个定电流负载工作。在 CV 准位时，它作为一个定电压负载工作。工作在 CC 模式前，该模式有效的创建了一个电压上限。

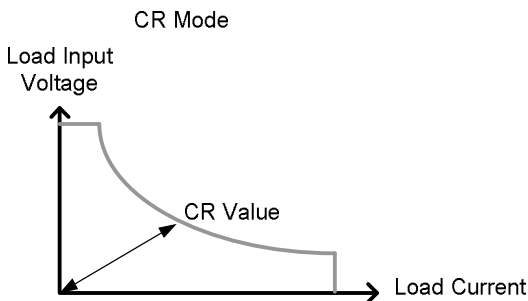


注意：当输入电压小于 CV 准位时，由于高阻无电流流过

CR 模式

CR 模式

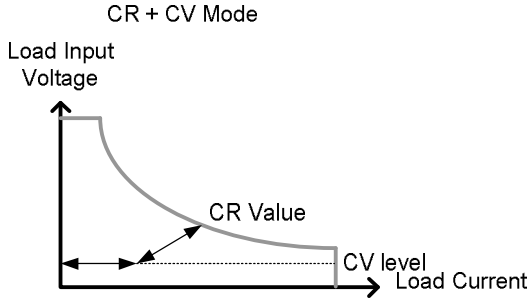
当设定成 CR 模式时，它将作为一个定电阻负载工作。也就是说无论输入电压大小，它将被视为一个电阻，直至达到额定功率。当输入电压改变，根据欧姆定律，它会通过改变电流使其保持在一个设定电阻。如下图所示：



CR+CV 模式

开启 CR+CV 模式后，当输入电压大于用户设定的 CV 准位时，它作为一个定电阻负载工作。在 CV 准位时，它作为一个定电压负载工作。工作在 CR 模式前，该模式有效的创建了一个电压上

限。

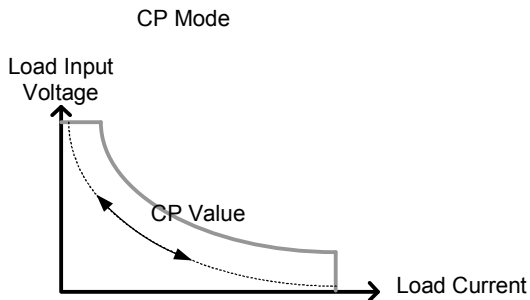


注意：当输入电压小于 CV 准位时，由于高阻无电流流过

CP 模式

CP 模式

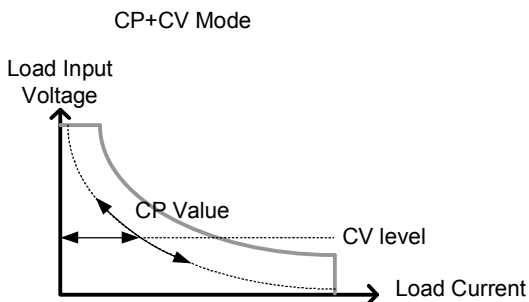
当设成 CP 模式时，它将作为一个定功率负载工作。也就是说无论输入电压大小，它将维持在一个功率准位，直至达到额定功率。当输入电压改变，根据($P=I \times V$)，它会通过改变电流使其保持在一个设定功率。如下图所示：



CP+CV 模式

开启 CP+CV 模式后，当输入电压大于用户设定的 CV 准位时，它作为一个定功率负载工作。在 CV 准位时，它作为一个定电压负载工作。工作

在 CP 模式前，该模式有效的创建了一个电压上限。

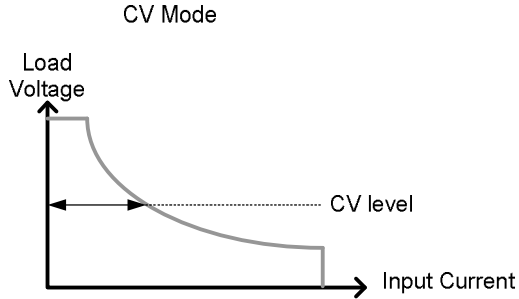


注意：当输入电压小于 CV 准位时，由于高阻无电流流过

CV 模式

CV 模式

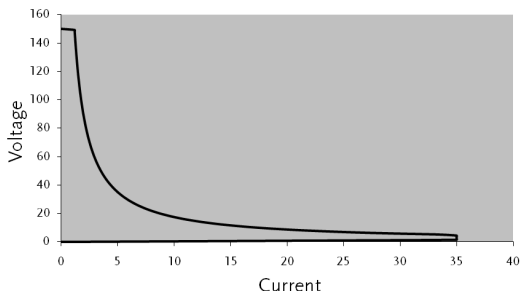
当设成 CV 模式时，它将作为一个定电压负载工作。也就是说无论输入电流大小，它将维持在一个设定电压，直至达到额定功率。当电压小于 CV 准位时，由于高阻无电流流过。如下图所示：



