

# 可程式直流电子负载

机型: 8600(B)系列 (300W ~ 6000W)



8600/B 系列可编程直流电子负载提供模块化系统的性能小型台式直流电子负载因素具有快速瞬态运行速度和高 16 位测量分辨率, 这些独立直流负载可用于测试和评估各种直流电源, 如 DC 电源、DC-DC 转换器、电池、, 电池充电器和光伏阵列。

直流负载可以恒流运行 (CC)、恒压 (CV)、恒电阻 (CR) 或恒功率 (CW) 模式配置为提供动态更改负载快速切换至直流电源次。多功能内部、外部和远程触发选项允许动态加载与其他事件同步的行为。

通过保存测试提高生产率 100 个内存区域中任意一个的参数以快速调用系统。所有负载参数, 如因为电压、电流、转换率和宽度可以通过前面板设置或远程编程。8600/B 系列提供标准 USB (符合 USBTMC) 和 RS232 接口远程通信标准。GPIB 是在部分型号上作为选件提供。

## 特殊应用

8600/B 系列提供内置电池测量安培小时 (Ah) 的测试模式电池的特性和独特性 CR-LED 模式模拟加载典型 LED 的行为。

## 功能和优点

- 电压范围高达 500 V
- 电流范围高达 720 A
- CC/CV/CR/CW 操作模式
- 16 位电压和电流测量系统提供 1 mV/0.1 mA 分辨率
- CC 模式下高达 25 kHz 的瞬态模式
- 列表模式功能
- 存储和调用多达 100 个设置
- CC 模式下的可调回转率
- 通过前面板提供灵活的触发选项, 外部输入、定时器或总线
- 内置电池测试功能和电压水平, 容量水平和定时器停止条件
- 验证 OCP/OPP 的测试模式电源的保护功能
- CR-LED 模式, 以模拟加载行为典型 LED 的
- 远程检测
- 模拟电流控制和监测
- 恒温控制风扇
- 标准 USB (符合 USBTMC) 和 RS232
- 支持 SCPI 命令的接口
- 遥控器
- 部分型号上的 GPIB 可选
- OVP/OCP/OPP/OTP, 包括本地和远程反向电压 (LRV/RRV) 保护

型号	8600/B*	8601/B*	8602/B*	8610/B*	8612/B*	8614/B*	8616	8620	8622	8624	8625
功率(max.)	150W	250W	200W	750W	750W	1500W	1200W	3000W	2500W	4500W	6000W
操作电压	0-120V	0-120V	0-500V	0-120V	0-500V	0-120V	0-500V	0-120V	0-500V	0-120V	0-120V
电流范围	0-30A	0-60A	0-15A	0-120A	0-30A	0-240A	0-60A	0-480A	0-100A	0-600A	0-720A
外型	3U						6U				

\* 机型编号带 B (86xxB) 的型号不包括 GPIB 接口, 细节请参考订购资讯。

机型: 8600/B, 8601/B & 8602/B

前面板:

显示屏可以同时双显示输入值与设定参数



旋钮控制

数字按键

功能键

游标键

负载输入端

High current test lead accessory model TLPWR1



后面板

风扇

RS232  
介面

USB  
介面

GPIB  
介面



I/O端口:外部触发,模拟输入程控,外部的  
输入开/关控制,电压失效通知,线阻补偿等

电源输入电压选择

机型:8610/B, 8612/B, 8614/B, 8616, 8620, 8622 (3U)

前面板



后面板



机型: 8624 & 8625 (6U)



