

2460

数字源表®源测量单元 (SMU) 仪器 100 W, 7 A



2460型大电流数字源表®源测量单元 (SMU) 仪器为您带来先进的Touch, Test, Invent® (触摸、测试、发明) 技术。它采用创新的图形用户界面(GUI)和电容触摸屏技术, 不仅使测试直觉, 而且实现学习曲线最小化, 帮助工程师和科学家更迅速学习、更聪明工作、更容易发明。2460型仪器具有7A直流和脉冲电流能力, 已为高功率材料、器件和模块特性分析和测试而优化, 如碳化硅 (SiC)、氮化镓(GaN)、DC-DC转换器、功率MOSFET、太阳能电池和面板、LED与照明系统、电化学电池与电池组, 等等。这些新的能力加上吉时利数十年开发高精度、高精度源测量单元 (SMU) 仪器的专长, 使得2460型仪器成为未来实验室和机架大电流应用的重要仪器。

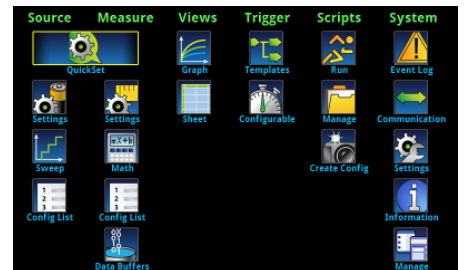
- 在一个紧凑仪器内集成了分析仪、曲线追踪仪和I-V系统等多种能力, 成本更低
- 动态范围宽, 105V, 7A DC/7A 脉冲, 100W (最大值)
- 5英寸、高分辨率、电容触摸屏图形用户界面(GUI)
- 基本测量准确度0.012%, 6位半数字分辨率
- 源和阱(4象限)操作
- 4个“Quickset”模式, 用于快速设置和测量
- 背景敏感的帮助功能
- 前面板输入香蕉插孔; 后面板集体输入螺丝连接
- 2460 SCPI与TSP®脚本编程模式
- 前面板USB 2.0存储器I/O端口, 用于传输数据、测试脚本或测试配置

更迅速学习、更聪明工作、更容易发明

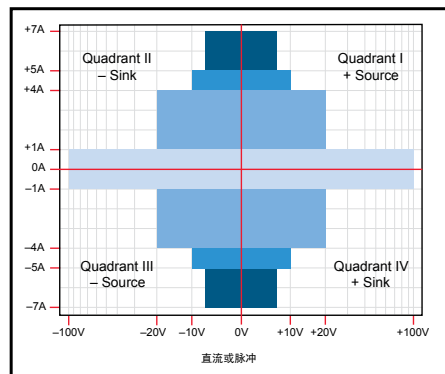
2460型仪器采用5英寸、全彩色、高分辨率触摸屏, 支持直观操作, 帮助操作人员迅速熟悉仪器, 优化整体速度和生产率。基于光标的简单菜单结构, 使测试配置所需步骤减少50%, 而且省去软键仪器普遍使用的繁琐的多层菜单结构。内建的背景敏感的帮助功能, 支持直观操作, 并把浏览单独菜单的需求降为最少。这些特性以及2460型仪器的多功能性, 简化了其在基础测量和先进测量应用中的操作, 无论用户是否具有使用源测量单元 (SMU) 仪器的工作经验。



2460型仪器主界面



2460型仪器基于光标的菜单结构, 可以帮助新用户迅速和自信地配置测试。



2460型仪器功率包络

一体化源测量单元 (SMU) 仪器

2460型仪器基于获奖的第四代源测量单元 (SMU) 平台, 并充分利用已被证明的吉时利大电流源测量单元 (SMU) 仪器 (包括2420、2425和2440型仪器) 的能力。该仪器可提供高度灵活的4象限电压和电流源/负载, 适合高精度电压和电流测量。这款一体化源测量单元 (SMU) 仪器可以用作:

- 高精度电源, 具有V和I回读功能
- 真正的电流源
- 数字多用表(数字电压计、数字电流计、电阻计和功率计, 具有6位半分辨率)
- 高精度电子负载
- 触发控制器

2460型数字源表®源测量单元 (SMU) 仪器

SMU 仪器

2460

数字源表®源测量单元 (SMU) 仪器

100 W, 7 A

订购信息

| | |
|---------------|--|
| 2460 | 100V, 7A, 100W 数字源表仪器 |
| 2460-NFP | 100V, 7A, 100W 数字源表仪器, 无前面板 |
| 2460-RACK | 100V, 7A, 100W 数字源表仪器, 无手柄 |
| 2460-NFP-RACK | 100V, 7A, 100W 数字源表仪器, 无前面板, 无手柄 |

