

**Agilent**

U2722A USB 模块化源 / 测量单元

技术资料



**Agilent Technologies**

## 特性和能力

- 三通道 SMU
- 四象限工作 ( $\pm 20\text{V}$ )
- 每通道的最大电流输出为  $120\text{mA}$
- $100\text{pA}$  的高测量灵敏度, 分辨率为  $16\text{bit}$
- $0.1\%$  基本精度
- 低至纳安级的低电流测量能力
- 电压和电流编程 / 读回
- 捆绑软件 —— Agilent 测量管理器 (AMM)
- 命令记录器功能
- 宽范围的应用开发环境 (ADE) 兼容性
- 独立工作和模块化工作能力
- 支持 SCPI 和 IVI-COM
- USBTMC 488.2 标准

## Agilent U2722A USB 模块化源 / 测量单元

Agilent U2722A USB 模块化源 / 测量单元 (SMU) 远不止是一台电源 —— 它有快响应时间, 电压和电流编程 / 读回, 以及高精度测量能力。U2722A 可四象限工作, 因此能作为具有双极性输出电压的电流源和电流阱 (负载)

### 提高自动测试的生产力和精度

- 四象限工作使仅仅一台 SMU 就能适应宽范围的测试应用
- 具有  $16\text{bit}$  分辨率的  $100\text{pA}$  高测量灵敏度使您能实现低至皮安级的供源和测量
- $0.1\%$  精度能得到更精确的分析和测量结果
- 灵活的独立工作和模块化工作能力使您实现低的起始成本
- SCPI 和 IVI-COM 支持及宽范围 ADE 兼容性可最小化工作时间和增加可选择的软件
- 易于使用的 AMM 软件包括命令记录器功能, 可帮助您把 SCPI 命令容易地变换成 VEE, C++ 和 C# 代码片段



### 四象限工作, 具有高测量灵敏度和精度

U2722A SMU 是一种通用设备, 无需另外配置, 您就能用这一台设备在不同工作区进行扫描和测量。四象限工作 ( $\pm 20\text{V}$ ) 使 U2722A 能很好适应各种测试应用, 包括泄漏测量, 太阳能电池测量, 正向 / 反向电压, 曲线跟踪晶体管和其它多种应用。除了通用性外, U2722A 还有分辨率达  $16\text{bit}$  的高测量灵敏度和测量精度, 能使您获得更精确的分析和测量结果。

### 快速和容易地启用

USB 2.0 接口通过对 U2722A 的自动探测提供容易的连通能力和设置。由于有便捷的 USB 连通能力, U2722A 对于研发应用是相当简单的, 而对于电子功能测试应用则有很好的通用性和可靠性。USBTMC 488.2 标准使 U2722A 与任何配备 USB 端口的系统兼容。

### 标配附件

- 12 V, 3 A AC/DC 适配器
- 电源线
- 插入连接器和电缆
- USB 标准 A 至 Mini-B 接口电缆
- L- 安装套件
- Agilent Automation-Ready CD
- 启用指南
- 产品手册 CD-ROM
- Agilent 测量管理器速查卡片
- 校准证书

### 可选附件

- USB 安全 2 m 电缆

### 支持 SCPI 和 IVI-COM, 与众多 ADE 兼容

通过提供的 IVI-COM 驱动程序, 您能用任何可在市场上买到的流行 ADE, 并使用最熟悉的程序语言对 U2722A 编程。U2722A 与众多 ADE 兼容, 因此可直接使用 SCPI 命令编程, 在不同软件环境中把设备设置时间减到最少。

下面列出一些 U2722A 兼容的流行开发环境:

- Agilent VEE 和 Agilent T&M Toolkit
- Microsoft® Visual Studio® .NET™, C/C++ 和 Visual Basic®
- LabView®
- MATLAB®

### 灵活的独立工作和模块化工作能力

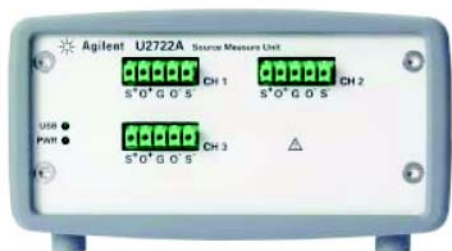
U2722A 采用独特的灵活工作能力设计, 既能作为独立型仪器, 又能作为模块化单元使用。您能通过将其作为独立单元而容易地降低起始成本。另一方面, 又可将 U2722A 作为模块化单元, 通过在 Agilent U2781A USB 模块化仪器主机中插入各种单元而扩展您的应用系统。

### 易于使用的捆绑软件和命令记录器功能

AMM 应用软件使您能快速和容易地配置和控制 SMU, 而不需要任何编程。AMM 中的命令记录器功能可捕获配置命令和容易地将其变换成 VEE 代码片断, 从而进一步简化了您的工作任务。其它支持的语言有 VB, C++ 和 C#。