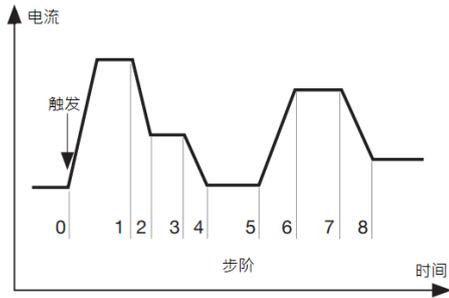
6U机型与3U机型前面板布局均相同



6U与3U机型后面板布局相同,差异在风扇数量

## 特色介绍:

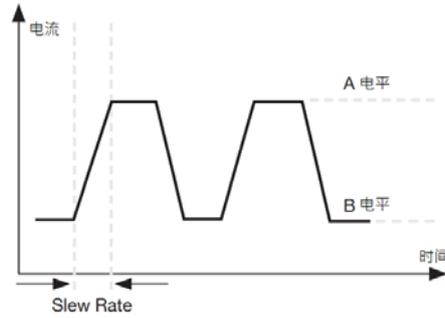
### 清单模式



列表模式允许您生成更复杂的几个不同的输入变化序列水平。可以保存 7 组列表文件。

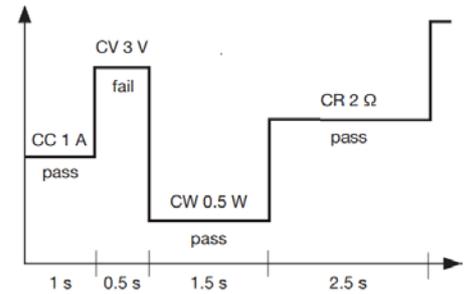
每个列表可以包含 84 个步骤，其中每个步骤的 min.宽度时间为 20μs

### 瞬态操作



瞬态操作使模块能够定期在两个负载级别之间切换。A.电源的调节和瞬态可以通过监测电源输出电压变化负荷水平、频率、负荷的组合循环和转换速率。瞬态操作可以模拟这些条件。

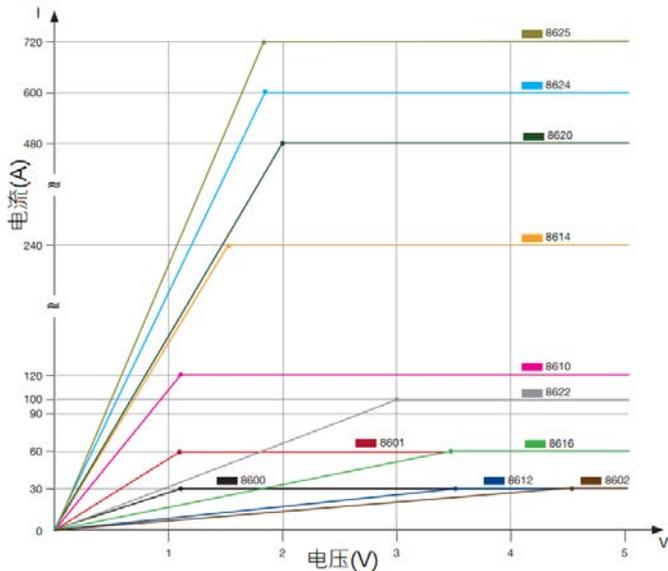
### 自动测试模式



8600/B 系列可以执行多次测试序列处于自动测试模式。多达 100 不同的序列可以链接到运行步骤各种操作模式和负载条件。每个序列也可以用编程上限和下限通过/失败标准。什么时候应用于生产测试，您可以轻松地判断设备的测试参数在规格限制内，并调整您的根据通过/失败裁决进行处理。

### 低压工作状态

8600/B 系列可在低电压下运行，用于燃料电池和太阳能电池测试等应用



### CR-LED 模式

$V_d$ =LED 正向电压

$R_d$ =LED 的工作电阻

$V_o$ =LED 上的工作电压

$I_o$ =LED 的工作电流

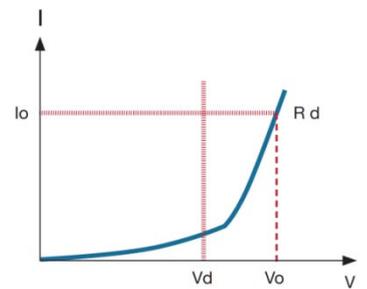


图 - LED I-V 曲线

使用负载的独特 CR-LED 操作模式测试 LED 驱动器。此功能允许用户配置 LED 的工作电阻和正向电压和电压范围（与 CR 操作相同）以模拟加载典型 LED 的行为。