可供附件

| | |
|-----------|--|
| 2460-KIT | 后面板公螺丝端子连接器 |
| 8608 | 高性能测试引线 |
| USB-B-1 | USB电缆, Type A 至Type B, 1m (3.3 ft) |
| CS-1616-3 | 安全互锁公连接器 |
| CA-180-3A | TSP-Link/以太网电缆 |
| | 文档光盘 |
| | 2460 型仪器快速启动指南 |
| | 测试脚本构建软件 (登陆网站下载www.keithley.com.cn) |
| | KickStart 启动软件 (登陆网站下载www.keithley.com.cn) |
| | LabVIEW 与IVI 驱动程序 (登陆网站下载www.keithley.com.cn) |

| 2420/2425/2440型 | 2460型 |
|--------------------------|--|
| 最大电压: 60V/100V/40V | 最大电压: 100V |
| 最大电流: 3A/3A/5A | 最大电流: 7A |
| 直流功率: 60W/100W/50W | 直流功率: 100W |
| 宽频带噪声: 10mVrms 典型值 | 宽频带噪声: 2mVrms 典型值 |
| 扫描类型: 线性、日志、定制、源-存储 | 扫描类型: 线性、日志、双线性、双日志、定制 |
| 5000 点读数缓存 >2000 读数/秒 | >250,000 点读数缓存 >3000 读数/秒 |
| SCPI 编程 GPIB, RS-232 | SCPI 编程 + TSP 脚本 GPIB, USB, 以太网 (LXI) |
| 前面板/后面板香蕉插孔 | 前面板: 香蕉插孔 后面板: 螺丝端子连接 |

2420/2425/2440型仪器与2460型仪器比较

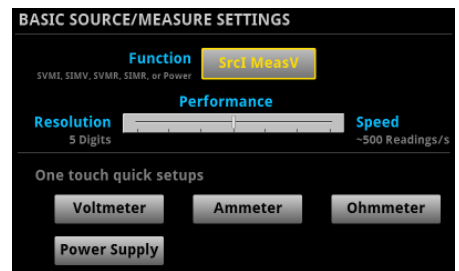
易用性超越触摸屏

除了采用先进的触摸屏, 2460型仪器的前面板还提供改进速度、用户友好性和可学习性的诸多特性, 包括USB 2.0存储器I/O端口、HELP键、旋转导航/控制旋钮、前面板/后面板输入选择按钮、适合基本台式应用的香蕉插孔。USB 2.0存储器端口简化存储测试结果和仪器配置, 将测试脚本上传至仪器, 以及安装系统升级。前面板的所有按钮都采用背光, 提高了低照环境下的可视性。



2460型仪器的高分辨率、电容触摸屏和前面板控制允许直观操作, 即使新用户也感到易用。

4种“Quickset”模式简化了一起设置。只需轻轻一触, 就可以为不同工作模式快速配置仪器, 无需为这个操作进行间接配置。



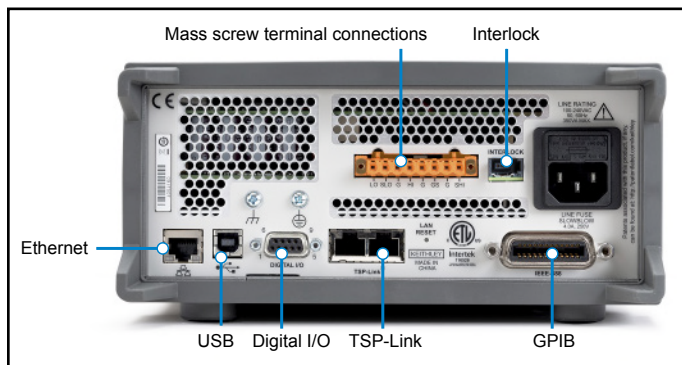
一触Quickset模式加速测量设置, 把测量时间降到最短。

2460

数字源表®源测量单元 (SMU) 仪器 100 W, 7 A

全面的内建连接性

通过2460型仪器后面板，可以接入后面板接入螺丝端子连接器、程控控制接口 (GPIB、USB 2.0与LXI/Ethernet)、D-sub 9插针数字I/O端口(用于内部/外部触发器信号和处理程序控制)、仪器互锁控制以及TSP-Link®插孔，从而简化多台仪器测试方案配置，并省去额外适配器附件的花销。



