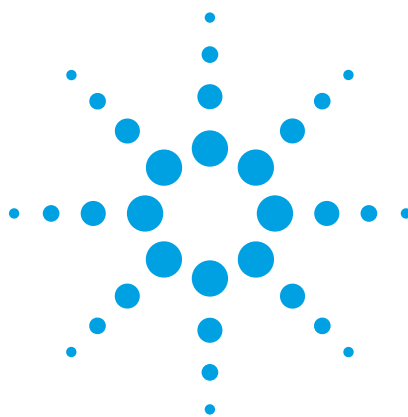




Agilent

U2701A 和 U2702A USB 模块化示波器

技术资料



Agilent Technologies

性能特性

- ✓ 100 MHz 和 200 MHz 带宽
- ✓ 最高采样率达 1 Gsa/s
- ✓ 波形存储器为 32 Mpts
- ✓ 紧凑的便携式结构 —— 117 mm x 180 mm x 41mm (带橡胶护套)
- ✓ 先进触发, 包括沿、脉冲宽度和 TV 触发
- ✓ 兼容高速 USB 2.0 和 USBTMC 488.2 标准
- ✓ 四种运算功能, 包括标配的 FFT
- ✓ 双重工作能力 —— 独立型仪器和模块化仪器能力
- ✓ 兼容众多应用程序开发环境



图 1. U2701A 和 U2702A USB 模块化示波器

适应当前和未来需要的最高性能和最低售价

Agilent U2701A 和 U2702A USB 模块化示波器以经济实惠的方法组合了全套基本功能特性, 最适合用于对电路设计的分析。U2701A 和 U2702A 的带宽分别为 100 MHz 和 200 MHz。这些仪器采用独特的双重工作能力, 具有适应您工作需要的极高灵活性。双重工作能力使您既可把该示波器作为独立示波器使用, 也可让它在插卡箱中与别的示波器或 Agilent 其它 USB 模块化产品一道工作, 从而扩展测试系统的规模, 为系统开发提供完整的解决方案。

U2701A 和 U2702A 也为您提供所需的调试能力。这些模块化示波器的标配特性有先进触发, 自动测量, 包括 FFT 在内的数学函数, 以及其它多种特性。

与 U2701A 和 U2702A 相捆绑的用户友好 Agilent 模块化仪器测量管理器软件为快速安装, 配置和测量控制提供一个简单的介面。

为什么您需要深存储器和高采样率

看到更多时间

如果您能在存储器中保存更多获得的样本,您就能观看更长时间上的信号。这是了解深存储器用途的最好方法。

更长的捕获时间为您提供设计中因果关系的更好可视能力,极大简化找到问题起因的调试过程。您并能通过一次采集捕获电路起动事件。

也不再需要进行多次采集或设置精确的触发条件。您能用更少的时间找到事件,然后用更多时间分析这些事件。

看到更多细节

存储器深度与采集速率的关系并不明显。许多示波器都给出“标志性”的最大采样率指标,但只有少数几种设置才能维持这一速率。

更高的采样率

通过提供采集信号带宽两倍以上采样率,就能防止产生混叠。捕获到更多的样本数据,从而得到更高的测试精度和完成对结果的分析。

易于使用

U2701A和U2702A USB模块化示波器配有易于设置并即插即用的高速USB 2.0接口。易用性使这些示波器能最好地适应教学、设计验证和制造等各种应用环境的需要。



图2. 双重工作能力使 U2701A 和 U2702A USB 示波器既能作独立仪器使用, 也能插入插卡槽中。

兼容众多应用程序开发环境

Agilent U2701A 和 U2702A USB 模块化示波器兼容众多应用开发环境。因此研发和制造工程师能以最少时间在不同软件环境中使用这些仪器。

下面列出 USB 模块化示波器兼容的流行开发环境和工具:

- Agilent VEE 和 Agilent 测试和测量工具套件
- Microsoft Visual Studio.NET, C/C++, Visual Basic 6
- LabView
- Microsoft .NET 架构



图3. U2701A 和 U2702A USB 模块化示波器的随机附件

您需要的性能特性

U2701A和U2702A包括下面这些让您的工作更快更容易的标准特性:

高速 USB 接口

U2701A和U2702A通过高速USB 2.0 连通性连接到计算机。

自动标度

自动标度使您能显示任何活动信号, 为在最短时间内获得最好的信号显示自动设置垂直、水平和触发控制。

先进触发

包括的沿、脉冲宽度和TV 触发模式帮助您隔离想看到的信号。

大存储器

由于拥有高达32 Mpts的存储器深度, 因此您能捕获更多的数据。越大的存储器能捕获越长时间范围内的数据。

快速傅立叶变换(FFT)和波形运算

U2701A和U2702A 提供相加、相减、相乘、相除和快速傅立叶变换(FFT) 等分析功能。FFT 允许您用 5 种类型的采样窗, 即 Hanning, Hamming, Blackman-Harris, Flattop和rectangular 处理波形。