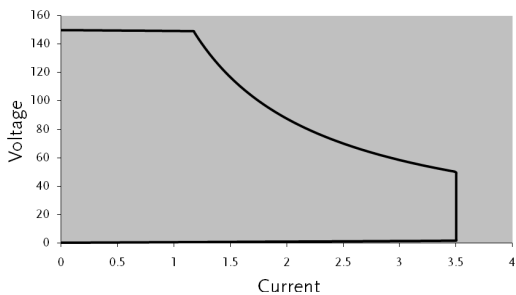
工作区

PEL-3021

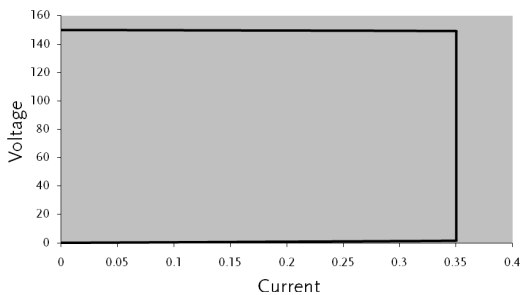
PEL-3021 High Range Chart



PEL-3021 Middle Range Chart

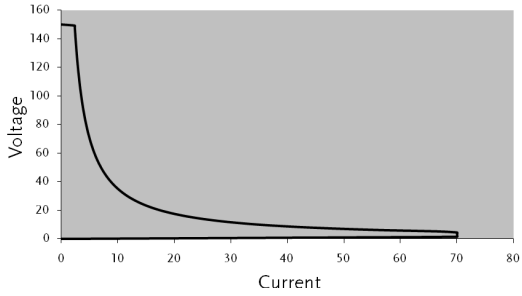


PEL-3021 Low Range Chart

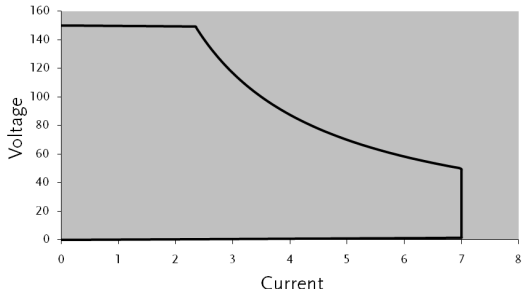


PEL-3041

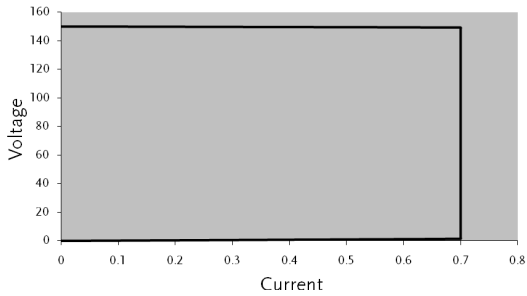
PEL-3041 High Range Chart



PEL-3041 Middle Range Chart

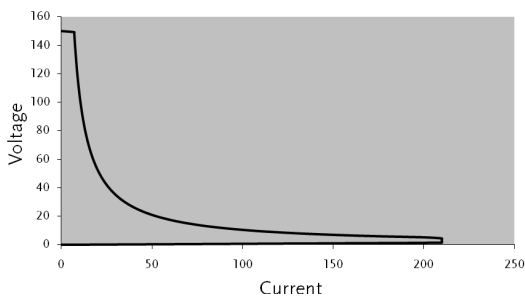


PEL-3041 Low Range Chart

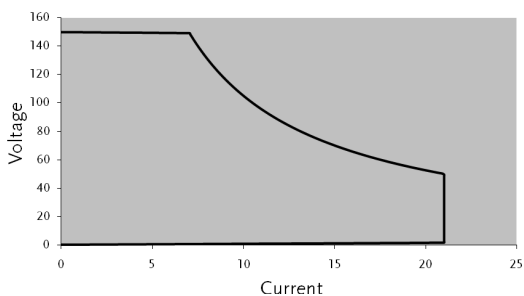


PEL-3111

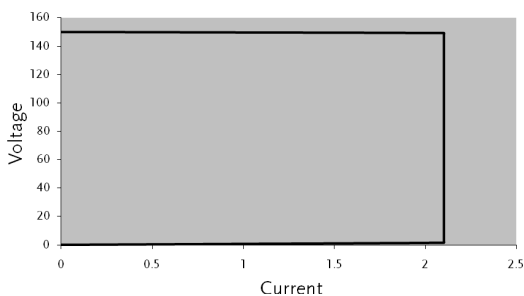
PEL-3111 High Range Chart



PEL-3111 Low Range Chart

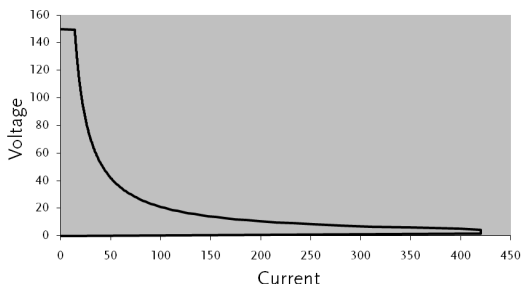


PEL-3111 Low Range Chart



PEL-3211
加载机

PEL-3211 High Range Chart



PEL-3000 规格

除特殊备注外，此规格适合 PEL-3000 开机 30 分钟以上，温度在 20°C~30°C。

使用后面板接口时所有规格均适用。如果使用前面板接口或长电缆操作，必须连接远程传感端口。

额定值(Master / Slave)

