

是德科技Keysight E36300系列三路输出直流电源 利用新型直流台式电源加速测试的七种方法

技术咨询与报价

电话：18823303057 QQ:2104028976

应用指南



引言

电源是工程师在工作台上最重要的工具之一。从提供偏置电压给 LED 供电，到为电路板供电，您需要经常使用通用基础型台式直流电源。这种电源不是非常引人注目，事实上，普通的台式直流电源的功能非常有限，虽然您仍然希望它们每次都能够精确工作。随着技术的不断演进，直流电源越来越多地成为日常设备的主要电源，在这种情况下，测试过程中使用的台式直流电源也必须进行改进。



图 1. 是德科技的全新 E36300 系列三路输出台式电源

精确的低电流测量

测量精度一直是普通台式直流电源的弱点。无论是测量电压还是电流，台式直流电源通常都无法提供足够的精度等级。如果您要执行低电流测量，这一问题会表现得尤为突出。市场上只有极少数的直流电源能够精确测量 mA 级的电流。

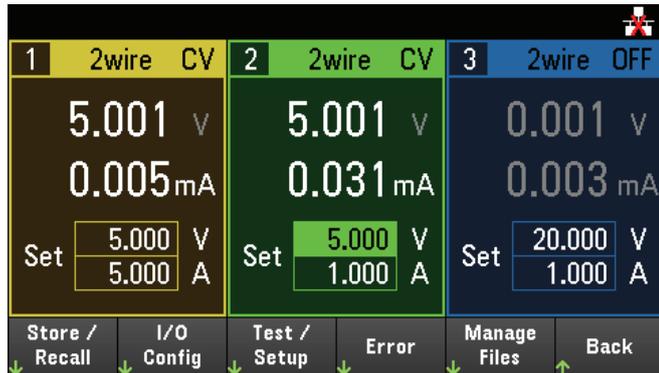


图 2. E36300 系列可以精确测量最低几百 μA 的电流。

是德科技推出的 E36300 系列可编程台式直流电源为这一类型的仪器提供了具有突破性的电流测量精度。E36300 系列可以精确测量最低几百 μA 的电流。事实上，在使用低电流测量量程时，E36300 系列能够以前所未有的 $0.25\% + 80 \mu\text{A}$ 的精度提供电流测量读数。大多数台式直流电源都无法以相似的精度进行测量。这种电源自身具有的精确测量低电流的能力降低了对外部万用表的需求，简化了测量设置。

轻松设置进行自动并联和串联

台式电源在电压和电流输出能力方面通常会受到限制。电源的输出功率越大，其体积就越大。但对于那些体积较小的电源，例如典型的台式直流电源，它们在输出功率方面通常会受到更多限制。对于当今市场上需要更大功率的设备，工程师们会发现他们可能需要的电压、电流或功率超出了单个台式电源的单路输出能力。此时，您可以采用串联或并联模式设置台式直流电源，从而满足对更高电压、电流或功率的需求。将电源的输出进行串联，可以使单路的输出电压翻倍。将电源的输出进行并联，可以使单路的输出电流翻倍。

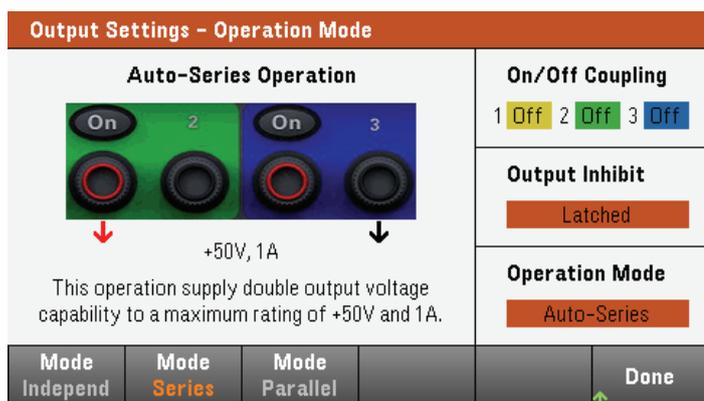


图 3. E36300 系列用于配置自动串联或并联操作的输出设置菜单

Keysight E36300 系列基础型直流电源使串联和并联设置变得比原来更简单。利用一键设置功能，E36312A 和 E36313A 可以设置为串联或并联模式，单路可以输出高达电压高达 50V 电压，或者高达 4A 的电流。用户可根据图形化用户界面上的导引，通过前面板来完成设置。一旦设置完成，您就可以将组合通道作为单路输出进行控制，将它们用作一个通道进行测量。通过消除通道间的连接所需要的外部接线，您可以节省时间和精力。