高采样率

高达500 Msa/s/通道的采样率可看到和分析更多信号细节。当两个通道交叠使用时, 采样率更可高达1 Gsa/s。高采样率使您能容易地进行即时的探测。

脉冲触发

脉冲触发使您能对脉冲事件触发

便携性

U2701A和U2702A 紧凑的外形结构便于您随身携带至工作现场。

一年的保修期

U2701A和U2702A 均有一年的保修期。



图 4. U2701A 和 U2702A 通过 USB 电缆与台式机或笔记本电脑相连, 以实现快速的数据传输。

产品特性和通用指标

远地接口	高速 USB 2.0 USBTMC 类设备
功耗	+12 V DC, 2 A 安装类别 III
工作环境	工作温度: 0°C 至 50°C 存储温度: -20°C 至 70°C 工作湿度: 20-85% RH, 无冷凝 存储湿度: 5-90% RH, 无冷凝 高度: 达 2,000 m (工作和不工作) 污染度: 2
存储要求	-20°C 至 70°C
安全要求	经论证: IEC 61010-1:2001/EN61010-1:2001 (第 2 版) 加拿大: CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 美国: ANSI/UL 61010-1:2004
EMC 要求	IEC 61326-2002/EN 61326:1997+A1:1998+A2:2001+A3:2003 加拿大: ICES-001:2004 澳大利亚 / 新西兰: AS/NZS CISPR11:2004
冲击和振动	依 IEC/EN 60068-2 测试
IO 连接器	BNC 连接器
尺寸 (WxDxH)	117 mm x 180 mm x 41 mm (带橡胶护套) 105 mm x 175 mm x 25 mm (不带橡胶护套)
重量	534 g (带橡胶护套) 482 g (不带橡胶护套)
保修期	一年

系统要求

处理器	1.6 GHz Pentium IV 或更高
操作系统	下列 Microsoft® Windows® 版本之一: Windows XP Professional 或 Home 版 (Service Pack 1 或更新) Windows 2000 Professional 版 (Service Pack 4 或更新)
浏览器	Microsoft Internet Explorer 5.01 或更高
RAM	推荐 512 MB 或更高
硬盘空间	1 GB
必备	Agilent IO Libraries Suite 14.2 ^[1] 或更高 Agilent T&M Toolkit 2.1 Runtime 版 ^[2] Microsoft .NET Framework 1.1 和 2.0 版 ^[2]

[1] 在 Agilent Automation-Ready CD 中

[2] 与 Agilent 测量管理器软件安装程序捆绑

标配附件

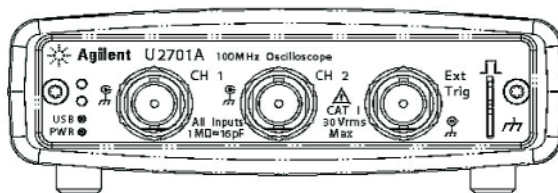
- 12 V, 2 A AC/DC 电源适配器
- 电源线
- USB 标准 A 至 Mini-B 接口电缆
- 10:1 无源探头 150 MHz 1.2 m N2862A (适用于 U2701A)
- 10:1 无源探头 300 MHz 1.2 m N2863A (适用于 U2702A)
- L- 安装套件 (由模块化仪器主机使用)
- Agilent Automation-Ready CD (包含 Agilent IO Libraries Suite)
- Agilent USB 模块化产品启用指南
- Agilent USB 模块化产品手册 CD-ROM
- Agilent USB 模块化产品速查卡片
- 校准证书

可选附件

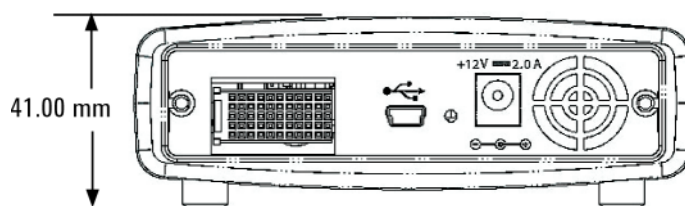
- BNC 电缆, U2921A-100
- USB 安全电缆, U2921A-101
- 1:1 无源探头 20 MHz, 1.5 m, 10070C (订货号: U2701A-200)
- 10:1 无源探头 150 MHz, 1.2 m, N2862A (仅适用于 U2701A) (订货号: U2701-201)
- 10:1 无源探头 300 MHz, 1.2 m, N2863A (仅适用于 U2702A) (订货号: U2702-201)