型号	PEL-3021	PEL-3041	PEL-3111
操作电压	1.5V-150V	1.5V-150V	1.5V-150V
电流	35A	70A	210A
功率	175W	350W	1050W

额定值(Booster / Slave)

型号	PEL-3211
操作电压	1.5V-150V
电流	420A
功率	2100W
电流设置精度	±(设定值的 1.2% + 1.1% of f.s.) M 量程运用到 H 量程的满量程

CC 模式

型号	PEL-3021	PEL-3041	PEL-3111
操作范围			
H 范围	0A-35A	0A-70A	0A-210A
M 范围	0A-3.5A	0A-7A	0A-21A
L 范围	0A-0.35A	0A-0.7A	0A-2.1A
设置范围			
H 范围	0A-35.7A	0A-71.4A	0A-214.2A
M 范围	0A-3.57A	0A-7.14A	0A-21.42A
L 范围	0A-0.357A	0A-0.714A	0A-2.142A
默认设置			
H 范围	0A	0A	0A
M 范围	0A	0A	0A
L 范围	0A	0A	0A
分辨率			
H 范围	1mA	2mA	10mA
M 范围	0.1mA	0.2mA	1mA
L 范围	0.01mA	0.02mA	0.1mA
设置精度			
H, M 范围	$\pm(\text{设定值的 } 0.2\% + 0.1\% \text{ of f.s.}^{*1}) + V_{in}^{*2}/500 \text{ k}\Omega$		
L 范围	$\pm(\text{设定值的 } 0.2\% + 0.1\% \text{ of f.s.}) + V_{in}^{*2}/500 \text{ k}\Omega$		
并行操作	$\pm(\text{设定值的 } 1.2\% + 1.1\% \text{ of f.s.}^{*3})$		
输入电压波动 ^{*4}			
H 范围	2mA	4mA	10mA
M 范围	2mA	4mA	10mA
L 范围	0.1mA	0.2mA	0.6mA
纹波			
RMS ^{*5}	3mA	5mA	20mA ^{*7}
P-P ^{*6}	30mA	50mA	100mA ^{*7}

*1 H 档全量程

*2 V_{in} : 电子负载的输入端电压

*3 M 量程运用到 H 量程的满量程

*4 当输入电压从 1.5V-150V 波动, 在额定功率/150V 的电流

*5 测量频率带宽: 10Hz-1MHz

*6 测量频率带宽: 10Hz-20MHz

*7 在 100A 测量的电流

CR 模式

型号	PEL-3021	PEL-3041	PEL-3111
操作范围 ^{*1}			
H 范围	23.3336S-400uS (42.857mΩ-2.5kΩ)	46.6672S-800uS (21.428mΩ-1.25kΩ)	140.0016S-2.4mS (7.1427mΩ ~416.6667Ω)
M 范围	2.33336S-40uS (428.566mΩ-25kΩ)	4.6667S-80uS (214.28mΩ-12.5kΩ)	14.0001S-242.4uS (71.427mΩ- 4.16667kΩ)
L 范围	0.233336S-4uS (4.28566Ω-250kΩ)	0.46667S-8uS (2.1428Ω-125kΩ)	1.40001S-24.24uS (714.27mΩ ~41.6667kΩ)
设置范围			
H 范围	24.5S-0S (40.8163 mΩ-OPEN)	49.0S-0 S (20.408 mΩ-OPEN)	147.000S-0S (6.8027 mΩ-OPEN)
M 范围	2.45S-0S (408.1633mΩ- OPEN)	4.90S-0S (204.08mΩ-OPEN)	14.70000S-0S (68.0272mΩ-OPEN)
L 范围	0.245S-0S (4.08163Ω-OPEN)	0.490S-0S (2.0408Ω-OPEN)	1.4000S-0S (680.2721mΩ-OPEN)
分辨率			
H 范围	400uS	800uS	2.4mS
M 范围	40uS	80uS	240uS
L 范围	4uS	8uS	24uS
设置精度 ^{*2}			
H, M 范围	$\pm(\text{设定值的 } 0.5 \%^{*3} + 0.5 \% \text{ of f.s.}^{*4}) + \text{Vin}^{*5}/500 \text{ k}\Omega$		
L 范围	$\pm(\text{设定值的 } 0.5 \%^{*3} + 0.5 \% \text{ of f.s.}) + \text{Vin}^{*5}/500 \text{ k}\Omega$		

