

是德科技

E36300 系列

可编程直流电源

技术资料



拓展测量新视野

50 多年来，是德科技直流电源一直在为工程师们产品的设计、验证、查找问题、以及确保产品质量提供可靠的电源保障。在工作台上，E36300 系列三路输出电源已为您的应用准备就绪。借助其低输出纹波/噪声特性和精确的电压、电流测量能力，您可以充满信心地进行测量，并拓展您的测量新视野。

更低价格、更多功能

E36300 系列三路输出电源能够以经济的价格为您提供高性能系统电源的卓越性能。目前包括三种型号，可以灵活满足您的需求：

E36311A: 3 路输出，6 V，5 A 和 ± 25 V，1 A，80 W: USB 接口

E36312A: 3 路输出，6 V，5 A 和 2x 25 V，1 A，80 W: LAN、USB 接口

E36313A: 3 路输出，6 V，10 A 和 2x 25 V，2 A，160 W: LAN、USB 接口

特性

- 4.3 英寸 LCD 彩色显示屏
- 彩色通道显示
- 独立的电压和电流调整旋钮
- LAN (LXI)、USB 和 GPIB (选项) 接口
- 数字 I/O 端口
- 所有通道可以单独开关
- 通道之间电气隔离
- 前面板和后面板输出端子
- 出色的编程和回读精度
- 低输出纹波和噪声
- 出色的源和负载调整率: 0.01%
- 快速瞬态响应时间: < 50 μ s
- 80 μ A 的小电流测量能力:
- 更低噪声
- 自动串联/并联
- 2 线输出或 4 线远端感应能力
- 数据记录
- 输出序列
- 输出列表
- 输出耦合
- 跟踪
- 触发
- 过压、过流和过温保护



让您更自信地为设计供电

精确的电压和电流编程及回读功能为电源和功率测量提供了出色的保障。低差模噪声技术确保了为精密的电路测量提供优质的输出，使您能够满怀信心地为设计的产品供电；0.01% 的负载和源调整率，使 E36300 系列在交流输入和负载发生变化时继续保持稳定输出，让您更从容地应对突发变化。

直观而易于使用的前面板界面，操作更便捷、更高效

4.3 英寸 LCD 彩色显示屏能够同时显示全部三个通道的电压和电流，并且彩色通道显示还简化了手动设置。两个独立的电压和电流旋钮具有旋转编码器控制功能，可以进行精确设置，另外它的小键盘能够让您用更少时间完成快速调整和配置。用户界面非常直观，操作简单，并能提高您的测试效率。

通过连通性和编程环境提供更大测试吞吐率

E36311A 标配 USB 接口, E36312A/E36313A 则标配 LAN 和 USB 接口 (GPIB 可选)。所有型号均支持易于使用的 SCPI (可编程仪器标准命令) 编程语言, 使您能够创建快速而简单的程序, 并且其瞬态响应时间小于 50 us, 快速命令处理时间小于 10 ms。您也可以使用电源的可互换虚拟仪器驱动 (IVI Driver) 对仪器进行编程。

为被测器件 (DUT) 提供更多保护

E36300 系列全面集成了过压保护 (OVP)、过流保护 (OCP) 和过温保护 (OTP) 功能, 以防止对被测器件造成损坏。此外还具有其他安全特性, 例如小键盘锁定功能可以防止因为意外触碰前面板输入错误数字。物理锁定装置可确保仪器的安全储存。

独立输出降低使用成本, 并可节省空间

E36300 系列的所有三路输出均可以独立控制, 因此您相当于从一台仪器上获得三个电源的功能, 这有助于节省维护成本。由于您能用一台仪器为多个电路或器件供电, 有效地节省工作台空间。

更低噪声

E36300 系列是同类产品中最安静的电源之一。在带载或空载的条件下, 它可以通过温度控制电路, 自动降低风扇转速以消除恼人的噪声。在空载时, 典型噪声电平小于 26 dBA; 而在满负载条件下, 典型噪声小于 50 dBA, 这使您可以在非常安静、不受干扰的环境中工作。