典型 min.工作电压@满格电流

8600	8601	8602	8610	8612	8614	8616	8620	8622	8624	8625
1.1V	1.1V	4.5V	1.2V	3.6V	1.5V	3.6V	2V	3V	1.8V	1.8V

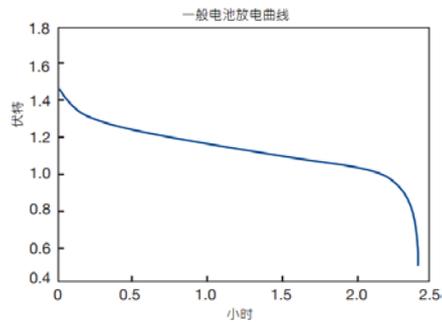
## 遥控与编程控制

### 强大的通信接口

8600/B 系列提供标准 USB 和用于远程通信的 RS232 接口。

GPIB 可作为部分型号的选件提供。这些接口提供 SCPI 和 USBTMC 的标准通信协议用电脑控制您的电子负载。

### 电池测试功能

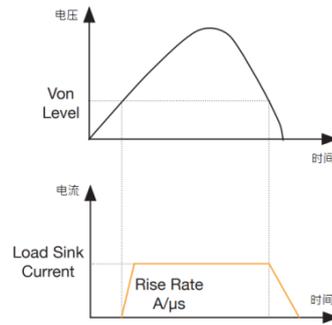


内置电池测试功能使用 CC 模式使用固定的电流负载放电。用户可以指定截止电压水平、容量水平和时间停止条件

### 外部模拟编程和监控接口

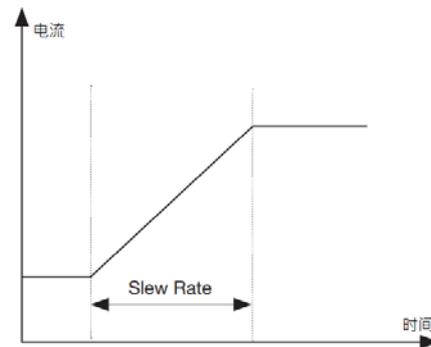
除前面板和远程接口外控制, 电流值也可以编程带有模拟控制信号。电子负载可以从零到满标度, 0-10 V 输入信号。英国国家银行后部有输出, 用于监控 0-10 V 输出信号的电流。

## 电压开启 (Von) 锁存操作



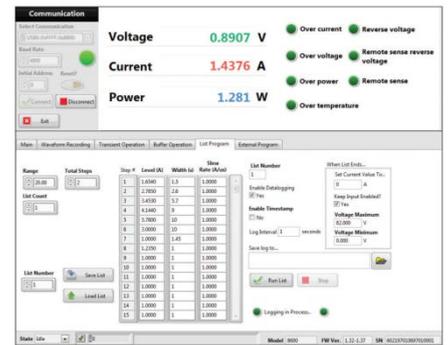
通过配置 Von 锁定功能可用于启动和停止电池或其他电源的放电在达到指定的电压值时。

## 可调整的 Slew rate



在 CC 模式下, 用户可以控制速率或斜率瞬态响应中电流的变化测验将转换速率设置为 0.001 A/ms 或速度高达 2.5 A/μs, 具体取决于机型和选定的当前范围。

## 应用软件



提供 PC 软件用于前面板模拟, 生成和执行测试序列, 或无需记录测量数据编写源代码。此外, 此应用程序软件与 NI Data Dashboard 集成, 用于 LabVIEW™ 应用程序, 允许用户创建平板电脑上的自定义仪表板或智能手机远程监控 8600/B 系列通过此电脑软件进行直流负载。