*1 西门子[S] = 输入电流[A] / 输入电压[V] = 1 / 电阻[Ω]

*2 在输入电流的转换值。并行操作时不可用

*3 set = Vin / Rset

*4 f.s. = H 档全量程

*5 Vin = 电子负载的输入终端电压

CV 模式

型号	PEL-3021	PEL-3041	PEL-3111
操作范围			
H 范围	1.5V-150V	1.5V-150V	1.5V-150V

M 范围	1.5V~15V	1.5V~15V	1.5V~15V
设置范围			
H 范围	0V~157.5V		
M 范围	0V~15.75V		
分辨率			
H 范围	10mV		
M 范围	1mV		
设置精度*1			
H, L 范围	\pm (设定值的 0.1 % + 0.1 % of f.s)		
输入电流波动*2	12mV		

*1 在输入电压操作范围内的传感点(远程传感)。也适合并行操作

*2 在 1.5 V 的输入电压下, 10 %-100 %电流额定值内的电流波动 (远程传感)

CP 模式

型号	PEL-3021	PEL-3041	PEL-3111
操作范围			
H 范围	17.5W ~175W	35W~350W	105W ~1050W
M 范围	1.75W ~17.5W	3.5W~35W	10.5W ~105W
L 范围	0.175W ~1.75W	0.35W~3.5W	1.05W ~10.5W
设置范围			
H 范围	0W~178.5W	0W~357W	0W~1071W
M 范围	0W~17.85W	0W~35.7W	0W~107.1W
L 范围	0W~1.785W	0W~3.57W	0W~10.71W
分辨率			
H 范围	10mW	10mW	100mW
M 范围	1mW	1mW	10mW
L 范围	0.1mW	0.1mW	1mW
设置精度*1	\pm (设定值的 0.6 % + 1.4 % of f.s*2)		

*1 不适合并行操作

*2 M 量程运用到 H 量程的满量程

转换率

型号	PEL-3021	PEL-3041	PEL-3111
设置范围(CC 模式)			
H 范围	2.5mA/us~2.5A/us	5mA/us~5A/us	16mA/us~16A/us
M 范围	250uA/us~250mA/us	500uA/us~500mA/us	1.6mA/us~1.6A/us
L 范围	25uA/us~25mA/us	50uA/us~50mA/us	160uA/us~160mA/us
设置范围(CR 模式)			
H 范围	250uA/us~250mA/us	500uA/us~500mA/us	1.6mA/us~1.6A/us
M 范围	25uA/us~25mA/us	50uA/us~50mA/us	160uA/us~160mA/us
L 范围	2.5uA/us~2.5mA/us	5uA/us~5mA/us	16uA/us~16mA/us
分辨率			
分辨率	1mA	2mA	6mA
设置	250mA/us~2.5A/us	500mA/us~5A/us	1.6A/us~16A/us
分辨率	100uA	200uA	600uA
设置	25mA/us~250mA/us	50mA/us~500mA/us	160mA/us~1.6A/us
分辨率	10uA	20uA	60uA
设置	2.5mA/us~25mA/us	5mA/us~50mA/us	16mA/us~160mA/us
分辨率	1uA	2uA	6uA
设置	250uA/us~2.5mA/us	500uA/us~5mA/us	1.6mA/us~16mA/us
分辨率	100nA	200nA	600nA
设置	25uA/us~250uA/us	50uA/us~500uA/us	160uA/us~1.6mA/us
分辨率	0.1uA	0.2uA	0.6uA
设置	2.5uA/us~25uA/us	50uA/us~50uA/us	160uA/us~1.6mA/us
设置精度*1			
$\pm(\text{设定值的 } 10\% + 5\text{us})$			

*1 当额定电流从 2 %-100 % (M 档 20 %-100 %)波动时, 10%-90%的到达时间

表

型号	PEL-3021	PEL-3041	PEL-3111
电压表			
H, M 档	0.00V~150V	0.00V~150V	0.00V~150V
L 档	0.000V~15.000V	0.000V~15.000V	0.000V~15.000V
精度	$\pm(\text{读值的 } 0.1\% + 0.1\% \text{ of f.s})$		

电流表			
H, M 档	0.000A-35.000A	0.000A-70.000A	0.00A-210.00A
L 档	0.00A-350.00mA	0.00A-700mA	0.0000A-2.1000A
精度	±(读值的 0.2% + 0.3% of f.s)		
精度	并行操作: ±(读值的 1.2% + 1.1% of f.s.)		
功率表			
H, M 档	0.00W-175.00W	0.00W-350.00W	0.00W-1050W
L(CC/CR/CV 模式)	0.000W-52.500W	0.000W- 105.000W	0.00W-315.00W
L(CP 模式)	0.0000W- 1.7500W	0.0000W- 3.5000W	0.000W- 10.500W
温度系数/°C			
电压表	100ppm		
电流表	200ppm		