2460型仪器后面板连接已经优化，以保持信号完整性，并加速系统设置

将原始数据转化为信息

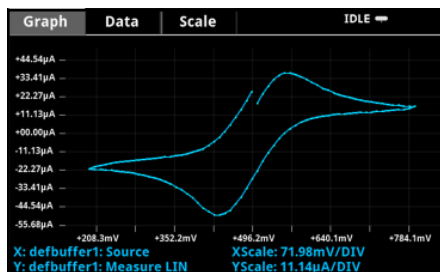
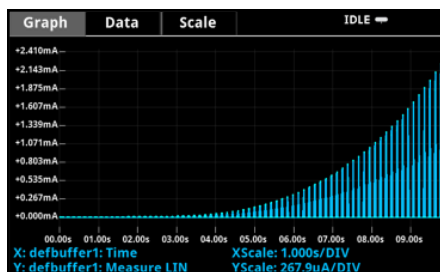
完整的绘图窗口可以转化原始数据，并立即显示为有用信息，如半导体I-V曲线和伏安图。使用2460型仪器的电子表 (Sheet) 浏览，测试数据还可以以表格形式显示。该仪器支持将数据输出至电子数据表，用于进一步分析，大大提高研究、台式测试、设备资格和调试的生产率。

TriggerFlow®构建模块， 适合仪器控制与执行

2460型仪器采用吉时利TriggerFlow触发系统，便于用户对仪器执行进行控制。TriggerFlow图形的创建与流程图绘制基本相同，它采用4个基本的构建模块：

- 等待 - 等待一个事件的发生，然后继续流动
- 分支 - 当条件满足时进行分支
- 动作 - 启动仪器动作，如测量、源、延迟、设置数字I/O等
- 通知 - 通知其他设备已发生的事件

利用这些构建模块组合可以通过前面板构建TriggerFlow模型，也可以通过发送程控命令进行构建。有了TriggerFlow系统，用户可以构建各种触发模型，包括简单触发模型以及多至255模块等级的复杂触发模型。2460型仪器还包括基本的触发功能，如即时/定时器/手动触发。

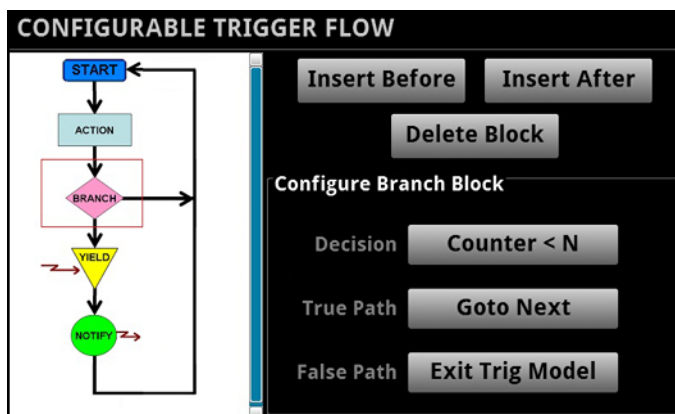


DATA SHEET

Buffer: defbuffer1

| | Time | Source | Measure |
|---|-------------|-------------|------------|
| 1 | 08/27 18:32 | +7.000000 A | +01.0054 Ω |
| 2 | 18:32:43.5 | +7.000000 A | +01.0054 Ω |
| 3 | 18:32:43.6 | +7.000000 A | +01.0054 Ω |
| 4 | 18:32:43.8 | +7.000000 A | +01.0054 Ω |
| 5 | 18:32:43.9 | +7.000000 A | +01.0054 Ω |
| 6 | 18:32:44.1 | +7.000000 A | +01.0054 Ω |
| 7 | 18:32:44.2 | +7.000000 A | +01.0054 Ω |
| 8 | 18:32:44.4 | +7.000000 A | +01.0054 Ω |
| 9 | 18:32:44.5 | +7.000000 A | +01.0054 Ω |