- iOS、Android 或兼容 Windows 8 的平板电脑或智能手机通过 NI Data Dashboard for LabVIEW™ 应用程序
- 记录电压、电流和功率值时间戳
- 运行瞬态操作和列表模式远程程序
- 创建无限数量的外部列表要从 PC 内存执行的文件

## 订购资讯

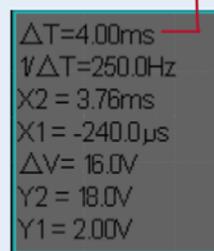
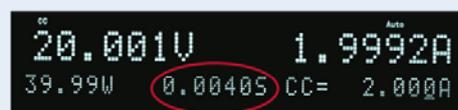
8600/B 系列直流电子负载

有 GPIB                      没有 GPIB

8600	8600B
8601	8601B
8602	8602B
8610	8610B
8612	8612B
8614	8614B
8616	-
8620	-
8622	-
8624	-
8625	-

## 内置上升与下降时间测量

8600B系列显示



8600B可用内置的计时功能来观测输入电压的上升与下降时间,可以不须要依赖示波器来观测

## 规格

注：在 23°C±5°C 的环境温度范围内，温度稳定 30 分钟后，所有规范均适用于装置

机型		8600/B	8601/B	8602/B	8610/B	8612/B
<b>输入范围</b>						
输入电压		0 to 120 V	0 to 120 V	0 to 500 V	0 to 120 V	0 to 500 V
输入电流	低	0 to 3 A	0 to 6 A	0 to 3 A	0 to 12 A	0 to 3 A
	高	0 to 30 A	0 to 60 A	0 to 15 A	0 to 120 A	0 to 30 A
输入功率		150 W	250 W	200 W	750W	
Lowest 工作电压	低	0.11 V @ 3 A	0.18 V @ 6 A	1 V @ 3 A	0.2 V @ 12 A	0.25 V @ 24 A
	高	1.1 V @ 30 A	1.1 V @ 60 A	4.5 V @ 15 A	2 V @ 120 A	2.5 V @ 240 A
<b>CV 模式</b>						
范围	低	0 to 18 V		0 to 50 V	0 to 18 V	0 to 50 V
	高	0 to 120 V		0 to 500 V	0 to 120 V	0 to 500 V
分辨率	低	0.1 mV		1 mV	0.1 mV	1 mV
	高	1 mV		10 mV	1 mV	10 mV
精准度	低	±(0.05% + 0.02% FS)	±(0.025% + 0.05% FS)	±(0.05% + 0.025% FS)	±(0.025% + 0.05% FS)	
	高	±(0.05% + 0.025% FS)	±(0.025% + 0.05% FS)	±(0.05% + 0.025% FS)	±(0.025% + 0.05% FS)	
<b>CC 模式</b>						
范围	低	0 - 12 A	0 - 3 A	0 - 3 A	0 to 12 A	0 to 24 A
	高	0 - 120 A	0 - 30 A	0 - 30 A	0 to 120 A	0 to 240 A
分辨率	低	0.1 mA			1 mA	0.1 mA
	高	1 mA			10 mA	1 mA
精准度	低	±(0.05%+0.05% FS)			±(0.05%+ 0.1% FS)	±(0.05%+ 0.05% FS)
	高	±(0.05%+0.05% FS)			±(0.05%+ 0.1% FS)	±(0.05%+ 0.05% FS)
<b>CR 模式</b>						
范围	低	0.05 Ω to 10 Ω		0.3 Ω to 10 Ω	0.02 Ω – 10 Ω	0.15 Ω – 10 Ω
	高	10 Ω to 7.5 kΩ				
分辨率		16 bit				
精准度	低	0.01%+0.08 S (12.5 Ω)				
	高	0.01%+0.0008 S (1250 Ω)				
<b>CW 模式</b>						
范围		150 W	250W	200W	750W	
分辨率		10 mW				
精准度		0.1% + 0.1% FS	0.2% + 0.2% FS	0.1% + 0.1% FS	0.2% + 0.2% FS	
<b>暂态模式(CC 模式)</b>						
T1&T2 <sup>1</sup>		20 μs – 3600 s / Resolution: 10 μs				
精准度		5 μs ± 100 ppm				
Slew rate <sup>2</sup>	低	0.001-2.5 A/ms		0.001-1 A/ms	0.001-0.25 A/μs	0.0001-0.1 A/μs
	高	0.001-2.5 A/μs		0.001-1 A/μs	0.01-2.5 A/μs	0.001-1 A/μs

