



PEL-2000B 系列

可编程直流电子负载

特点

- 序列功能, 模拟高速负载
- 主控与模块灵活配置
- 多通道独立负载, 最多可组成8通道
- 并联输入, 提高负载功率
- 编程模式, 循环测试
- OPP/OCP/OVP/OTP/RVP/UVP保护
- 模拟控制接口, 可用于控制/监测
- 多种接口: USB Device/Host、RS-232C/RS485、LAN、GPIB(选配)

GW INSTEK
固緯電子

PEL-2004B 和 PEL-2002B 多通道可编程直流电子负载采用模组化设计。PEL-2000B 系列旨在满足如今半导体市场高速操作的需求。驱动半导体电路的电池、DC-DC 变压器和电池需要遵循这一转变，因此使用高速性能负载的电源设计、质量检查和特性认证变得非常必要。PEL-2000B 系列包括两款主机和 4 款负载模块，用户可灵活组合。根据通道数、最大负载功率、每通道电压和电流，任意模组与主机组成测试系统。外部并联可提供更高的输出功率。灵活设计，适应将来不同的功率需求。

PEL-2004B 可容纳 4 个负载模组，PEL-2002B 可容纳 2 个负载模组。每个模组功率最大可达 350W，因此 PEL-2000B 系列功率可达 1.4kVA。

为了增加负载容量，可通过标准 MIL 20-pin 接口并联主机框。可连接 5 台，包括 1 台主机和 4 台从属机，并接后容量可达 7kW。使用 4 台双通道负载模组，PEL-2004B 可同时测试 8 路电路输出。

序列功能根据预设序列，以每步 $100\mu s$ 的速率运行。在一个时钟控制下，每个序列可以同时运行。这是 PEL-2000B 强大的特点，它可以实现模拟一个多输出电源负载。动态模式下，在两个预设准位之间，负载电流或负载电阻以 $25\mu s/\text{步}$ 的预设速度跳动。常用于验证负载快速改变引起的电源响应。最显著的是，在一个时钟信号下，并联多个负载通道，可同步运行动态测试。并联动态功能可灵活完成大功率电源的动态测试。

PEL-2000B 系列包含多种保护模式：过电流保护 (OCP)、过电压保护 (OVP)、过功率保护 (OPP)、反向电压保护 (RVP) 和低电压保护 (UVP)。各种保护模式都能有效的保护负载和待测物。当触发保护设置时，蜂鸣器发出报警，负载同时显示报警并停止吸入电流/电压。当负载运行在 CR 或 CV 模式时，仪器必须设置过电流保护避免吸入过多电流导致烧坏。过电压保护限制负载的吸入电压。过功率保护当输入功率超过负载规格时，停止吸入功率。反向电压保护避免反向电压损坏 PEL-2000B 系列，直至移除反向电压报警消除。当电压降到某一个限值以下，低电压保护关闭负载。

Go/NoGo 功能全程监测测试结果。当测试结果超出预设限值范围，屏幕显示 “NoGo”，并通过 D-SUB 接口向外部设备发出一个 “NoGo” 信号。Go/NoGo 功能可用于 CC 模式、CV 模式和 CR 模式。在 “编程” 模式下，12 组程序每组含 10 个面板设置内存，可针对重复测试编辑循环序列。在一个程序执行完成后，所有测试结果，包括 Go/NoGo 判断，将显示在屏幕上。对于外部控制和系统设置，PEL-2000B 系列标配 USB 和 RS-232C/RS-485 和 LAN 接口，选配 GPIB。所有接口支持 LabVIEW 驱动和数据记录 PC 软件。每通道的后面板都有一个模拟控制 / 监测接口，可外部开启 / 关闭负载，外部监测负载输入电流和电压。