产品外观和尺寸

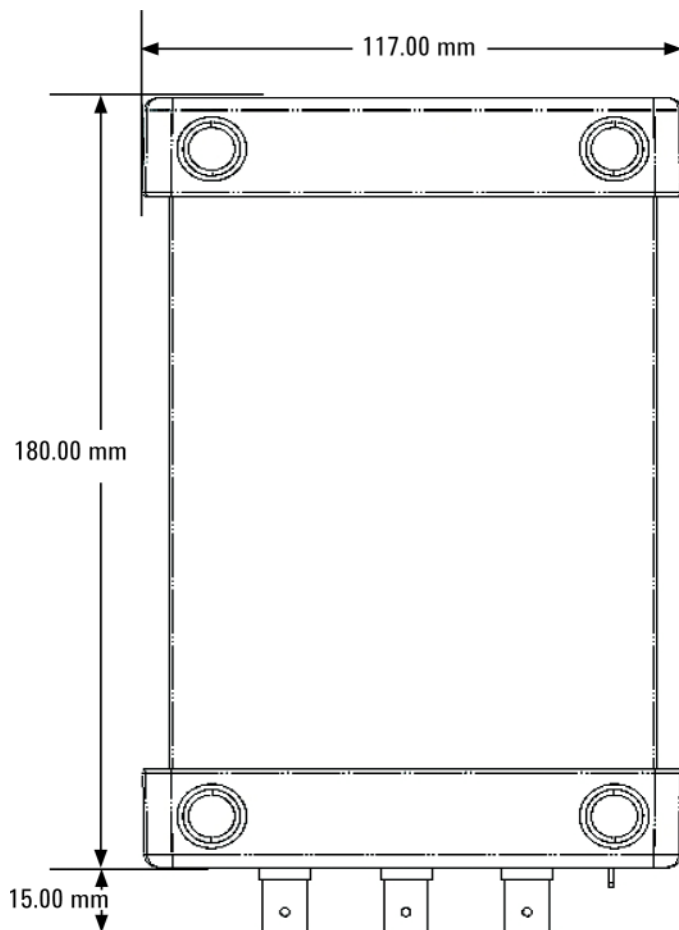
前视图



后视图



顶视图



性能指标^[1]

垂直系统: 示波器通道	
带宽 (-3 dB)	U2701A: DC 至 100 MHz
	U2702A: DC 至 200 MHz
示波器通道触发	
触发灵敏度	< 10 mV/div: 大于 1 div 或 5 mV; ≥ 10 mV/div: 0.6 div

[1] 所有指标值都是保证值。指标值在经 30 分钟预热, 温度在上次校准温度的 ±10°C 条件下有效。

性能特性^[1]

采集: 示波器通道

实时采样率		
2 通道隔行扫描	1 Gsa/s	
各通道	500 Msa/s	
标准存储器深度	常规	单次
2 通道交叠	32 Mpts	64 Mpts
各通道	16 Mpts	32 Mpts
垂直分辨率	8 bit	
峰检测	有	
平均	从 1 至 999 的任何数	
滤波器	Sin(x)/x 内插, 时基 1 ns 至 100 ns	
扫描模式	自动, 常规, 单次	

垂直系统: 示波器通道

示波器通道	U2701A/U2702A: 通道 1 和 2 同时采集
AC 耦合	U2701A: 3.5 Hz 至 100 MHz U2702A: 3.5 Hz 至 200 MHz
计算的上升时间(=0.35/带宽)	U2701A: 3.5 ns U2702A: 1.75 ns
单次带宽	U2701A: 100 MHz U2702A: 200 MHz
范围	2 mV/div 至 5 V/div (1 M Ω)
最大输入 ^[2]	CAT 130 Vrms, 42 Vpk
偏置范围	± 4 div 例子: ± 8 mV, 2 mV/div 上; ± 20 V, 5 V/div 上
动态范围	± 4 div
输入阻抗	1 M Ω : ≈ 16 pF
耦合	AC, DC, 地
BW 限制	≈ 25 MHz
标准探头	10:1 无源探头 150 MHz 1.2 m 10:1 无源探头 300 MHz 1.2 m
ESD 容限	± 2 kV
峰峰噪声	3 mVpp
DC 垂直偏置精度	≤ 200 mV/div: ± 0.1 div ± 2.0 mV $\pm 0.5\%$ 偏置值 > 200 mV/div: ± 0.1 div ± 2.0 mV $\pm 1.5\%$ 偏置值
DC 垂直增益精度	$\pm 4.0\%$ 满度