内建数据显示、绘图和电子数据表输出功能，很容易将测试结果转化为有用信息。



TriggerFlow构建模块允许创建触发模型，从极简单到高度复杂的触发模型。

2460

数字源表®源测量单元 (SMU) 仪器 100 W, 7 A

无与伦比的系统集成与编程灵活性

当2460型仪器配置为多通道I-V测试系统时，嵌入式测试脚本处理器(TSP®)允许其运行测试脚本，因此用户可以创建功能强大的测试应用，并大幅缩短开发时间。TSP技术还提供无需主机的通道扩展能力。吉时利的TSP-Link®通道扩展总线采用100 Base T以太网电缆，可以在主从配置中实现多部2460型仪器与其他TSP仪器的连接，如吉时利2450型数字源表源测量(SMU)单元仪器、2600B系列系统数字源表源测量(SMU)单元仪器及3700A系列开关/多用表系统，使之作为一个集成系统工作。每个GPIB或IP地址的TSP-Link扩展总线支持32部设备，因此很容易扩展系统，满足具体的应用需求。2460型仪器还包括SCPI编程模式，可以充分利用仪器的各种能力。

并行测试能力

2460型仪器的TSP技术支持多个器件并行测试，可以满足器件研究、先进半导体实验室应用级高吞吐生产测试需求。这个并行测试能力允许系统中的每台仪器运行其自身的完整测试序列，建立完全的多线程测试环境。2460型仪器可并行运行的测试数量与系统中仪器数量相同。

免费仪器控制启动软件

2460型仪器包含KickStart仪器控制/启动软件，使用户无需编程即可在数分钟内开始测试。在多数情况下，用户只需进行几次快速测量，绘制数据图表，并将数据存储至磁盘，以便日后在Excel等软件环境分析数据。KickStart软件提供以下功能：

- 仪器配置控制，以执行I-V特性分析
- X-Y绘图、平移和缩放
- 通过电子数据表/表格浏览数据
- 保存和输出数据，用于深入分析
- 保存测试设置
- 屏幕截图
- 测试注释
- 命令行输入，用于发送和接收数据
- HTML帮助
- GPIB、USB 2.0、以太网兼容

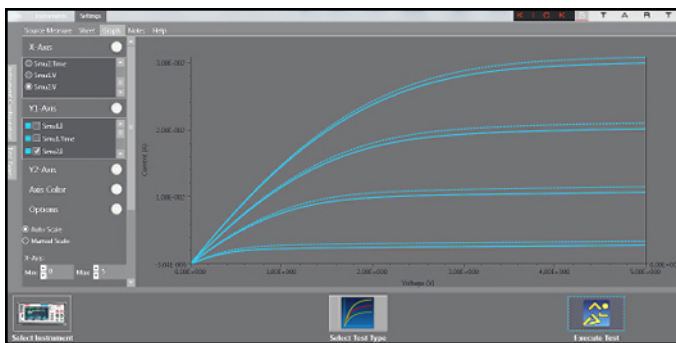
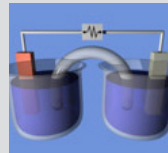
利用现成的仪器驱动程序简化编程

对于喜欢创建自己定制应用软件的人员，可以登录 www.keithley.com.cn，下载美国国家仪器公司LabVIEW®以及IVI-C和IVICOM驱动程序。

典型应用

非常适合各种现代电子器件的电流/电压特性分析和功能测试：

- 功率半导体与材料
 - SiC, GaN
 - IBGT
 - 功率 MOSFET
 - 晶闸管
- 功率器件
 - 电信功率管理芯片集
 - DC-DC 转换器
- 电化学
 - 电偶循环
 - 循环伏安法
 - 电沉积
- 能源生产
 - 太阳能电池
 - 电池
- 高效能源消耗
 - LEDs/AMOLED
 - 汽车模块
 - 功率管理模块



KickStart启动软件让用户在几分钟内做好测量准备。

2460

数字源表®源测量单元 (SMU) 仪器 100 W, 7 A

电压规格 1, 2

可用的附件

测试引线及探头

| | |
|------|----------------|
| 1754 | 2线通用10片装测试引线套件 |
| 5805 | 开尔文(4线)带弹簧探头 |
| 5808 | 低成本单针开尔文探头套件 |
| 5809 | 低成本开尔文鳄鱼夹测试引线组 |
| 8605 | 高性能模块化测试线组 |
| 8606 | 高性能模块化探头套件 |
| 8608 | 高性能鳄鱼夹测试线组 |

线缆、连接器、适配器

| | |
|-----------|---------------------------------|
| 2460-BAN | 螺丝端子连接器至香蕉线缆 |
| 2460-KIT | 公集体端连接器 |
| 8607 | 1000V, 2根香蕉插头测试线缆, 1m (3.3 ft.) |
| CS-1616-3 | 安全互锁公连接器 |