更多特性 (仅限 E36312/E36313A)

数据记录仪功能视图

E36312A/E36313A 配有数据记录仪功能, 可以同时记录所有三个通道直流输出的数据, 并显示到大彩色显示屏上和保存到文件中。

其测量会按照采样周期来进行, 采样周期可通过编程设为 200ms 至 60 秒。对于每个直流输出, 可以记录电压测量、电流测量结果, 或两者同时记录。每个读数都是经过积分处理后的电压或电流测量结果。

最大数据记录文件约为 7 MB。要开始记录数据, 需要一个外部 USB 存储设备。

数据记录的显示画面可保存为 PNG 或 BMP 文件, 以便在报告中使用。记录的数据也可以保存下来, 以便日后查看; 另外也可以导出至 CSV 文件。

E36312A/E36313A 内置了一个电池供电的实时时钟, 可为记录的数据加上正确的时间标记, 也可用来标记文件的正确创建日期。

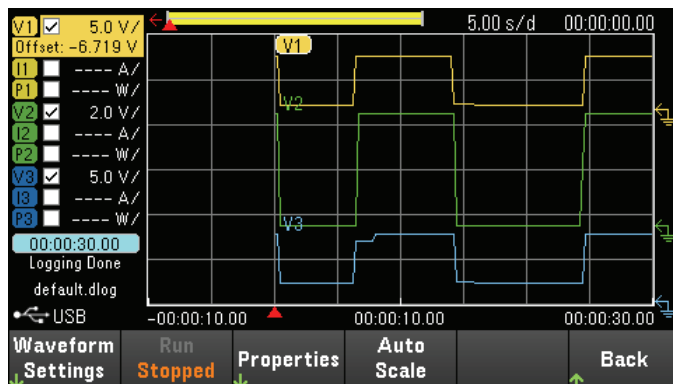


图 1. 在 Data Logger 视图中, 用户可以记录多条迹线的数据。图中所示为在 30 秒内捕获的输出 1、输出 2 和输出 3 的电压。

输出排序和输出列表模式

E36312A/E36313A 的每个通道均可单独设置延时开启或关闭。通过调整时延，然后命令启动，电源即按照设置逐步开启每个通道；同样可以设置序列关闭每个通道。时延可以设置为 0 秒至 3600 秒，增量为 1 ms。

另一方面，列表模式则能够利用快速、精密的计时生成复杂的输出电压或电流变化，这种计时可与内部或外部信号保持同步。

此列表也可以基于内部或外部事件触发并进行重复。只要指令列表存储在电源中，整个列表就可以使用一个指令来执行。这样就缩短了指令处理时间并简化了编程。

Output 1 - Output LIST						
Step	Voltage	Current	Time	BOST	EOST	
0	0.000	0.001	0.010	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Run Stopped Add Delete Clear All Properties Back

图 2. 输出排序和输出列表模式设置

自动串联/并联模式

E36312A 和 E36313A 的通道 2 和通道 3 可以设置为串联或并联模式，以分别使输出电压（高达 50 V）或输出电流（高达 4 A）增加一倍。用户可按照图形用户界面的说明通过前面板显示屏来完成设置。两个通道之间无需进行外部接线。