(1) 可能无法实现具有大转变的快速脉冲串。

(2) 转换速率规格不保证，但是典型性能的描述。实际过渡时间定义为输入从 10%到 90%或反之亦然。如果负载变化非常大，例如从空载到满载，实际过渡时间将大于这是预期的时间。负载将自动调整转换速率，以适应接近编程值的范围（高或低）。

机型		8600/B	8601/B	8602/B	8610/B	8612/B
<b>电压回传值</b>						
范围	低	0 to 18 V		0 to 50 V	0 to 18 V	
	高	0 to 120 V		0 to 500 V	0 to 120 V	
分辨率	低	0.1 mV		1 mV	0.1 mV	
	高	1 mV		10 mV	1 mV	
精度	±(0.05% + 0.05% FS)					
<b>电流回传值</b>						
范围	低	0 – 3 A	0 – 6 A	0 – 3 A	0 to 12 A	0 – 3 A
	高	0 – 30 A	0 – 60 A	0 – 15 A	0 to 120 A	0 – 30 A
分辨率	低	0.01 mA	0.1 mA	0.01 mA	1 mA	0.1 mA
	高	0.1 mA	1 mA	0.1 mA	10 mA	1 mA
精度	±(0.05% + 0.05% FS)	±(0.05%+ 0.1% FS)	±(0.05%+ 0.05% FS)	±(0.05%+ 0.1% FS)	±(0.05%+ 0.05% FS)	±(0.05%+ 0.05% FS)
<b>功率回传值</b>						
范围	150 W		250 W	200 W	600 W	1500 W
分辨率	10 mW					
精度	±(1%+0.1% FS)	±(0.2%+0.2% FS)	±(0.1%+0.1% FS)	±(0.2% + 0.2% FS)		
<b>保护范围(典型值)</b>						
OPP	150 W		250W	200W	620 W	1550 W
OCP	低	3.3 A	6.6 A	3.3 A	13 A	26.7 A
	高	33 A	66 A	16.5 A	130 A	267 A
OVP	120 V		120 V	500 V	125 V	
OTP	185 °F (85 °C)				203 °F (95 °C)	185 °F (85 °C)
<b>短路(典型值)</b>						
电流(CC)	低	3.3A	6.6 A	3.3 A	13A	26.7A
	高	33A	66 A	16.5 A	130A	267A
电压(CV)	0V					
电阻(CR)	35 mΩ		30 mΩ	300 mΩ	15 mΩ	8 mΩ
<b>通用规格</b>						
输入终端阻抗 (典型值)	150 kΩ		300 kΩ	1 MΩ	150 kΩ	
交流输入	110 V/220 V ±10%, 50/60 Hz					
温度	操作	32 °F to 104 °F (0 °C to 40 °C)				
	储存	14 °F to 140 °F (-10 °C to 60 °C)				
湿度	室内环境 ≤ 95 %					
安规	EN61010-1:2001, EU Low Voltage Directive 2006/95/EC					
电磁相容	Meets EMC Directive 2004/108/EC, EN 61000-3- 2:2006, EN 61000-3-3:1995+A1:2001+A2:2005 EN 61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-11, EN 61326-1:2006					
尺寸(宽 X 高 X 深)	8.5" x 3.5" x 14" (214.5 x 88.2 x 354.6 mm)				17.2" x 3.5" x 18.5" (436.5 x 88.2 x 470mm)	
重量	9.9 lbs (4.5 kg)				15.8 lbs (7.2 kg)	45 lbs (20.5 kg)
质保	一年					
标准配件	使用说明书(网站自行下载),电源线,校正报告					
选购配件	TLPWR1 大电流测试线, IT-E151 机箱套件(仅适用 8600/B, 8601/B, 8602/B)					