动态模式

型号	PEL-3021	PEL-3041	PEL-3111
操作模式	CC and CR		
T1 & T2	0.025ms ~ 10ms / Res: 1us 1ms ~ 30s / Res: 1ms		
精度	1us / 1ms ± 100ppm		
频率范围(Freq./Duty)	1Hz ~20kHz		
频率分辨率	0.1Hz		
1Hz-9.9Hz	0.1Hz		
10Hz-99Hz	1Hz		
100Hz-990Hz	10Hz		
1kHz-20kHz	100Hz		
设置值的频率精度	(设定值的 0.5%)		
设置值的占空比(Freq./Duty)	1% ~99% , 0.1% step		
	最小时间是 10 us. 在 1kHz-20kHz 之间, 最小时间限制最大占空比		
转换率			
H 档	2.5mA/us-2.5A/us	5mA/us-5A/us	16mA/us-16A/us
M 档	250uA/us-250mA/us	500uA/us-500mA/us	1.6mA/us-1.6A/us
L 档	25uA/us-25mA/us	50uA/us-50mA/us	160uA/us-160mA/us

分辨率			
250mA/us ~2.5A/us	1mA	2mA	6mA
25mA/us ~250mA/us	100uA	200uA	600uA
2.5mA/us ~25mA/us	10uA	20uA	60uA
250uA/us ~2.5mA/us	1uA	2uA	6uA
25uA/us ~250uA/us	100nA	200nA	600nA
转换率设置精度			
$\pm(10\% + 15\mu s)$			
电流设置范围			
H 范围	0A-35.7A	0A-71.4A	0A-214.2A
M 范围	0A-3.57A	0A-7.14A	0A-21.42A
L 范围	0A-0.357A	0A-0.714A	0A-2.142A
电流分辨率			
H 范围	1mA	2mA	10mA
M 范围	0.1mA	0.2mA	1mA
L 范围	0.01mA	0.02mA	0.1mA
电流精度			
$\pm 0.4\% F.S.$			
电阻操作范围			
H 范围	22S-400uS (45.455m Ω -2.5k Ω)	44S-800uS (22.727m Ω -1.25k Ω)	133.332S-2.4mS (7.5m Ω -416.666 Ω)
M 范围	2.2S-40uS (454.55m Ω -25k Ω)	4.4S-80uS (227.27m Ω -12.5k Ω)	13.3332S-2420uS (75m Ω -4.1666k Ω)
L 范围	0.22A-4uS (4.545 Ω -250k Ω)	0.44S-8uS (2.2727 Ω -125k Ω)	1.33332S-24uS (750m Ω -41.666k Ω)
电阻分辨率			
H 范围	400uS	800uS	2.424mS
M 范围	40uS	80uS	242.4uS
L 范围	4uS	8uS	24.24uS
电阻设置精度			
H, M 范围	$\pm(\text{设定值的 } 0.5\%^{*1} + 0.5\% \text{ of f.s.}^{*2}) + V_{in}^{*3} / 500 \text{ k}\Omega$		
M 范围	$\pm(\text{设定值的 } 0.5\%^{*1} + 0.5\% \text{ of f.s.})$		
	^{*1} set = V_{in} / R_{set}		
	^{*2} f.s. = H 档全量程		
	^{*3} V_{in} = 电子负载的输入端电压		

软启动

操作模式	CC 和 CR
可选时间范围	1~ 200 ms/Res: 1ms
时间精度	±(设定值的 30% + 100us)

远程传感

补偿电压	单线 2V
------	-------

保护功能

型号	PEL-3021	PEL-3041	PEL-3111
过电压保护(OVP)	在额定电压的 110%关闭负载		
过电流保护(OCP)	0.03 ~ 38.5A	0.06A ~ 77A	0.2A ~ 231A
	或每档位最大电流的 110%		
	可选择关闭负载或限制		
过功率保护(OPP)	0.1W ~ 192.5W	0.3W ~ 385W	1W ~ 1155W
	或每档位最大功率的 110%		
	可选择关闭负载或限制		
过热保护(OHP)	当散热器温度达到 95 °C 时关闭负载		
低电压保护(UVP)	检测到就关闭负载. 可设置在 0 V-150 V 档或 Off		
反向连接保护(REV)	二极管. 报警时关闭负载		
额定过电流保护(R.OCP)	当输入电流大于额定操作电流范围 (I range)的 110%时提示 R.OCP 信息		

序列

正常序列	
操作模式	CC, CR, CV 或 CP
Max steps	1024
执行时间 /Step	1ms - 999 h 59 min
时间分辨率	1 ms (1 ms - 1 min)/100 ms (1 min - 1 h)/1 s (1 h - 10 h)/10 s (10 h - 100 h)/1 min (100 h - 999 h 59 min)
快速序列	
操作模式	CC 或 CR
Max steps	1024
执行时间 /Step	25 μ s - 600 ms
时间分辨率	1us(25us -60ms) / 10us(60.01ms -600ms)