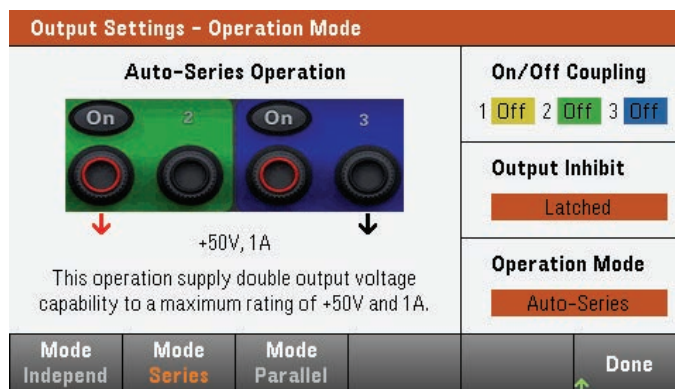


图 3. 自动串联操作使输出电压增加一倍。

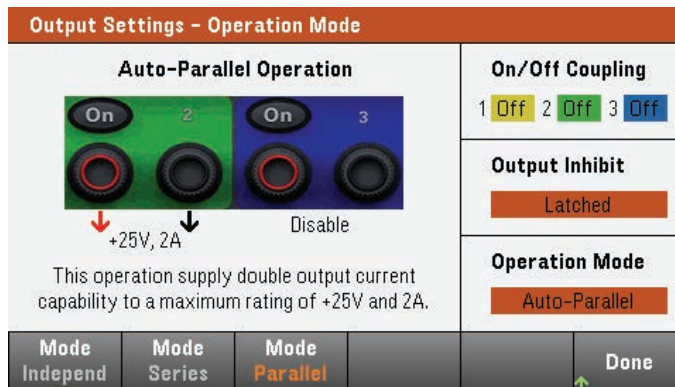


图 4. 自动并联操作使输出电流增加一倍。

利用 4 线远端感应提高测量精度

为提高直流输出的电压测量精度和稳定性，Keysight E36312A/E36313A 在后面板上为每路输出提供了 4 线远端感应功能，又称远端回读。当被测器件吸收大电流时，如果您想要补偿电源线中的压降，以获得更好的稳压性和更高的电压测量精度，那么 4 线远端感应将为您提供很多帮助。

要想应用 4 线远端回读，除了电源线以外，您还必须在负载输入端与电源后面板上的 4 线远端感应端子之间连接两根小电流感应引线。由此，电源便可监测负载端电压，输出端通过自动调整输出电压，以动态补偿电源线内部电阻中的压降，确保负载端的电压准确无误。

为方便起见，可利用电源的内置继电器来切换 2 线模式（本地感应）与 4 线模式（远端感应），不必使用其他台式电源惯用的短路棒或跳线。

Output 1 - Source Settings			
Voltage	0.000 V	DCP State	On
Current	5.000 I	DCP Delay Start	CC Transition
OV Protection	6.600 V	DCP Delay	0.050 s
Sense	2 wire		

1	0.608 V	2	0.002 V	3	2.139 V
OFF	-0.039 mA	OFF	-0.122 mA	OFF	0.327 mA
OCP State	Off On	OCP Start	Set CC	Protection	Clear
				Sense	2w 4w
					Back

图 5. 只需点击一下，便为输出 3 设置 2w 或 4w 传感

通道隔离输出

E36312A/E36313A 的三路输出彼此之间、以及与大地之间均为电气隔离，以最大限度降低被测电路之间的干扰。

数字 I/O 端口

E36312A/E36313A 在后面板上配有数字 I/O 端口以用于触发和故障抑制控制。此端口也可用于开启/关闭耦合。

便捷的前面板和后面板输出端子

E36300 系列使用前面板上的三路接线柱来连接被测器件，接线柱能够匹配标准香蕉插头、裸线和平接线片连接器，接线柱会在控制键和显示屏上标示色码，以避免设置和连接错误。

为便于接线，E36312A/E36313A 还提供了后面板输出端子，这对于台式设置和系统设置都非常适用。



图 6. 所有通道均配备后面板输出端子，便于进行系统设置

前面板上的 USB 端口

E36312A/E36313A 提供了一个非常方便的 USB 端口，此端口专为 USB 存储器等数据存储设备而设计。您可以将测试设置、测试结果、屏幕图像和记录数据直接保存至插入到前面板上的 USB 设备。