面板介绍



A. 模块化设计/编程&接口

模块化设计

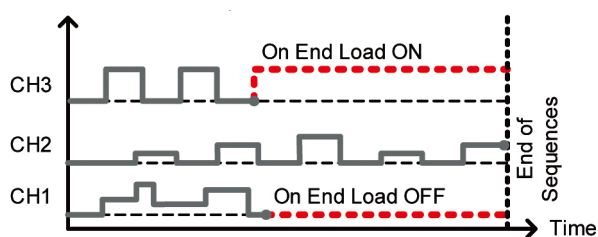
PEL-2004B 是一个 4 插槽主机,其主控制单元用于容纳 4 个负载模块,而 PEL-2002B 是一台 2 插槽主机,主控制单元用来容纳 2 个负载模块。PEL-2000B 系列的模块化结构允许将主机和负载模块 (PEL-2020B、PEL-2030B、PEL-2040B 和 PEL-2041B) 的任何组合集成到定制系统中。

并联多台相同的主机负载可以完成静态和动态测试,使 PEL-2000B 系列成为一台高性价比的测试仪器。

编程 & 接口

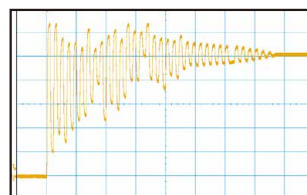
PEL-2000B 系列支持 12 组不同编程,每组编程 10 个序列。总共有 120 种不同的配置。对于外部控制和系统配置,PEL-2000B 系列具有 USB、RS-232C/RS-485 和 LAN 接口作为标准配置,选配 GPIB。所有接口支持 LabView 驱动和数据记录 PC 软件。每通道都有一个模拟控制 / 监测接口,可外部开启 / 关闭负载,外部监测负载输入电流和电压。

B. 自动序列功能



快速序列功能

序列功能根据预设序列,以每步 100 μ s 的速率运行。在一个时钟控制下,每个序列可以同时运行。这是 PEL-2000B 强大的特点,它可以实现模拟一个多输出电源负载。动态模式下,在两个预设准位之间,负载电流或负载电阻以速度可达 25 μ s/步的预设速度跳动。常用于验证负载快速改变引起的电源响应。



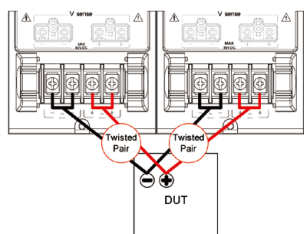
序列模拟电流波形

上图是单路输出开关电源开机加载后所产生的电流波形图。使用电流探棒获取电流波形,根据编辑的负载序列,PEL-2000B 可以评估电源性能。示波器观察显示结果。

C. 并联动态负载



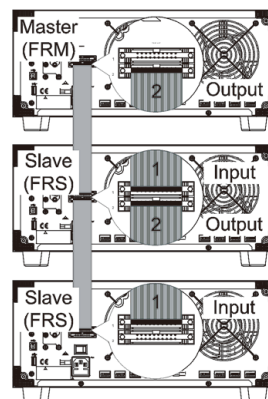
动态模式



电缆连接

并联 PEL-2000B 主机的所有负载通道,完成静态或动态负载操作。动态模式下,在两个预设准位之间,负载电流或负载电阻以 25 μ s/步的预设速度跳动。并联通道时,动态测试同步运行。并联动态功能可灵活完成大功率电源的动态测试。

D. 机框连接



为了增加负载功率,可通过标准 MIL 20-pin 接口并联主机框。可连接 5 台,包括 1 台主机和 4 台从属机,并接后容量可达到 7kW,适合大电压和大电流的使用环境。

OCF自动测试功能

OCF是电源产品的一种基本保护功能。因此设计一个完整的自动测试功能来测试电源输出端子的OCF功能。

I. 好处

使用高分辨率OCF测量值，验证待测物的OCF触发点。使用测量结果，确定待测物实际的OCF触发点是否满足这些规则。

DUT：电源

OCF 验证规格：3A (理想的) $\pm 0.1\%$

实际测量：DUT1：3.000A

DUT2：2.999A

DUT3：3.000A

通过增加负载电流，测试OCF值。正确测量OCF触发点。

II. 编程设置的特点(仅在CC模式下使用)

参数

有效通道：对该负载通道进行设置

档位：High(CC Mode High) 或 Low(CC Mode Low)