数据记录

数据记录一直是台式电源缺失的一项功能。在台式电源的大多数应用中，您必须使用一个外部数据采集器（例如数字万用表或数据记录仪）来捕获测量数据点。这种配置非常笨重，因为您需要一台额外的仪器。另外，你还必须花费大量时间让电源和数据记录设备保持同步。由于多了这项设置，工作台上的一个简单任务可能演变成一个复杂项目。



图 4. E36300 的数据记录显示

Keysight E36300 系列基础型直流电源内置了综合的数据记录功能。所有三路直流输出的数据可以同时记录，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 200 毫秒至 60 秒。对于每路直流输出，您都可以分别记录电压、电流测量结果，或同时记录电压和电流测量结果，每一个读数都是一个完整的电压或电流测量结果。最大数据记录文件大小约为 7 MB。要开始记录数据，需要一个外部 USB 存储设备。数据记录仪的显示画面可保存为 PNG 或 BMP 文件，以便在报告中使用时。您也可以保存记录的数据，以供在未来查看，或将其导出至 CSV 文件。

E36312A/E36313A 内置了一个电池供电的实时时钟，这能为记录的数据提供正确的时间标记，并用正确的创建时间标记文件。这种内置数据记录特性消除了额外的复杂设置，避免了整合电源与外部数据记录设备所花费的时间。

通过轻松进行输出排序同步多路输出

现代测试需要的电源绝不仅仅是一个只有开关功能的简单电池，某些功能测试要求电源能够按顺序开启或关闭。例如，某些电路板设计需要一个特定的电源启动顺序，电路板上的不同电源偏置点需要依照不同的时间进行供电。

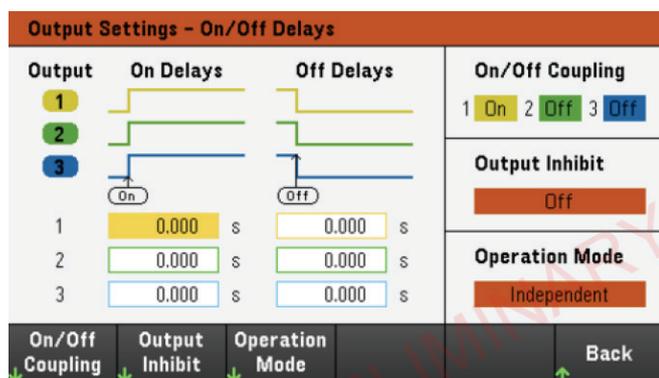


图 5. 在 E36300 系列上配置排序的输出设置显示画面

Keysight E36300 系列基础型直流电源提供了内置输出序列功能，使您能够创建复杂的输出变化。E36312A/E36313A 的每个通道均可单独设置为时延一段时间后开启或关闭。通过调整时延，然后使用命令启动，您可将电源的每路输出设置为按照特殊的序列启动。当然，也可使用同样的序列功能，按照特定顺序关闭各个输出。时延可以设置为 0 秒至 3600 秒，以 1 ms 递增。