图 7: 前面板上的 USB 端口

嵌入式接线柱选件

除了标准的香蕉接线柱之外，E36300 系列还提供了一个嵌入式接线柱选件，其中包括多个接线柱。该选件能够与前面板连接完全绝缘，以提供额外的安全性。

更多的测量能力

电压表/电流表: 仪表视图

E36300 系列电源拥有内置的电压表/电流表功能, 能够轻松地执行测量, 而不必使用额外接线、引入电流检测电阻或者分流器。

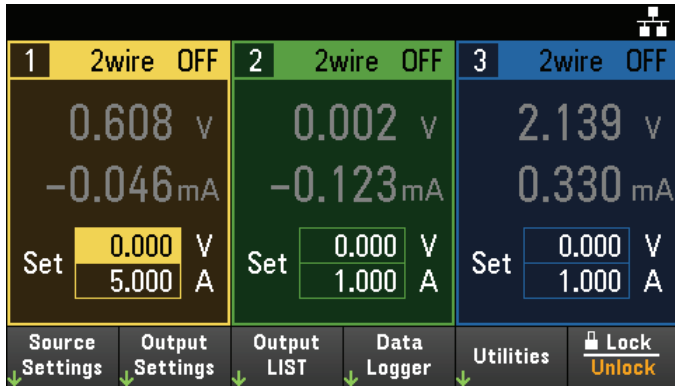


图 8. 在常规视图中, 可以同时显示所有 3 个输出的数据。每个输出的测量值与电压/电流设置均可显示。

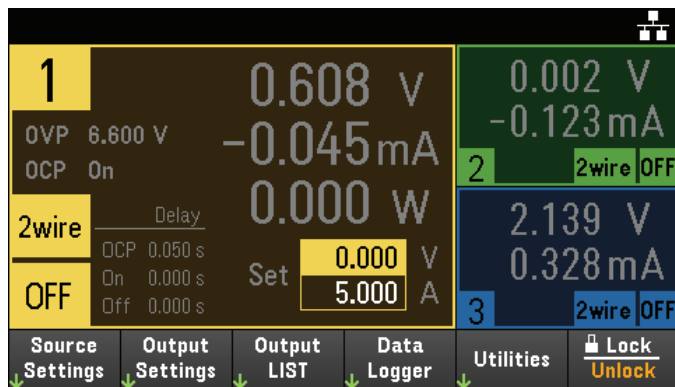


图 9. 在仪表图中, 您可以放大查看选定通道的更多详细信息, 包括测量功率、OVP/OCP 条件和时延。另外两个通道则只显示测量电压/电流。

支持 E3631A 模式

E3631A 模式使用户能够把 E36300 系列的程序标识改回成 E3631A, 以获得代码兼容性, 使其能够在现有的应用中像 E3631A 一样工作。

通过任意浏览器进行控制

E36300 系列可通过标准的网页浏览器进行控制。这种网络图形用户界面的操作与电源实际前面板的操作方式完全一致。

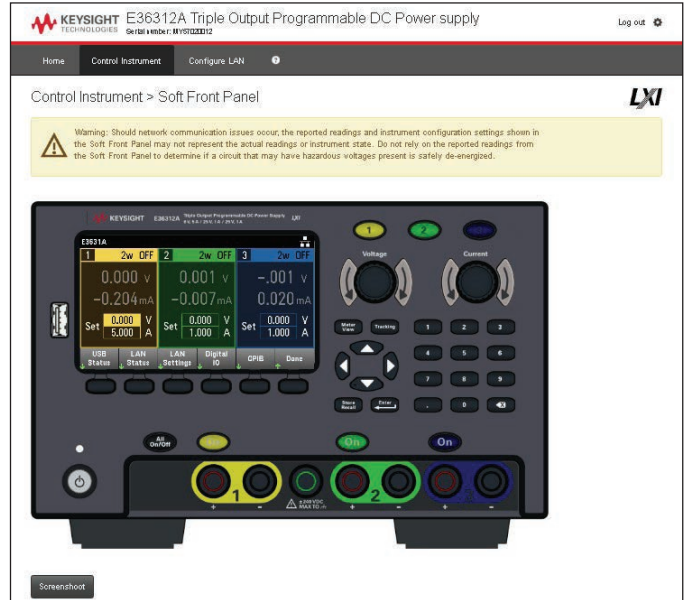


图 10. 利用网络浏览器可以从任何地方控制您的 E36300 系列电源

BenchVue 控制与显示

适用于 PC 的 BenchVue 软件使您无需编程, 便能轻松地同时连接、控制和查看是德科技的电源和其他台式仪器。

- 同时显示多个电源的输出
- 记录数据、捕获屏幕快照并保存系统状态
- 调用台式仪器以前的状态数据, 重现测量结果
- 快速导出特定格式的测量数据文件
- 快速访问手册、驱动程序、常见问题解答和视频
- 通过通过移动设备监控您的工作台