[1] 所有特性值都是不保证的典型特性值。特性值在经 30 分钟预热, 温度在上次校准温度的 $\pm 10^\circ\text{C}$ 条件下有效。

[2] 在独立使用时, 最高只允许测量 CAT1 30 Vrms。为进行 CAT1 300 Vrms 的高压测量, 在插入仪器主机前, 用户必须在 U2701A/U2702A 上先装好 L 安装套件。要用螺钉把模块化示波器上的 L 安装套件拧到仪器主机上, 以保证主机接地。在进行高压测量时, 要使用提供的 10:1 探头 (N2862A/N22863A)。

性能特性 (续)

垂直系统: 示波器通道 (续)		
单光标精度		$\pm\{\text{DC 垂直增益精度} + \text{DC 垂直偏置精度} + 0.2\% \text{ 满度} (\sim 1/2 \text{ LSB})\}$ 例子: 对于 50 mV 信号, 示波器设置于 10 mV/div (80 mV 满度), 5 mV 偏置, 精度 = $\pm\{4.0\% (80 \text{ mV}) + 0.1 (10 \text{ mV}) + 2.0 \text{ mV} + 0.5\% (5 \text{ mV}) + 0.2\% (80 \text{ mV})\} = +6.385 \text{ mV}$
双光标精度		$\pm\{\text{DC 垂直增益精度} + 0.4\% \text{ 满度} (\sim 1 \text{ LSB})\}$ 例子: 对于 50 mV 信号, 示波器设置于 10 mV/div (80 mV 满度), 5 mV 偏置, 精度 = $\pm\{4.0\% (80 \text{ mV}) + 0.4\% (80 \text{ mV})\} = \pm 3.52 \text{ mV}$
水平		
范围		1 ns/div 至 50 s/div
时基精度		20 ppm
延迟范围		预触发: -100% 后触发: +100%
模式		主, 滚动, XY
XY		有
参考位置		中心
触发系统		
源		通道 1, 通道 2, 外部 (不适用于 TV 触发不)
模式		常规, 单次, 自动触发
释抑时间		60 ns
选择		沿, 脉冲宽度, TV
	沿	在上升沿或下降沿, 交替, 或任何源的任何沿上触发
	脉冲宽度	在脉冲宽度小于, 等于或大于规定时间极限时触发, 时间极限范围为 16 ns 至 10 s。 最小下限: 8 ns 最小上限: 16 ns 最大脉冲宽度设置: 10 s
	TV	在三种标准电视波形上触发: NTSC, PAL, SECAM TV 触发灵敏度: 0.6 格同步信号。支持模式包括场 1, 场 2, 所有场, 或场中的任意行。
自动标度		所有通道的单键自动设置
示波器通道触发		
范围 (内部)		从中心屏幕 ± 4 格
耦合		AC (< 15 Hz) LF 抑制 (~ 35 kHz) HF 抑制 (~ 35 kHz)
外 (EXT) 触发		
输入阻抗		1 M Ω : $\approx 16 \text{ pF}$
最大输入		CAT I 30 Vrms, 42 Vpk
范围		DC 耦合: 触发电平 $\pm 1.25 \text{ V}$ 和 $\pm 2.5 \text{ V}$
外触发脉冲宽度		> 2.5 ns

性能特性 (续)

外 (EXT) 触发 (续)	
触发电平灵敏度	对 $\pm 1.25\text{ V}$ 范围设置 DC 至 100 MHz: $100\ \mu\text{V}$ >100 MHz: $200\ \mu\text{V}$ 对 $\pm 2.5\text{ V}$ 范围设置 DC 至 100 MHz: $250\ \mu\text{V}$ >100 MHz: $500\ \mu\text{V}$
显示	
内插	$\text{Sin}(x)/x$
显示类型	点和矢量
余辉	关, 无限
格式	XY, 滚动
测量特性	
自动测量	测量为连续更新 光标跟踪最后选择的测量
电压	峰峰值, 最小值, 最大值, 平均值, 幅度, 波顶, 波底, V_{rms} , 过冲, 前冲, 波峰, 标准偏差, 周期 RMS, RMS AC
时间	频率, 周期, + 宽度, - 宽度, + 占空比, - 占空比, 上升时间, 下降时间, 延迟, 相位
频率	最大峰
光标	模式: 手动 类型: 时间, 电压和频率 (FFT) 测量: ΔT , ΔV , 频率, 峰扫描 (FFT), Δ 峰
运算功能	加, 减, 乘, FFT, 除
FFT	
点	1250 点 (对于 500 ns 和更大)
FFT 源	源通道 1 或 2
窗	Hanning, Hamming, Blackman-Harris, Rectangular, Flattop
噪声本底	-50 至 -90 dB, 取决于平均
幅度	以 dBV 显示
最大频率	250 MHz

欢迎订阅免费的



安捷伦电子期刊

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
高置信地快速选择和使用您的
测试设备解决方案



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。



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

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

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

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

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: 广州市天河区北路 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

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: 5989-7299CHCN

2008 年 7 月 印于北京



Agilent Technologies