通信、接口与电缆

| | |
|-------------|-----------------------------------|
| 7007-1 | 屏蔽GPIB电缆, 1m (3.3 ft) |
| 7007-2 | 屏蔽GPIB电缆, 1m (6.6 ft) |
| CA-180-3A | CAT5交叉电缆, 用于TSP-Link以太网 |
| KPCI-488LPA | IEEE-488 PCI总线接口卡 |
| KUSB-488B | IEEE-488 USB-GPIB接口适配器 |
| USB-B-1 | USB电缆, Type A至Type B, 1m (3.3 ft) |

触发与控制

| | |
|------------|---------------------------------|
| 2450-TLINK | DB-9至触发器链路连接器适配器 |
| 8501-1 | 触发链接线缆, DIN-to-DIN, 1m (3.3 ft) |
| 8501-2 | 触发链接线缆, DIN-to-DIN, 2m (6.6 ft) |

支架安装套件

| | |
|---------------|---------------------------------------|
| 4299-8 | 单固定支架安装套件 |
| 4299-9 | 双固定支架安装套件 |
| 4299-10 | 双固定支架安装套件。安装1部2460型仪器和1部26xxB系列仪器 |
| 4299-11 | 双固定支架安装套件。安装1部2460型仪器和1部2400/2000系列仪器 |
| 2450-BenchKit | 用于2460-NFP-RACK与2460-RACK型号安装的耳柄与手柄 |

提供的服务

| | |
|-----------------|-------------------------------|
| 2460-3Y-EW | 从发货之日起1年原厂质保延长至3年 |
| 2460-5Y-EW | 从发货之日起1年原厂质保延长至5年 |
| C/2460-3Y-17025 | KeithleyCare® 3年ISO 17025校准计划 |
| C/2460-3Y-DATA | KeithleyCare® 3年校准, 包括日期计划 |
| C/2460-3Y-STD | KeithleyCare® 3年标准校准计划 |
| C/2460-5Y-17025 | KeithleyCare® 5年ISO 17025校准计划 |
| C/2460-5Y-DATA | KeithleyCare® 5年校准, 包括日期计划 |
| C/2460-5Y-STD | KeithleyCare® 5年标准校准计划 |
| C/NEW DATA | 新设备校准日期 |
| C/NEW DATA ISO | 新设备ISO-17025校准日期 |

| 量程 | 最大电流 | 分辨率 | 电压源 | | 电压测量 ³ | | |
|-------------|--------|--------|------------------------------------|------------------------|-------------------|--------|--------------------------------------|
| | | | 准确度 (23° ±5°C), 1年 ±(%设置+伏特) | 噪声 (RMS) (<10Hz) | 分辨率 ⁴ | 输入电阻 | 准确度 (23° ±5°C), 1年 ±(%读数 + 伏特) |
| 200.0000 mV | 7.35 A | 5 µV | 0.015 % + 200µV | 1µV | 100 nV | >10 GΩ | 0.012 % + 200µV |
| 2.000000V | 7.35 A | 50 µV | 0.015 % + 300µV | 10µV | 1µV | >10 GΩ | 0.012 % + 300µV |
| 7.000000V | 7.35 A | 250 µV | 0.015 % + 2.4 mV | 100µV | 1µV | >10 GΩ | 0.015 % + 1 mV |
| 10.00000V | 5.25 A | 500 µV | 0.015 % + 2.4 mV | 100µV | 10µV | >10 GΩ | 0.015 % + 1 mV |
| 20.00000V | 4.20 A | 500 µV | 0.015 % + 2.4 mV | 100µV | 10µV | >10 GΩ | 0.015 % + 1 mV |
| 100.0000V | 1.05 A | 2.5 mV | 0.015 % + 15 mV | 1 mV | 100µV | >10 GΩ | 0.015 % + 5 mV |