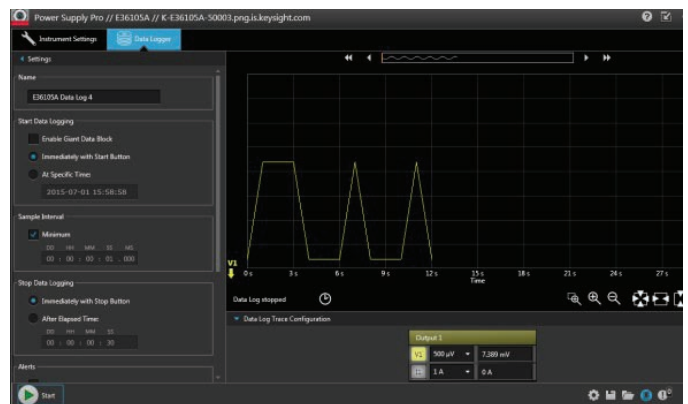


图 11. BenchVue 应用软件

技术指标

性能技术指标	E36311A			E36312A			E36313A		
功率输出	80 W			80 W			160 W		
额定直流输出 (0 至 40°C)	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	0 至 6 V	0 至 +25 V	0 至 -25 V	0 至 6 V	0 至 25 V	0 至 25 V	0 至 6 V	0 至 25 V	0 至 25 V
	0 至 5 A	0 至 1 A	0 至 1 A	0 至 5 A	0 至 1 A	0 至 1 A	0 至 10 A	0 至 2 A	0 至 2 A
串联模式电压	不适用				50 V			50 V	
并联模式电流	不适用				2 A			4 A	
负载调整率 ± (输出的 % + 偏置)									
电压	< 0.01% +2 mV			< 0.01% +2 mV			< 0.01% +4 mV		
电流	< 0.01% +250 uA			< 0.01% +250 uA			< 0.01% +500 uA		
电源调整率 ± (输出的 % + 偏置)									
电压	< 0.01% +1 mV			< 0.01% +1 mV			< 0.01% +1 mV		
电流	< 0.01% +250 uA			< 0.01% +250 uA			< 0.01% +500 uA		
输出纹波和噪声 (20 Hz 至 20 MHz)									
常模电压	< 350 uVrms/2 mVpp			< 350 uVrms/2 mVpp			< 350 uVrms/ 2 mVpp	< 1 mVrms/ 5 mVpp	
12 个月内的精度 (25°C + 5°C)									
编程精度 ± (输出的 % + 偏置)									
电压	0.1% +5 mV	0.05% +20 mV		0.03% +2 mV	0.03% +5 mV		0.03% +3 mV	0.03% +5 mV	
电流	0.1% +10 mA	0.1% +4 mA		0.04% +3 mA	0.04% +2 mA		0.05% +4 mA	0.04% +3 mA	
回读精度 ± (输出的 % + 偏置)									
电压	0.1% +5 mV	0.05% +10 mV		0.04% +2mV	0.04% +5 mV		0.04% +3 mV	0.03% +5 mV	
电流	0.1% +10 mA	0.1% +4 mA		0.04% +3 mA	0.04% +3 mA		0.05% +5 mA	0.04% +3 mA	
小电流	不适用			0.25% +80 uA			0.25% +80 uA		
负载瞬态恢复时间 (在负载从 50% 变到 100% 以及从 100% 变到整个负载的 50% 后, 负载恢复到稳定区间所需的时间)									
电压稳定频段	15 mV			15 mV			15 mV	30 mV	15 mV
时间	< 50 uS			< 50 uS			< 50 uS		
电压稳定区间 (并联模式)	不适用			30 mV				30 mV	
时间 (并联模式)	不适用			< 50 uS				< 50 uS	