## 产品外观和尺寸

### 前视图



### 后视图



### 尺寸



## 系统要求

<b>处理器</b> 1.6GHz Pentium® IV 或更高
<b>操作系统</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Windows® XP Professional 或 Home 版 (Service Pack 1 或更新), 或</li><li>• Windows 2000 Professional 版 (Service Pack 4 或更新)</li></ul>
<b>浏览器</b> Microsoft Internet Explorer 5.01 或更高
<b>AVAILABLE RAM</b> 推荐 512 MB 或更高
<b>硬盘空间</b> 1 GB
<b>视频</b> Super VGA 800 x 600 (推荐 1024 x 768)
<b>必备</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Agilent IO Libraries Suite 14.2 或更高 (推荐 15.0 版<sup>1</sup>)</li><li>• Agilent T&amp;M Toolkit 2.1 Runtime 版<sup>2</sup></li><li>• Agilent T&amp;M Toolkit Redistributable Package 2.1 Patch<sup>2</sup></li><li>• Microsoft .NET Framework 1.1 和 2.0 版<sup>2</sup></li></ul>

## 产品特性

<b>远地接口</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 高速 USB 2.0</li><li>• USBTMC 488.2 类设备</li></ul>
<b>功耗</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• +12 V DC, 最大 3 A</li><li>• 隔离的 ELV 电源</li></ul>
<b>工作环境</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 工作温度: 0°C 至 50°C</li><li>• 相对湿度: 20-85% RH, 无冷凝</li><li>• 高度: 达 2,000 m (工作和不工作)</li><li>• 污染度: 2</li><li>• 仅室内使用</li></ul>
<b>存储要求</b> -20°C 至 70°C
<b>安全要求</b> 经论证: <ul style="list-style-type: none"><li>• IEC61010-1:2001/EN61010-1:2001 (第 2 版)</li><li>• 加拿大: CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04</li><li>• 美国: ANSI/UL 61010-1:2004</li></ul>
<b>EMC 要求</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• IEC 61326-2002/EN 61326:1997+A1:1998+A2:2001+A3:2003</li><li>• 加拿大: ICES-001:2004</li><li>• 澳大利亚 / 新西兰: AS/NZS CISPR11:2004</li></ul>
<b>冲击和振动</b> 依 IEC/EN 60068-2 测试
<b>I/O 连接器</b> 输出连接器
<b>尺寸 (W x D x H)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 117mm x 180mm x 66mm (带橡胶护套)</li><li>• 105mm x 175mm x 50mm (不带橡胶护套)</li></ul>
<b>重量</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 700 g (带橡胶护套)</li><li>• 650 g (不带橡胶护套)</li></ul>
<b>保修期</b> 一年

1 在 Agilent Automation-ReadyCD 中

2 与 Agilent 测量管理器软件安装程序捆绑

## 产品指标

### 通用指标

	<b>U2722A</b>
输出数	3
<b>额定输出 (0°C 至 50°C)</b>	
电压	-20 V 至 20 V
电流	-120 mA 至 120 mA

### 性能指标

	量程	精度 <sup>1</sup>	分辨率
电压编程 12 个月 (25°C ± 3°C), ± (% 输出 + 偏置)	± 2 V	0.075%+1.5 mV	0.1 mV
	± 20 V	0.05%+10 mV	1 mV
电流编程 12 个月 (25°C ± 3°C), ± (% 输出 + 偏置)	± 1 μA	0.085%+0.85 nA	100 pA
	± 10 μA	0.085%+8.5 nA	1 nA
	± 100 μA	0.075%+75 nA	10 nA
	± 1 mA	0.075%+750 nA	100 nA
	± 10 mA	0.075%+7.5 μA	1 μA
	± 120 mA	0.1%+100 μA	20 μA
电压读回 12 个月 (USB 上, 相对实际输出, 25°C ± 3°C), ± (% 输出 + 偏置)	± 2 V	0.075%+1.5 mV	0.1 mV
	± 20 V	0.05%+10 mV	1 mV
电流读回 12 个月 (USB 上, 相对实际输出, 25°C ± 3°C), ± (% 输出 + 偏置)	± 1 μA	0.085%+0.85 nA	100 pA
	± 10 μA	0.085%+8.5 nA	1 nA
	± 100 μA	0.075%+75 nA	10 nA
	± 1 mA	0.075%+750 nA	100 nA
	± 10 mA	0.075%+7.5 μA	1 μA
	± 120 mA	0.1%+100 μA	20 μA

<sup>1</sup> 精度测量基于 NPLC 10。

## 性能特性

上升/下降时间 (ms) <sup>2</sup>		
对于电阻性测量 <sup>3</sup>	± 1 μA	170.0
	± 10 μA	18.0
	± 100 μA	6.0
	± 1 mA	1.0
	± 10 mA	1.0
	± 120 mA	1.0
对于短路负载 <sup>3</sup>	± 1 μA	38.0
	± 10 μA	6.0
	± 100 μA	2.0
	± 1 mA	1.0
	± 10 mA	1.0
	± 120 mA	1.0

远地敏感工作范围

温度系数

保护输出电阻

噪声, 10 Hz 至 20 MHz (峰峰值)