其它

运行时间延迟	
	测量负载开启至关闭的时间. On/Off 可选
	测量范围 1 s-999 h 59 min 59 s
自动关闭负载计时器	
	在指定时间后自动关闭负载
	可设置 1 s-999 h 59 min 59 s 或 off
前面板 BNC 接口	
TRIG OUT	触发输出: 约 5.0 V, 脉宽: 约 2 μ s, 输出电阻: 约 500 Ω 在序列操作和切换操作之间输出一个脉冲
I MON OUT	电流监控输出 1 V f.s (H 或 L 档)和 0.1 V f.s (M 档)
通讯功能	
GPIB	IEEE std. 488.1-1978 (部分支持) SH1, AH1, T6, L4, SR1, DC1, DT1. 支持 SCPI 和 IEEE std. 488.2-1992 指令集 除电源开关和读值, 设置面板功能
RS-232C	D-SUB 9-pin 接口(符合 EIA-232-D) 除电源开关和读值, 设置面板功能 支持 SCPI 和 IEEE std. 488.2-1992 指令集 波特率: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps 数据长度: 8-bit, 停止位: 1, 2-bit, 校验位: None, Odd, Even

USB	符合 USB 2.0 规格和 USB-CDC ACM 除电源开关和读值，设置面板功能 通信速度 12 Mbps (全速)
-----	--

模拟外部控制

负载开启/关闭控制输入

低(或高) TTL 电平信号开启负载

负载开启状态输出

当负载开启时 (开路集电极输出)

档位切换输出

使用 2-bit 信号切换档位 L, M, 和 H

档位状态输出

使用 2-bit 信号输出档位 L, M, 或 H (开路集电极输出)

触发输入

大于 10 μ s 的高 TTL 电平信号撤销序列操作暂停状态

报警输入

低 TTL 电平信号输入启动报警

报警状态输出

当处于 OVP, OCP, OPP, OHP, UVP, REV, 状态或启用外部报警输入时(开路集电极输出)

短信号输出

继电器接点输出(30 VDC/1 A)

外部电压控制

操作在 CC, CR, CP, 或 CV 模式

0 V~10 V 与额定电流(CC 模式)、额定电压(CV 模式)或额定功率(CP 模式)的 0 %-100 % 相对应

0 V~10 V 与最大电阻~最小电阻相对应(CR 模式)

外部电阻控制

操作在 CC, CR, CP, 或 CV 模式

0 Ω ~10 k Ω 与额定电流(CC 模式)、额定电压(CV 模式)或额定功率(CP 模式)的 0 %-100 % 或 100 %-0 % 相对应

0 Ω ~10 k Ω 与最大电阻~最小电阻或最小电阻~最大电阻相对应(CR 模式)

电流监控输出

10 V f.s (H 或 L 档)和 1 V f.s (M 档)

并行操作输入

信号输入(针对单控并行操作)

并行操作输出

信号输入(针对单控并行操作)

加载机电源控制

电源开/关控制信号(针对加载机)

前面板 BNC 接口

TRIG OUT

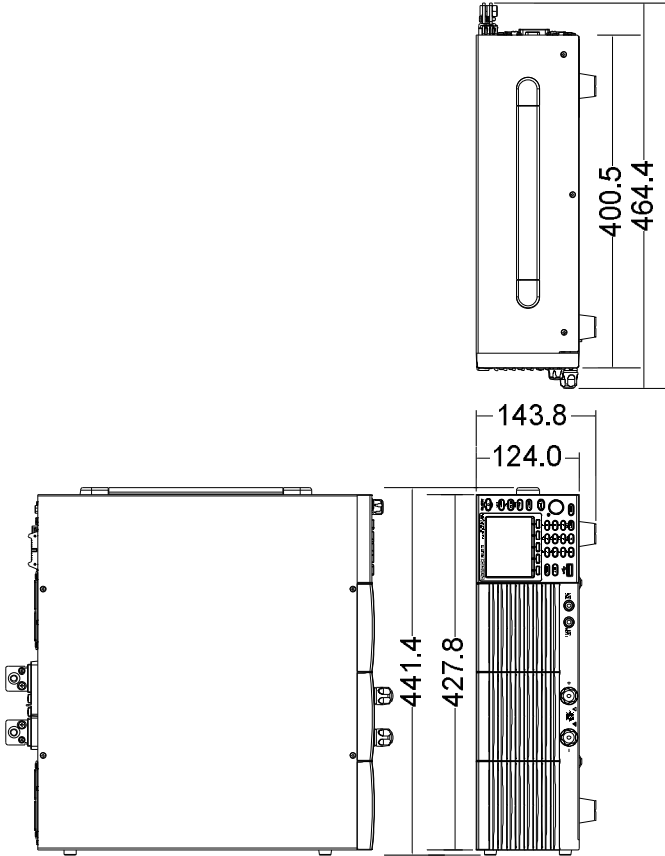
触发输出: 约 5V 脉宽: 约 2 μ s, 输出电阻: 约 500 Ω
在序列操作与切换操作之间输出一个脉冲