技术指标 (续)

典型特征	E36311A			E36312A			E36313A		
	80 W			80 W			160 W		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
分辨率									
编程									
电压	0.5 mV	1.5 mV	0.36 mV	1.5 mV	0.36 mV	1.5 mV	0.36 mV	1.5 mV	
电流	0.5 mA	0.1 mA	0.3 mA	0.1 mA	0.6 mA	0.5 mA			
回读									
电压	0.5 mV	1.5 mV	0.24 mV	1 mV	0.24 mV	1 mV			
电流	0.5 mA	0.1 mA	0.2 mA	160 uA	80 uA	0.2 mA	320 uA	160 uA	
小电流	不适用		5 uA	1 uA		5 uA	1 uA		
编程 (仪表显示值)									
电压	1 mV			1 mV			1 mV		
电流	1 mA			1 mA			1 mA		
回读 (仪表显示值)									
电压	1 mV	10 mV		1 mV		1 mV			
电流	1 mA			1 mA			1 mA		
小电流	不适用			1 uA			1 uA		
输出纹波和噪声 (20 Hz 至 20 MHz)									
常模电流	< 2 mArms	< 500 uArms		< 2 mArms	1 mArms	500 uArms	< 4 mArms	2 mArms	1 mArms
过压保护 (OVP) ± (输出的 % + 偏置)									
编程精度	0.20% +0.1 V	0.20% +0.4 V		0.20% +0.1 V	0.20% +0.4 V		0.20% +0.1 V	0.20% +0.4 V	
激活时间 (发生过压保护或过流保护后, 输出开始回落的平均时间)									
过压保护 (OVP)	< 5 ms								
过流保护 (OCP)	< 5 ms								
命令处理时间									
< 10 ms									
每 °C 的编程温度系数 (输出的 % + 偏置)									
电压	0.01% +2 mV	0.01% +3 mV		0.01% +0.18 mV	0.01% +0.6 mV		0.01% +0.18 mV	0.01% +0.6 mV	
电流	0.02% +3 mA	0.02% +0.5 mA		0.01% +0.25 mA	0.01% +0.2 mA	0.01% +0.1 mA	0.01% +0.5 mA	0.01% +0.4 mA	0.01% +0.2 mA
每 °C 的回读温度系数 (输出的 % + 偏置)									
电压	不适用			0.01% +20 uV	0.01% +40 uV		0.01% +20 uV	0.01% +40 uV	
电流	不适用			0.01% +0.25 mA	0.01% +0.2 mA	0.01% +0.1 mA	0.01% +0.5 mA	0.01% +0.4 mA	0.01% +0.2 mA
远端感应 (负载引线的最大电压)									
不适用				1V			1V		
进入总偏置 1% 的向上/向下编程稳定时间									
向上, 满负载	11 ms	50 ms		11 ms	50 ms		15 ms	50 ms	
向上, 无负载	10 ms	20 ms		10 ms	20 ms		15 ms	25 ms	
向下, 满负载	13 ms	45 ms		13 ms	45 ms		13 ms	45 ms	
向下, 无负载	200 ms	400 ms		100 ms	150 ms		100 ms	150 ms	
I/O 端口									
USB			USB/LAN Opt-GPIB			USB/LAN Opt-GPIB			

典型特征

接口能力

GPIB	SCPI – 1999, IEEE 488.2 兼容接口
LXI 标准	C 类
USB 2.0	需要 Keysight IO 程序库 17.2.208 版本及更高版本
10/100 LAN	需要 Keysight IO 程序库 17.2.208 版本及更高版本