电流规格 1, 2, 5

| 量程 | 最大电压 | 分辨率 | 电压源 | | 电流测量 ³ | | |
|-------------|--------|--------|------------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|
| | | | 准确度 (23° ±5°C), 1年 ±(%设置+安培) | 噪声 (RMS) (<10Hz) | 分辨率 ⁴ | 输入电阻 ⁶ | 准确度 (23° ±5°C), 1年 ±(%读数 + 安培) |
| 1.000000 µA | 105 V | 50 pA | 0.025 % + 1 nA | 40 pA | 10 pA | <100µV | 0.025 % + 700 pA |
| 10.00000 µA | 105 V | 500 pA | 0.025 % + 1.5 nA | 40 pA | 10 pA | <100µV | 0.025 % + 1 nA |
| 100.0000 µA | 105 V | 5 nA | 0.020 % + 15 nA | 100 pA | 100 pA | <100µV | 0.020 % + 10 nA |
| 1.000000 mA | 105 V | 50 nA | 0.020 % + 150 nA | 1 nA | 1 nA | <100µV | 0.020 % + 100 nA |
| 10.00000 mA | 105 V | 500 nA | 0.020 % + 1.5 µA | 10 nA | 10 nA | <100µV | 0.020 % + 1 µA |
| 100.0000 mA | 105 V | 5 µA | 0.020 % + 15 µA | 100 nA | 100 nA | <100µV | 0.020 % + 10 µA |
| 1.000000 A | 105 V | 50 µA | 0.050 % + 750 µA | 5 µA | 1 µA | <100µV | 0.050 % + 500 µA |
| 4.000000 A | 21 V | 250 µA | 0.100 % + 3 mA | 25 µA | 1 µA | <100µV | 0.100 % + 2.5 mA |
| 5.000000 A | 10.5 V | 250 µA | 0.100 % + 3 mA | 25 µA | 1 µA | <100µV | 0.100 % + 2.5 mA |
| 7.000000 A | 7.35 V | 500 µA | 0.150 % + 6 mA | 125 µA | 1 µA | <100µV | 0.150 % + 5 mA |

温度系数 (0°–18°C和28°–50°C): ±(0.10 × 精度指标)/°C

- 速度 = 1 PLC。
- 所有规格都在输出开启时确保。
- 正确归零后, 准确度适用于2线和4线模式。
- 6位半测量分辨率。
- 使用2460-KIT螺丝端子附件时确保准确度规格。
- 4线模式。

电阻测量精度(本地或源端测量) 7, 8, 9

| 量程 | 缺省分辨率 ¹⁰ | 缺省测试电流 | 一般准确度 | 增强准确度 ¹¹ |
|---------------------------|---------------------|--------|--|---|
| | | | (23°C ±5°C) 1年, ±(%读数+欧姆) | (23°C ±5°C) 1年, ±(%数+欧姆) |
| <2.000000 Ω ¹² | 1 µΩ | 用户定义 | 源 I _{ACC} + 测量 V _{ACC} | 测量 I _{ACC} + 测量 V _{ACC} |
| 20.00000 Ω | 10 µΩ | 100 mA | 0.05 % + 0.003 Ω | 0.04 % + 0.001 Ω |
| 200.0000 Ω | 100 µΩ | 10 mA | 0.05 % + 0.03 Ω | 0.04 % + 0.01 Ω |
| 2.000000 kΩ | 1 mΩ | 1 mA | 0.05 % + 0.3 Ω | 0.04 % + 0.1 Ω |
| 20.00000 kΩ | 10 mΩ | 100 µA | 0.05 % + 3 Ω | 0.04 % + 1 Ω |
| 200.0000 kΩ | 100 mΩ | 10 µA | 0.05 % + 30 Ω | 0.05 % + 10 Ω |
| 2.000000 MΩ | 1 Ω | 10 µA | 0.06 % + 100 Ω | 0.06 % + 50 Ω |
| 20.00000 MΩ | 10 Ω | 1 µA | 0.14 % + 1000 Ω | 0.12 % + 500 Ω |
| >20.0000 MΩ ¹² | — | 用户定义 | 源 I _{ACC} + 测量 V _{ACC} | 测量 I _{ACC} + 测量 V _{ACC} |

温度系数 (0°–18°C和28°–50°C): ±(0.10 × 精度指标)/°C

源电流、测量电阻模式:

整体不确定性 = I源准确度 + V测量准确度 (4线远端测量)

源电压、测量电阻模式:

整体不确定性 = V源准确度 + I测量准确度 (4线远端测量)

- 速度 = 1 PLC。
- 所有规格都在输出开启时确保。
- 正确归零后, 准确度适用于2线和4线模式。
- 10.6位半测量分辨率。
- 支持源回读。偏移补偿开启。
- 仅源电流测量电阻或源电压测量电阻。