I MON OUT

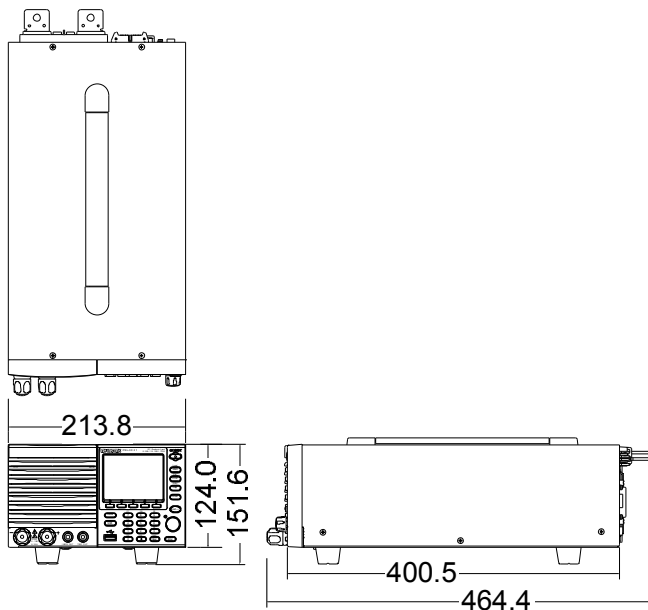
电流监控输出
1 V f.s (H 或 L 档)和 0.1 V f.s (M 档)

PEL-3000 尺寸

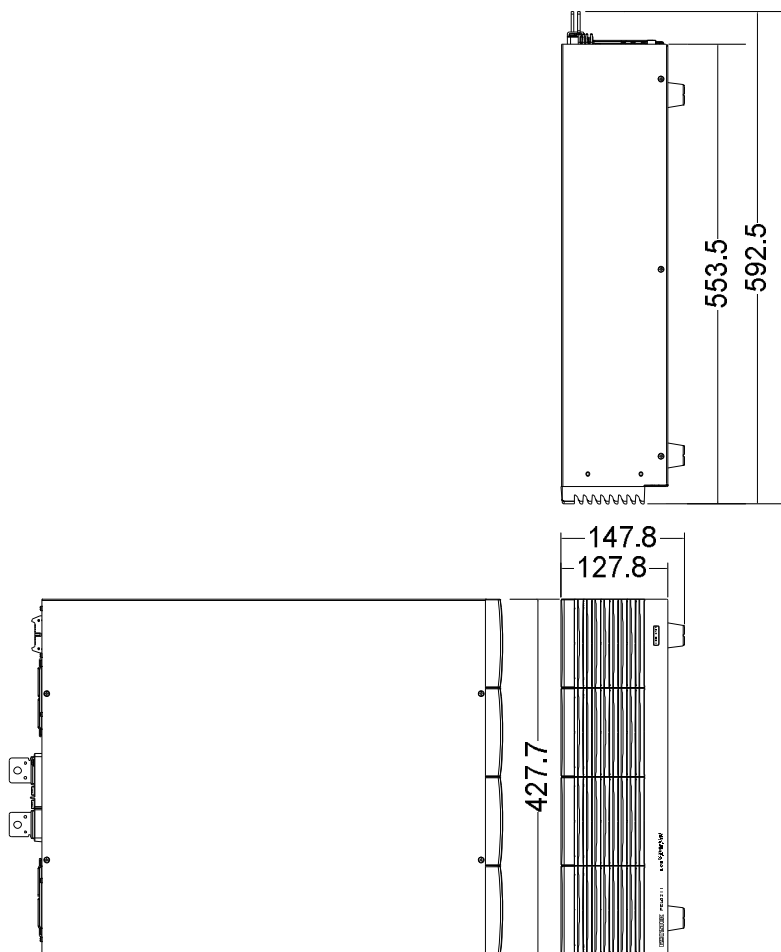
PEL-3111



PEL-3021, PEL-3041



PEL-3211



Declaration of Conformity

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

No. 7-1, Jhongsing Rd, Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan

GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.

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

declare that the below mentioned product

Type of Product: DC Electronic Load

Model Number: PEL-3021, PEL-3041, PEL-3111, PEL-3020, PEL-3070,
PEL-3211

is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Laws of the Member States relating to the Low Voltage Directive (2006/95/EC) and Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC).