数字控制特征

最大额定电压	两个引脚之间为 +16.5 VDC/-5 VDC (引脚 4 从内部连接至机箱接地)。
引脚 1 和 2 作为故障输出	最大低电平输出电压 = 0.5 V (4 mA 时) 最大低电平吸收电流 = 4 mA 典型高电平泄漏电流 = 1 mA (16.5 VDC 时)
引脚 1 - 3 作为数字/触发输出 (引脚 4 = 公共)	最大低电平输出电压 = 0.5 V (4 mA 时) ; 1 V (50 mA 时) ; 1.75 V (100 mA 时) 最大低电平吸收电流 = 100 mA 典型高电平泄漏电流 = 0.8 mA (16.5 VDC 时)
引脚 1 到 7 作为数字/触发输入, 引脚 3 作为抑制输入 (引脚 4 = 公共)	最大低电平输入电压 = 0.8 V 最大高电平输入电压 = 2 V 典型低电平电流 = 2 mA (0 V 时) (内部 2.2 k 上拉) 典型高电平泄漏电流 = .12 mA (16.5 VDC 时)

环境条件

工作环境	室内使用, 安装类别 II (交流输入), 污染等级 2
工作温度范围	0 至 40° C
储存温度	-20 至 70° C
相对湿度	高达 95%
海拔高度	高达 2000 米
电磁兼容性	符合 EMC 指令 (2004/108/EC) IEC 61326-1:2012/EN 61326-1:2013 第 1 组 A 类 加拿大: ICES-001:2004 澳大利亚/新西兰: AS/NZS 韩国 KC 标志
安全性	UL 61010-1 第 3 版, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, IEC 61010-1:2010 第 3 版

交流输入	100、115 或 230 V 输入 (±10%), 50/60 Hz, 250 VA (E36311A 和 E36312A) ; 600 VA (E36313A)
净重	见下文
尺寸	见下文

	E36311A	E36312A	E36313A
重量	8.1 kg	8.3 kg	9.8 kg
总体尺寸 (高 x 宽 x 深)	145 x 216 x 364 mm	145 x 216 x 367 mm	145 x 216 x 367 mm
净规格 (不含支脚、 皮质把手和 GPIB 模块) (高 x 宽 x 深)	133 x 213 x 364 mm	133 x 213 x 364 mm	133 x 213 x 364 mm

订货信息

Keysight E36300 系列电源

E36311A	直流电源, 三路输出, 6 V, 5 A 和 ±25 V, 1 A, 80 W: USB
E36312A	直流电源, 三路输出, 6 V, 5 A 和 2x 25 V, 1 A, 80 W: LAN、USB
E36313A	直流电源, 三路输出, 6 V, 10 A 和 2x 25 V, 2 A, 160 W: LAN、USB

标配附件

交流电源线 (规格符合当地国家或地区的电源线标准)
连接器
E36311A – 无
E36312A/13A
适配器套件 (部件号: E36312-89001)
– 一个 10 A, 3.5 mm 阴头 4 引脚端接块连接器
– 一个 12 A, 5 mm 阴头 4 引脚端接块连接器
– 一个 15 A, 5 mm 阴头 8 引脚端接块连接器

订购选件

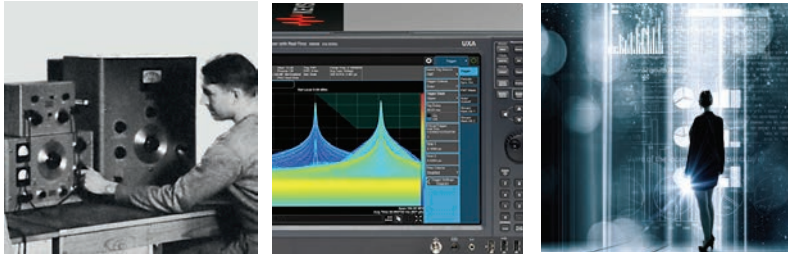
选件 0E3	230 VAC ±10%
选件 0EM	115 VAC ±10%
选件 0E9	100 VAC ±10%
选件 RBP	嵌入式接线柱, 不可升级
选件 GPB	GPIB 模块
选件 UK6	包含测试结果数据的商用校准证书
选件 SEC	NISPOM 和文件安全性
BV0003B	电源控制和自动化应用软件