2460

数字源表®源测量单元 (SMU) 仪器

100 W, 7 A

其他特性

| 最大输出功率: | 100W, 4象限源或阱操作。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|------|--------|------|------|------|---|---|-------|-----|---|---|-------|---|-------|---|--------|
| 源限幅: | $V_{源}: \pm 7.35V (\leq 7A \text{量程}), \pm 10.5V (\leq 5A \text{量程}), \pm 21V (\leq 4A \text{量程}), \pm 105V (\leq 1A \text{量程})$ $I_{源}: \pm 7.35A (\leq 7V \text{量程}), \pm 5.25mA (\leq 10V \text{量程}), \pm 4.2A (\leq 20V \text{量程}), \pm 1.05mA (\leq 100V \text{量程})$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 过量程: | 量程的105%, 源和测量 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 调节: | 电压: 线路: 量程的0.01%, 负载: 量程的0.01% + 100 μ V。 电流: 线路: 量程的0.01%, 负载: 量程的0.01% + 100pA。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 源限幅: | 电压源电流限幅: 双极电流限幅设置为单一值。最小值为量程的10%。 电流源电压限幅: 双极电压限幅设置为单一值。最小值为量程的10%。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V-限幅 / I-限幅精度: | 增量为设置的0.3%以及基本指标读数 $\pm 0.02\%$ 。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 过冲: | 电压源: <典型值的0.1% (满刻度步长, 电阻负载, 20V量程, 10mA I-限幅)。 电流源: <典型值的0.1% (1mA步长, $R_{负载} = 10k\Omega$, 20V量程)。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 量程变化过冲: | 量程变化过冲: 对100k Ω 的完全电阻负载过冲, 10Hz~20MHz带宽, 临近量程: <250mV, 典型值。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 输出建立时间: | 输出建立时间: 与最终值相差0.1%所需的时间, 20V量程, 100mA I-限幅: <200 μ s, 典型值。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大斜率: | 最大斜率: 1V/ μ s, 100V量程, 对20k Ω 负载, 限幅为100mA (典型值)。0.6V/ μ s, 20V量程, 对20k Ω 负载, 限幅为100mA (典型值)。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 过压保护: | 过压保护: 用户可选择值5% $\pm 0.5V$ 容限。出厂缺省值=无。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 电压源噪声: | 10Hz~20MHz (RMS): <4.5mV, 针对电阻负载的典型值。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 共模电压: | 250V DC | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 共模隔离: | >1G Ω , <1000pF | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 噪声抑制(典型值): | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>NPLC</th> <th>NMRR</th> <th>CMRR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.01</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>60 dB</td> </tr> <tr> <td>0.1</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>60 dB</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>60 dB</td> <td>—</td> <td>100 dB</td> </tr> </tbody> </table> | | NPLC | NMRR | CMRR | 0.01 | — | — | 60 dB | 0.1 | — | — | 60 dB | 1 | 60 dB | — | 100 dB |
| | NPLC | NMRR | CMRR | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.01 | — | — | 60 dB | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.1 | — | — | 60 dB | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 60 dB | — | 100 dB | | | | | | | | | | | | | | |
| 负载阻抗: | 一般模式: 20nF, 典型值。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 大电容模式: | 稳定至50 μ F, 典型值。对于 $\geq 100\mu A$ 量程, 大电容模式有效。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FORCE和SENSE端之间的最大电压降: | 5V | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 测量引线最大电阻: | 1M Ω , 针对额定精度。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 测量输入阻抗: | >10G Ω | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 保护偏移电压: | <300 μ V, 典型值。 | | | | | | | | | | | | | | | | |

系统测量速度¹³

频率为60Hz (50Hz)的读取速度(读数/秒) 典型值, 脚本(TSP®)可编程

| NPLC | 触发源 | 对GPIO/USB | | 对GPIO/USB | |
|-----------|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 对内存测量 | /LAN测量 | 对内存的源测量 | /LAN的源测量 |
| 0.01 NPLC | 内部 | 3050 (2800) | 2800 (2500) | 1700 (1600) | 1650 (1550) |
| 0.01 NPLC | 外部 | 2300 (2100) | 2150 (2000) | 1650 (1550) | 1600 (1450) |
| 0.1 NPLC | 内部 | 540 (460) | 530 (450) | 470 (410) | 470 (400) |
| 0.1 NPLC | 外部 | 500 (420) | 500 (420) | 460 (390) | 450 (350) |
| 1 NPLC | 内部 | 59 (49) | 59 (49) | 58 (48) | 58 (48) |
| 1 NPLC | 外部 | 58 (48) | 58 (48) | 57 (48) | 57 (46) |