For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Directive, the following standards were applied:

◎ EMC

EN 61326-1 : EN 61326-2-1: EN 61326-2-2:	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use -- EMC requirements (2006)	
Conducted and Radiated Emissions EN 55011: 2009+A1: 2010	Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009	
Current Harmonic EN 61000-3-2: 2006+A1: 2009+A2: 2009	Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2006+A1: 2008+A2 :2010	
Voltage Fluctuation EN 61000-3-3: 2008	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 2004+A1: 2010	
-----	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2006	
-----	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2009	
-----	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8: 2010	
-----	Voltage Dips/ Interrupts EN 61000-4-11: 2004	

Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EC	
Safety Requirements	EN 61010-1: 2010 EN 61010-2-030: 2010

索引

Accessories	12	EN61010	
Advanced configuration		Measurement category	4
Alarm tone	85	Pollution degree	6
Auto Load	75	Environment	
Control settings	86	Safety instruction	5
Count time	73	External control	
Cut off time	74	Alarm	146
Display	85	Alarm status	147
Dyna. Time	67	Current monitor	148
Go-NoGo	87	Current range	143
Language	86	Current status	144
OCP	79	Load status	143
OPP	80	Overview	132
OVP	82	Resistance control	136
Soft start	70	Short control	147
Speaker	84	Trigger	145
Step resolution	76	Trigger signal output	148
System settings	84	Turning the load on	141
UVP	81	Voltage control	133
Von delay	73	External control	131
Von latch	72	FAQ	170
Von voltage	71	Fast Sequence	
Advanced configuration		Configuration	112
Protection settings	79	Data edit	113
Alarm Tone	85	Overview	108
Analog connector		Run	115
pin assignment	132	File Utility	127
Caution symbol	3	Firmware update	39
CC Response speed	69	First time use instructions	24
Cleaning the instrument	5	Front panel diagram	15
Conventions	41	Go_NoGo Tone	85
CR Response speed	69	GPIB installation	176
CV Response rate	68	Ground	
Declaration of conformity	208	Symbol	3
Default settings	177	Help	47
operation	129	Input terminals	
User	130	Front	33
Display diagram	23	Rear	34
Disposal instructions	6	Terminal cover	35
Disposal symbol	3	Knob configuration	
Dynamic mode frequency	67	Cursor	76

Step.....	77	OVP alarm.....	82
Load default settings	28	Package contents.....	14
Load wiring.....	31	Parallel operation	
Connection.....	32	Capacity.....	150
Main features	11	Capacity with boosters	151
Marketing		Configuration	153
Contact.....	171	Connection	151
Memory Recall		Disable.....	156
safety setting.....	126	Overview	150
Monitor signal output	148	Turning the load on.....	155
Normal Sequence		Power supply	
Configuration.....	102	Safety instruction.....	5
Data edit.....	104	Power up.....	27
Overview.....	98	Preload.....	129
Run.....	106	Presets	
OCP alarm.....	79	Save/Recall.....	128
Operating area		Program	
PEL-3021.....	190	Chain	95
PEL-3041.....	191	Configuration	92
PEL-3111.....	192	Overview	90
PEL-3211.....	193	Run.....	96
Operating mode		Rack mount installation.....	24
CC.....	185	Rear panel diagram.....	20
CC+CV.....	185	Remote control.....	157
CP	187	GPIB configuration.....	158
CP+CV	188	RS232C configuration	160
CR	186	USB configuration	158
CR+CV.....	187	Remote control function check	161
CV.....	189	GPIB.....	167
Operation	51	Realterm.....	163
+CV mode.....	58	Remote sense.....	38
CC mode	51	Replace the clock battery.....	175
CC Response speed.....	69	Replace the dust filter.....	174
CP mode.....	56	Restore default settings	129
CR mode.....	53	Save/Recall.....	117
CR Response speed.....	69	File types.....	118
CR units.....	55	Presets	128
CV mode	55	Recall from memory.....	123
CV Response rate	68	Recall from USB	124
Dynamic mode.....	63	Recall Safety.....	126
Dynamic mode units	65	Save to internal memory	119
panel lock.....	61	Save to USB.....	121
Short key	60	Sequence.....	98
Short key configuration	61	Service operation	
Slew rate.....	67	About disassembly.....	4
Staticmode	63	Contact.....	171
Turning the load on	59	Setting the date and time.....	28
OPP alarm.....	80		

Specifications.....	194	Unreg Tone.....	85
Dimensions	205	UVP alarm.....	81
Frequency	194	Warning symbol.....	3
PEL-3211	194	Wire gauge	29
UK power cord.....	7	Theory	30
UnReg alarm	83		



北京海洋兴业科技股份有限公司 (证券代码: 839145)

北京市西三旗东黄平路19号龙旗广场4号楼 (E座) 906室

邮编: 100096

电话: 010-62176775 62178811 62176785

传真: 010-62176619

企业QQ: 800057747 维修QQ: 508005118

邮箱: market@oitek.com.cn

企业官网: www.hyxyyq.com

购线网: www.gooxian.com



扫描二维码关注我们

查找微信公众号: 海洋仪器