升级 (售后)

E363GPBU	用于 E36312A、E36313A 的 GPIB 用户可安装接口 模块
----------	---

演进

我们独有的硬件、软件和技术人员资源组合能够帮助您实现下一次突破。
我们正在开启技术的未来。



从惠普到安捷伦再到是德科技

如欲获得是德科技的产品、应用和服务信息，请与是德科技联系。如欲获得完整的产品列表，请访问：www.keysight.com/find/contactus

是德科技客户服务热线
热线电话: 800-810-0189、400-810-0189
热线传真: 800-820-2816、400-820-3863
电子邮件: tm_asia@keysight.com

是德科技(中国)有限公司
北京市朝阳区望京北路3号是德科技大厦
电话: 86 010 64396888
传真: 86 010 64390156
邮编: 100102

是德科技(成都)有限公司
成都市高新区南部园区天府四街116号
电话: 86 28 83108888
传真: 86 28 85330931
邮编: 610041

是德科技香港有限公司
香港北角电器道169号康宏汇25楼
电话: 852 31977777
传真: 852 25069233

上海分公司
上海市虹口区四川北路1350号
利通广场19楼
电话: 86 21 26102888
传真: 86 21 26102688
邮编: 200080

深圳分公司
深圳市福田区福华一路6号
免税商务大厦裙楼东3层3B-8单元
电话: 86 755 83079588
传真: 86 755 82763181
邮编: 518048

广州分公司
广州市天河区黄埔大道西76号
富力盈隆广场1307室
电话: 86 20 38390680
传真: 86 20 38390712
邮编: 510623

西安办事处
西安市碑林区南关正街88号
长安国际大厦D座501
电话: 86 29 88861357
传真: 86 29 88861355
邮编: 710068

南京办事处
南京市鼓楼区汉中路2号
金陵饭店亚太商务楼8层
电话: 86 25 66102588
传真: 86 25 66102641
邮编: 210005

苏州办事处
苏州市工业园区苏华路一号
世纪金融大厦1611室
电话: 86 512 62532023
传真: 86 512 62887307
邮编: 215021

武汉办事处
武汉市武昌区中南路99号
武汉保利广场18楼A座
电话: 86 27 87119188
传真: 86 27 87119177
邮编: 430071

上海MSD办事处
上海市虹口区欧阳路196号
26号楼一楼J+H单元
电话: 86 21 26102888
传真: 86 21 26102688
邮编: 200083

myKeysight

myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight
个性化视图为您提供最适合自己的信息！

是德科技服务

KEYSIGHT SERVICES
Accelerate Technology Adoption.
Lower costs.

www.keysight.com/find/services

我们拥有业界领先的技术人员、流程和工具，可以提供深度的设计、测试和测量服务。最终的结果就是：我们帮助您应用新技术，以及经工程师改进的流程，从而降低成本。

3年保修



www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty

是德科技卓越的产品可靠性和广泛的3年保修服务完美结合，从另一途径帮助您实现业务目标：增强测量信心、降低拥有成本、增强操作方便性。

Keysight Assurance Plans



www.keysight.com/find/AssurancePlans

10年的周密保护以及持续的巨大预算投入，可确保您的仪器符合规范要求，精确的测量让您可以继续高枕无忧。

www.keysight.com/go/quality

是德科技公司



DEKRA 认证 ISO 9001:2015

质量管理体系

是德科技渠道合作伙伴

www.keysight.com/find/channelpartners

黄金搭档：是德科技的专业测量技术和丰富产品与渠道合作伙伴的便捷供货渠道完美结合。

www.keysight.com/find/e36300

www.keysight.com/find/e36311A

www.keysight.com/find/e36312A

www.keysight.com/find/e36313A

www.keysight.com/find/e36300firmware

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改
© Keysight Technologies, 2017
Published in USA, April 21, 2017
出版号: 5992-2124CHCN
www.keysight.com