频率为60Hz (50Hz)的读取速度(读数/秒) 典型值, SCPI可编程

| NPLC | 触发源 | 对GPIO/USB | | 对GPIO/USB | |
|-----------|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 对内存测量 | /LAN测量 | 对内存的源测量 | /LAN的源测量 |
| 0.01 NPLC | 内部 | 3000 (2800) | 3000 (2790) | 1700 (1600) | 1550 (1500) |
| 0.01 NPLC | 外部 | 2330 (2150) | 2330 (2150) | 1650 (1550) | 1500 (1450) |
| 0.1 NPLC | 内部 | 540 (460) | 540 (460) | 470 (410) | 460 (400) |
| 0.1 NPLC | 外部 | 510 (430) | 510 (430) | 470 (400) | 460 (390) |
| 1 NPLC | 内部 | 59 (49) | 59 (49) | 58 (48) | 58 (48) |
| 1 NPLC | 外部 | 58 (49) | 58 (49) | 58 (48) | 58 (48) |

2460

数字源表®源测量单元 (SMU) 仪器 100 W, 7 A

一般特性(除非说明, 均为缺省模式)

出厂缺省标准上电: SCPI模式。

源输出模式: 固定直流电平, 内存/配置清单(混合功能), 扫描(线性与对数), 扫描(双线性与双对数)。

内存缓存: >250,000读数, 包括选定的测量值与时间戳。

实时时钟: 锂电池备份(3年+ 电池寿命)。

程控接口:

GPIB: IEEE-488.1兼容, 支持IEEE-488.2常见指令与状态模型拓扑。

USB设备(后面板, B型): 2.0全速USBTMC。

USB主机(前面板, A型): USB 2.0, 支持闪存, FAT32。

以太网: RJ-45 (10/100BT)。

数字I/O接口:

线路: 6个用户定义的输入/输出线路, 用于数字I/O或触发。

连接器: 9针母D。

输入信号电平: 0.7V (逻辑低电平最大值), 3.7V (逻辑高电平最小值)。

输入电压限幅: -0.25V (Abs.最小值), +5.25V (Abs.最大值)。

源电流最大值: +2.0mA @ >2.7V (每针)。

灌电流最大值: -50mA @ 0.7V (每针, 固态保险丝保护)。

5V电压引脚: 限幅为500mA @ >4V (固态保险丝保护)。

处理程序: 用户定义测试开始、测试结束、4 category bits。

编程: SCPI或TSP指令集。

TSP模式: 嵌入式脚本处理器(TSP), 可从任意主机接口访问。

IP配置: 静态或DHCP。

扩展接口: TSP-Link扩展接口允许TSP支持仪器彼此触发和通信。

LXI兼容: 1.4 LXI Core 2011。

显示屏: 5英寸、电容触摸、彩色TFT WVGA (800×480), LED背光。

输入信号连接: 前面板: 香蕉插孔; 后面板: 集体端螺丝端子。

互锁: 有源高输入。

制冷: 强制风冷, 风速可变。

过温保护: 内部检测到温度过载时将使仪器处于待机模式。

电源: 100V~240V RMS, 50~60Hz (上电时自动检测)。

VA额定值: 350伏安, 最大值。

海拔: 最高海拔2000米。

电磁兼容: 符合欧盟电磁兼容指令。

安全性: 符合CE和NRTL UL61010-1和UL61010-2-30标准符合欧盟低压指令。

振动: MIL-PRF-28800F Class 3 Random。

预热: 1小时达到额定准确度。

尺寸: (含手柄和保险杠): 106mm高 × 255mm宽 × 425mm长
(4.18 in × 10.05 in × 16.75 in)。 (不含手柄和保险杠): 88mm高
× 213mm宽 × 397mm长 (3.46 in × 8.39 in × 15.63 in)。

重量: 含手柄和保险杠: 4.75 kg (10.5 lbs.)。
不含手柄和保险杠: 4.35 kg (9.6 lbs.)。

环境: 工作: 0°-50°C, 70% R.H. up to 35°C. 减少 3% R.H./°C, 35°-50°C,
非冷凝。存储: -25°C - 65°C。

可供附件: 测试引线, 螺丝端子连接器、USB电缆、以太网/TSP 电缆、
互锁适配器、电源线、快速启动指南、用户手册光盘。