创建定制的输出波形

某些测试需要使用复杂的输出变化序列，这种序列通过快速和精确的计时来生成。从电源中断仿真到使用波动信号进行极限测试，均属于此类复杂的测试情况。

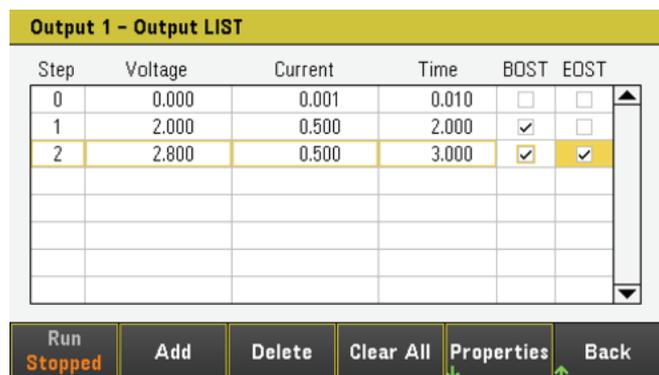


图 6. 在 E36300 系列上用于配置输出波形的“Output LIST”（输出列表）菜单

Keysight E36300 系列基础型直流电源使用内置“LIST”功能，提供了一种创建此类波形的方法。该功能使您能够通过快速和精确的计时，生成复杂的输出变化序列。您可以通过这种方法非常简单地使用基础直流电源创建用户自定义的波形。

直观的用户体验

大多数工程师在工作台上执行设计和测试时使用前面板操作仪器。一个典型的设计工程师的工作台通常可能有五种仪器。为了最大限度地提高效率，工程师必须能够操作各种仪器，以便快速而精确地执行任务。这意味着台式仪器必须能够提供直观而简单易用的用户体验。一些细微的仪器特性，例如颜色编码和清晰的显示，能够在易用性方面带来极大帮助，使工程师们能够高效地执行台式测试。



图 7. E36300 系列直观的前面板和显示屏创造了简单易用的用户体验



图 8. E36300 系列的三个通道同时显示

当我们咨询 E3631A 传统三路台式电源的用户，他们最希望在替代产品上看到哪些功能时，用户一致表示希望能够同时看到所有通道的测量结果。E36300 系列电源配备的 4.3 英寸大 LCD 显示屏能够一次传达更多信息。此外，我们还添加了大的彩色按钮来显示和触发每个通道的开/关状态。Keysight E36300 系列还针对电压和电流配备了两个独立的旋钮，它们可以利用旋转编码器控制功能进行精密设置，另外还配有小键盘进行快速调整和配置。此用户界面非常直观，操作简单，并能提高您的工作台效率。

数字 I/O 控制

我们有时可能会认为设计工程师的工作台是一个各种独立仪器的大杂烩。这种方法可能对于某些类型的测试适用，但是有时候您可能需要各种台式仪器之间进行更复杂的交互。在进行这种测试时，您需要各个仪器之间有一个通用接口，以便它们之间能够进行复杂的交互。例如，在进行测试时，如果有任何一台仪器进入了某个特定的故障模式，需要禁用与之相关的所有仪器。

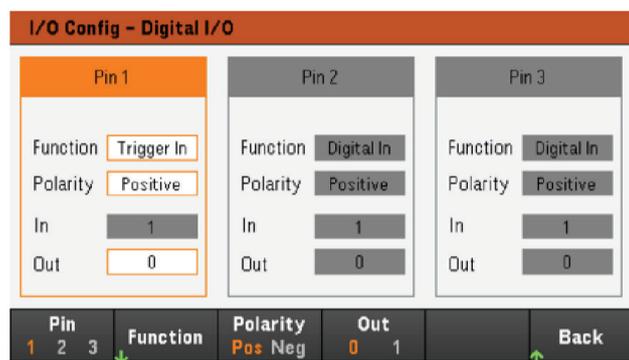


图 9. 数字 I/O 菜单用于配置输入和输出触发功能

E36300 系列电源在后面板提供了数字 I/O 端口，以便执行这些复杂的交互。这个数字端口包括四个 I/O 引脚以访问各种控制功能。例如，其中一个功能可能就是我们在上面介绍过的故障抑制系统保护功能。此外，数字引脚也可以用于发送或接收触发信号，或来自其他互联仪器的信号。一个接收到的触发信号可能就能启动数字记录或“LIST”功能。随着技术的演进，这个灵活性变得至关重要，并需要各个台式仪器间进行更多的互联交互。

在阅读这七个超乎想象的方法后，您应当对台式电源刮目相看了。Keysight E36300 三路输出台式电源提供了同档产品中前所未有的性能水平。