起始电流(Start C)：测试的起始电流值

结束电流(End C)：结束测试的电流值。该值必须高于测试待测物的OCF值

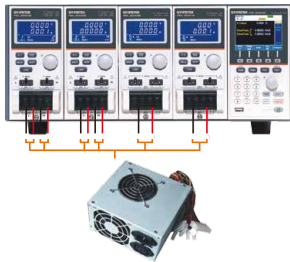
步进电流(Step C)：设置电流的步进分辨率

最终电流(Last C)：设置OCF触发后的最终电流值。这是OCF触发后的稳定电流损耗

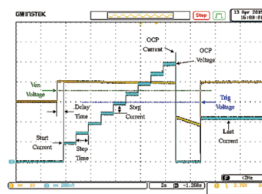
步骤时间(Step T)：设置每步骤的执行时间(50ms~1600s)

延迟时间(Delay)：OCF测试延迟时间。按Load On键之后延迟多长时间开启测试(5ms ~ 160ms)

触发电压(Trig V)：设置开启OCF的电压触发准位



原理图



参数对应波形



参数设置



结果：在进入OCF前最终DUT输出状态

III. 一般测量 & 高分辨率测量

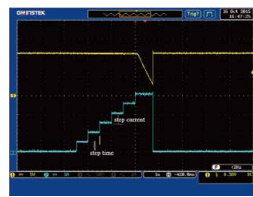
一般测量(STEP_C $\rightarrow$ 0.5A)

DUT：OCF规格3A

从0A~4A设置测试电流，每个电流增加0.5A/0.5s。当待测物压降达到9V/0.5s时，确定OCF状态。



参数设置



实际波形
(ch1:DUT电压;ch2:DUT电流)

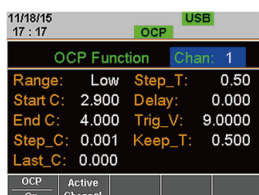


结果：在进入OCF前最终DUT输出状态

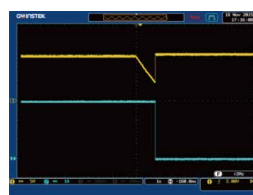
高分辨率测量(STEP_C $\rightarrow$ 0.001A)

DUT：OCF规格3A

从2.9A~4A设置测试电流，每个电流增加0.001A/0.5s。当待测物压降达到9V/0.5s时，确定OCF状态。



参数设置



实际波形
(ch1:DUT电压;ch2:DUT电流)