## 规格(续)

机型		8614/B	8616	8620	8622	8624	8625
<b>输入范围</b>							
输入电压		0 to 120 V	0 to 500 V	0 to 120 V	0 to 500 V	0 to 120 V	0 to 120 V
输入电流	低	0 to 24 A	0 to 6 A	0 to 48 A	0 to 10 A	0 to 60 A	0 to 72 A
	高	0 to 240 A	0 to 60 A	0 to 480 A	0 to 100 A	0 to 600 A	0 to 720 A
输入功率		1500W	1200W	3000W	2500W	4500W	6000W
Lowest 工作电压	低	0.15 V@24 A	0.36 V at 6 A	0.2 V at 48 A	0.3 V at 10 A	0.18 V at 60 A	0.18 V at 72 A
	高	1.5 V @240 A	3.6 V at 60 A	2 V at 480 A	3 V at 100 A	18 V at 600 A	1.8 V at 720 A
<b>CV 模式</b>							
范围	低	0 to 18 V	0 to 50 V	0 to 18 V	0 to 50 V	0 to 18 V	0 to 18 V
	高	0 to 120 V	0 to 500 V	0 to 120 V	0 to 500 V	0 to 120 V	0 to 120 V
分辨率	低	0.1 mV	1 mV				
	高	1 mV	10 mV				
精准度	低	$\pm(0.025\% + 0.025\%$ FS)	$\pm(0.025\% + 0.05\%$ FS)	$\pm(0.025\% + 0.05\%$ FS)			
	高	$\pm(0.025\% + 0.05\%$ FS)					
<b>CC 模式</b>							
范围	低	0 - 24 A	0 - 6 A	0 - 48 A	0 - 10 A	0 to 60 A	0 to 72 A
	高	0 - 24 A	0 - 60 A	0 - 480 A	0 - 100 A	0 to 600 A	0 to 720 A
分辨率	低	1 mA	0.1 mA	1 mA			
	高	10 mA	1 mA	10 mA	1 mA	10 mA	10 mA
精准度	低	$\pm(0.05\% + 0.1\%$ FS)	$\pm(0.05\% + 0.05\%$ FS)	$\pm(0.025\% + 0.05\%$ FS)			
	高	$\pm(0.05\% + 0.1\%$ FS)	$\pm(0.05\% + 0.05\%$ FS)	$\pm(0.025\% + 0.05\%$ FS)			
<b>CR 模式</b>							
范围	低	0.01 $\Omega$ - 10 $\Omega$	0.01 $\Omega$ - 10 $\Omega$	0.01 $\Omega$ - 10 $\Omega$	0.03 $\Omega$ - 10 $\Omega$	0.01 $\Omega$ - 10 $\Omega$	0.005 $\Omega$ - 10 $\Omega$
	高	10 $\Omega$ to 7.5 k $\Omega$					
分辨率		16 bit					
精准度	低	0.01%+0.08 S (12.5 $\Omega$ )					
	高	0.01%+0.0008 S (1250 $\Omega$ )					
<b>CW 模式</b>							
范围		1500W	1200W	3000W	2500W	4500W	6000W
分辨率		100 mW					
精准度		0.2% + 0.2% FS					
<b>瞬态模式(CC 模式)</b>							
T1&T2 <sup>1</sup>		20 $\mu$ s - 3600 s / 分辨率: 10 $\mu$ s					
精准度		5 $\mu$ s $\pm$ 100 ppm					
Slew rate <sup>2</sup>	低	0.001-0.25 A/ $\mu$ s	0.0001-0.1 A/ $\mu$ s	0.001-0.25 A/ $\mu$ s	0.001-0.1 A/ $\mu$ s	0.001-0.25 A/ $\mu$ s	0.001-0.25 A/ $\mu$ s
	高	0.01-2.5 A/ $\mu$ s	0.001-1 A/ $\mu$ s	0.01-2.5 A/ $\mu$ s	0.01-1 A/ $\mu$ s	0.01-2.5 A/ $\mu$ s	0.01-2.5 A/ $\mu$ s