输出电压过冲, ±(% 输出 + 偏置)<sup>3</sup>

编程语言

推荐校准周期

保证 OUTPUT+, SENSE+, OUTPUT-, SENSE- 间的最大电压不超过 3V。

在 30 分钟预热后, 输出 / 读回中每摄氏度的最大变化为 0.15。

0.2 kΩ

100 mV 典型值, 在电阻性负载上 (浮地模式)

在开机或关机时, 输出加过冲 < 0.1% + 10 mV

SCPI (可编程仪器的标准命令)

一年

**注意** • 所有通道对地隔离和彼此隔离。隔离为 +60 VDC, Category 1。

- 所有指标均依据 3 小时的预热时间
- 测量精度值是  $x(1+a*y)$

这里  $x$  = 室温时的精度指标

$a$  = 温度系数

$y$  = 相对室温的温度变化, 单位为 °C

<sup>2</sup> 以电阻性负载驱动 1V 或 10V 输出的 50%。上升时间为在最大电流时编程电压从 10% 变化到 90%。下降时间为在最大电流时编程电压从 90% 变化到 10%。

<sup>3</sup> 在默认带宽设置时得到的测量结果

欢迎订阅免费的



安捷伦电子期刊

[www.agilent.com/find/emailupdates](http://www.agilent.com/find/emailupdates)  
得到您所选择的产品和应用的最新信息。



Agilent Direct

[www.agilent.com/find/agilentdirect](http://www.agilent.com/find/agilentdirect)  
高置信地快速选择和使用您的  
测试设备解决方案

Agilent  
Open

Agilent Open 简化连接和编程测试系统的过程, 以帮助工程师设计、验证和制造电子产品。Agilent 的众多系统就绪仪器, 开放工业软件, PC 标准 I/O 和全球支持, 将加速测试系统的开发。要了解更详细的情况, 请访问:  
[www.agilent.com/find/openconnect](http://www.agilent.com/find/openconnect)。



[www.lxistandard.org](http://www.lxistandard.org)

LXI 是 GPIB 的 LAN 基继承者, 提供更快和更有效的连通能力。安捷伦是 LXI 联盟的发起成员。

要了解有关安捷伦的产品、应用或服务的更详细情况, 请与您当地的安捷伦办事处联系。联系方式见: [www.agilent.com/find/contactus](http://www.agilent.com/find/contactus)

有关安捷伦开放实验室暨测量方案中心和安捷伦测试与测量技术认证, 请访问: [www.agilent.com.cn/find/openlab](http://www.agilent.com.cn/find/openlab)

安捷伦电子测量事业部中文资料库: <http://www.tm.agilent.com.cn/chcn/>

## Remove all doubt

使您的设备恢复如新并准时送还

安捷伦承诺经我们维修和校准的设备在返回您时就像新设备一样。安捷伦设备在整个生命期中都保持其全部价值。您的设备将由接受过安捷伦专业培训的技术人员, 使用全新的工厂校准规范, 自动维修诊断步骤和正品备件进行维修和校准。您可对您的测量充满信心。

安捷伦还为您的设备提供各种测试和测量服务, 包括入门级培训、现场培训, 以及系统集成和项目管理。

要了解有关维修和校准服务的详细情况, 请访问:

[www.agilent.com/find/removealldoubt](http://www.agilent.com/find/removealldoubt)

[www.agilent.com](http://www.agilent.com)

请通过 Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。

在线帮助: [www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist)

热线电话: 800-810-0189

热线传真: 800-820-2816

安捷伦科技有限公司总部

地址: 北京市朝阳区望京北路 3 号

电话: 800-810-0189

(010) 64397888

传真: (010) 64390278

邮编: 100102

上海分公司

地址: 上海市西藏中路 268 号

来福士广场办公楼 7 层

电话: (021) 23017688

传真: (021) 63403229

邮编: 200001

广州分公司

地址: 广州市天河北路 233 号

中信广场 66 层 07-08 室

电话: (020) 86685500

传真: (020) 86695074

邮编: 510613

成都分公司

地址: 成都市下南大街 6 号

天府绿洲大厦 0908-0912 室

电话: (028) 86165500

传真: (028) 86165501

邮编: 610012

深圳分公司

地址: 深圳市高新区南区

黎明网络大厦 3 楼东区

电话: (0755) 82465500

传真: (0755) 82460880

邮编: 518057

西安办事处

地址: 西安市高新区科技路 33 号

高新国际商务中心

数码大厦 23 层 01-02 室

电话: (029) 88337030

传真: (029) 88337039

邮编: 710075

安捷伦科技香港有限公司

地址: 香港太古城英皇道 1111 号

太古城中心 1 座 24 楼

电话: (852) 31977777

传真: (852) 25069256

香港热线: 800-938-693

香港传真: (852) 25069233

E-mail: [tm\\_asia@agilent.com](mailto:tm_asia@agilent.com)

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改

©Agilent Technologies, Inc. 2008

出版号: 5989-7705CHCN

2008 年 7 月 印于北京



Agilent Technologies