结果：在进入OCF前最终DUT输出状态

规格										
	PEL-2020B		PEL-2030B				PEL-2040B		PEL-2041B	
保护										
过功率保护										
范围	1~102W		0.9~30.6W		1.25~255W		1.75~357W		1.75~357W	
分辨率	0.5W		0.15W		1.25W		1.75W		1.75W	
精度	±(2%设定值+0.25%F.S.)		±(2%设定值+0.25%F.S.)		±(2%设定值+0.25%F.S.)		±(2%设定值+0.25%F.S.)		±(2%设定值+0.25%F.S.)	
过电流保护										
范围	0.25~20.4A		0.0625~5.1A		0.5~40.8A		0.875~71.4A		0.125~10.2A	
分辨率	0.05A		0.0125A		0.1A		0.175A		0.025A	
精度	±(2%设定值+0.25%F.S.)		±(2%设定值+0.25%F.S.)		±(2%设定值+0.25%F.S.)		±(2%设定值+0.25%F.S.)		±(2%设定值+0.25%F.S.)	
过电压保护										
范围	1~81.6V		1~81.6V		1~81.6V		1~81.6V		2.5~510V	
分辨率	0.2V		0.2V		0.2V		0.2V		1.25V	
精度	±(2%设定值+0.25%F.S.)		±(2%设定值+0.25%F.S.)		±(2%设定值+0.25%F.S.)		±(2%设定值+0.25%F.S.)		±(2%设定值+0.25%F.S.)	
过温度保护	≈85℃		≈85℃		≈85℃		≈85℃		≈85℃	
额定功率保护										
功率值	110W		33W		275W		385W		385W	
精度	±(5%设定值)		±(5%设定值)		±(5%设定值)		±(5%设定值)		±(5%设定值)	
常规										
短路										
电流(CC)	≈2.2/2A	≈22/20A	≈5.5/5A	≈5.5/5A	≈4.4/4A	≈44/40A	≈7.7/7A	≈77/70A	≈1.1/1A	≈11/10A
电压(CV)	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
电阻(CR)	≈3.75Ω	≈0.075Ω	≈15Ω	≈0.3Ω	≈1.875Ω	≈0.0375Ω	≈1.25Ω	≈0.025Ω	≈50Ω	≈1.25Ω
输入电阻(LOAD OFF)	500KΩ (典型值)									
电源	100-120Vac/ 200-240Vac (90-132Vac/ 180-250Vac), 47 ~ 63Hz									
重量	约3.8Kg									
尺寸 & 重量(PEL-2002B)	272(W) × 200(H) × 581(D) mm; 约17.1kg(全模块)									
尺寸 & 重量(PEL-2004B)	435(W) × 200(H) × 581(D) mm; 约28.4kg(全模块)									

技术规格变动恕不另行通知 EL-2000BCD1BH

订购信息	
PEL-2020B	双通道模块, (0~80V, 0~20A, 100W) × 2
PEL-2030B	双通道模块, (1~80V, 0~5A, 30W) + (1~80V, 0~40A, 250W)
PEL-2040B	单通道模块, (0~80V, 0~70A, 350W)
PEL-2041B	单通道模块, (0~500V, 0~10A, 350W)
PEL-2004B	4-模組可編程直流電子負載主機
PEL-2002B	2-模組可編程直流電子負載主機
注: 負載模塊不能單獨使用	
附件	
PEL-2002B	使用手冊 × 1, 電源線 × 1, 面板蓋 PEL-003 × 1
PEL-2004B	使用手冊 × 1, 電源線 × 1, 面板蓋 PEL-003 × 1
PEL-2020B/2030B/2040B/2041B	測試線 GTL-120 × 1, Sense線 GTL-121 × 1

選配附件	
PEL-001	GPIB卡
PEL-002	PEL-2000B系列機架套件
GTL-248	GPIB線(2m)
GTL-249	機框連接線
GTL-246	USB線, USB 2.0 A-B TYPE CABLE, 4P
GTL-232	RS-232C線, 9-pin, F-F Type, null modem, 2000mm

固纬电子实业股份有限公司
地址: 新北市土城区中兴路7-1号
电话: +886-2-2268-0389
传真: +886-2-2268-0639
免费服务电话: 0800-079-188
marketing@goodwill.com.tw
www.gwinstek.com

固纬电子(上海)有限公司
地址: 上海市宜山路889号2号楼8楼
电话: 021-64853399
传真: 021-54500789
邮编: 200233

固纬电子(苏州)有限公司
地址: 苏州市新区珠江路521号
电话: 0512-66617177
传真: 0512-66617277
邮编: 215011
免费服务电话: 800-820-7117 400-820-7117
marketing@instek.com.cn

固纬电子(苏州)有限公司深圳分公司
地址: 深圳市宝安区西乡街道共乐路西乡商会大厦1105
电话: 0755-2907-6546
传真: 0755-2907-6570

GW INSTEK



www.gwinstek.com.cn