(1) 可能无法实现具有大转变的快速脉冲串。

(2) Slew rate 规格无法保证，因为按一般正常情形下，实际过渡时间定义为输入从 10%到 90%或反之亦然。如果负载变化非常大，例如从空载到满载，实际过渡时间将大于预期的时间。负载将自动调整转换速率，以适应接近编程值的范围（高或低）。

机型		8614/B	8616	8620	8622	8624	8625
<b>电压回传值</b>							
范围	低	0 to 18 V	0 to 18 V	0 to 18 V	0 to 50 V	0 to 18 V	
	高	0 to 120 V	0 to 500 V	0 to 120 V	0 to 500 V	0 to 120 V	
分辨率	低	0.1 mV	1 mV				
	高	1 mV	10 mV				
精度		±(0.05% + 0.05% FS)			±(0.025% + 0.025% FS)		
<b>电流回传值</b>							
范围	低	0 to 24 A	0 to 6 A	0 to 48 A	0 to 10 A	0 to 60 A	0 to 72 A
	高	0 to 240 A	0 to 60 A	0 to 480 A	0 to 100 A	0 to 600 A	0 to 720 A
分辨率	低	1 mA	0.1 mA	1 mA			
	高	10 mA	1 mA	10 mA			
精度		±(0.05%+ 0.1% FS)	±(0.05% + 0.05% FS)	±(0.05%+ 0.1% FS)	±(0.05%+ 0.05% FS)	±(0.05%+ 0.1% FS)	
<b>功率回传值</b>							
范围		1500W	1200W	3000W	2500W	4500W	6000W
分辨率		100 mW					
精度		±(0.2% + 0.2% FS)					
<b>保护范围(典型值)</b>							
OPP		155W	1250W	3050W	2550W	4550W	6050W
OCP	低	26.4 A	6.6 A	26.4 A	11 A	66 A	79.2 A
	高	264 A	66 A	264 A	110 A	660 A	792 A
OVP		130 V	530 V	130 V	530 V	130 V	
OTP		185 °F (85 °C)					
<b>短路(典型值)</b>							
电流(CC)	低	26.4 A	6.6 A	26.4 A	11 A	66 A	79.2 A
	高	264 A	66 A	264 A	110 A	660 A	792 A
电压(CV)		0V					
阻抗(CR)		6 mΩ	60 mΩ	5 mΩ	30 mΩ	3 mΩ	2.5 mΩ
<b>通用规格</b>							
输入终端阻抗 (典型值)		300 kΩ	1 MΩ	300 kΩ	1 MΩ	300 kΩ	300 kΩ
交流输入		110 V/220 V ±10%, 50/60 Hz					
温度	操作	32 °F to 104 °F (0 °C to 40 °C)					
	储存	14 °F to 140 °F (-10 °C to 60 °C)					
湿度		室内环境 ≤ 95 %					
安规		EN 61010-1:2010, 低压指令 (LVD) 2014/35/EU					
电磁相容		EN61326-1:2013, CISPR 11, EN 61000-3-2:2014, EN61000-3-3:2013, EMC Directive 2014/30/EU					
尺寸(宽 x 高 x 深)		17.3" x 5.3" x 22.5" (439 x 133.3 x 580 mm)				17.2" x 3.5" x 18.5" (436.5 x 88.2 x 470 mm)	
重量		54 lbs (24.6 kg)				142 lbs (64.4 kg)	
质保		一年					
标准配件		使用说明书(网站自行下载),电源线,校正报告					
选购配件		TLPWR1 大电流测试线					