

# InfiniiVision 3000 X 系列示波器

技术资料



新一代示波器：  
突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器



**Agilent Technologies**

## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器

### 突破性技术为注重预算的客户带来更高性能

安捷伦科技公司是市场上发展最为快速的示波器厂商: 我们致力于投资技术发展, 为您解决测量难题。安捷伦对高新技术的孜孜以求为您带来了 InfiniiVision X 系列示波器, 以满足较少的预算仍需求出色的性能、功能与灵活性客户的需求。无论您在工作中需要基础入门级的

示波器还是有较多分析能力的示波器, 您都希望获得最大程度的投资回报。InfiniiVision X 系列示波器共有 26 种型号, 确保为您提供既满足当前需求, 又可在未来进行升级的产品。

#### Agilent InfiniiVision X 系列示波器概览

	InfiniiVision 2000 X 系列	InfiniiVision 3000 X 系列
模拟通道		2 和 4 个模拟通道
带宽(可升级)	70、100、200 MHz	100、200、350、500 MHz
采样率	1 GSa/s, 通道全开 2 GSa/s, 半通道交叉模式	2 GSa/s, 通道全开 4 GSa/s, 半通道交叉模式
存储器深度	100 kpts	2 Mpts 标配, 4 Mpts 可选 (选件 DSOX3MemUp)
波形更新速率	50,000 个波形/秒	1,000,000 个波形/秒
数字通道数	MSO 型号标配 8 通道 可通过 DSOX2MSO 升级	MSO 型号标配 16 通道 可通过 DSOX3MSO 升级
WaveGen 内置 20 MHz 函数发生器	有 (选件 DSOX2WAVEGEN)	有 (选件 DSOX3WAVEGEN)
搜索和导航	无	有
串行协议分析	无	有 (多个选件)
分段存储器	有 (选件 DSOX2SGM)	有 (选件 DSOX3SGM)
模板极限测试	有 (选件 DSOX2MASK)	有 (选件 DSOX3MASK)
AutoProbe 接口	无	有

## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器

### 物超所值

InfiniiVision 3000 X 系列拥有入门级的价位和卓越的性能, 以及同类产品不能提供的可选功能。安捷伦的突破性技术可在同等预算条件下提供更多的示波器功能。



您可以借助物超所值的示波器来:

- 观察更长时间的信号, 并观察更多信号的细节。它具有同档产品中的最大显示屏、最深存储器和最快波形更新速率
- 执行更多测量。它将示波器、逻辑分析仪、WaveGen 内置函数发生器 (可选) 以及协议分析仪 (可选) 的功能集于一身
- 提供更多投资保护。它是业内独有的可全面升级的示波器 (包含带宽升级)

## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器 观察更长时间、更深入的信号细节

### 最大显示屏

同类产品中最大的显示屏可提供最佳信号可视性。8.5英寸 WVGA 显示屏至少增加了超过50%的显示面积，分辨率至少提升了3.4倍 (WVGA 800x480 与 WQVGA 480x234)。

### 最快更新速率

3000 X 系列采用安捷伦的 *MegaZoom IV* 定制 ASIC 技术，具有高达每秒 1,000,000 个波形的更新速率。如果示波器的波形更新非常慢，那么会令使用示波器的人感到不便。快速波形更新速率可改善示波器显示质量，并通过调节显示强度来显示微小的波形细节，例如噪声和抖动。最重要的是，快速波形更新速率可提高示波器捕获随机和偶发事件的几率。但更新速率慢的示波器难以做到这一点。

### 更深的存储器, 更长的捕获时间

利用基于 *MegaZoom IV* 代技术中高达 4 Mpts 的深存储器，您能够使用更高的采样率捕获长时间的信号，然后您可快速放大您关注的区域。InfiniiVision X 系列利用 *MegaZoom IV* 代技术对采样率、存储器深度和波形更新速率做出最有效的设置，由此优化了示波器在深存储条件下的性能。通常认为存储器深度越大，性能就越好。市场上现有的示波器通常不得不在深存储器和性能之间做某种程度的妥协，因为带有深存储器的示波器一般价位偏高，并需要额外的波形处理时间以处理采集的波形。这就意味着通常情况下示波器在深存储条件下波形更新速率将会下降，有时下降还相当的明显。出于这一原因，其他的示波器大多会提供手动选择存储器深度这一特性，典型的默认存储器深度通常设置为相对较小的值 (10~100 kpts)。如果您在使用这些示波器时需要更深的存储器，那么您必须手动调节深度并且不得不由使用者来决定是追求波形更新速率还是深存储。安捷伦独有的 *MegaZoom IV* 代技术可根据您的需求自动选择更深的内存，以便同时维持深存储与快速的采样率和更新速率。

### 安捷伦如何做到这一点？

安捷伦的 *MegaZoom IV* 代定制 ASIC 技术能有效的将示波器、逻辑分析仪和 WaveGen 内置函数发生器的功能集成到一台外形紧凑的仪器中。第 4 代 *MegaZoom* 技术实现了业界最快的波形更新速率和深存储器采集响应。



Agilent 3000 X 系列使您能够查看更多信号细节，捕获在其他同类示波器上无法察觉的偶发毛刺和抖动。

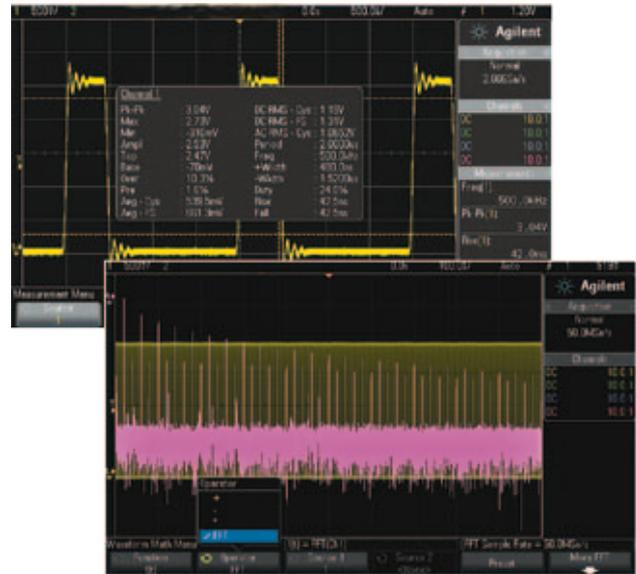


## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器 集四种仪器的功能于一身, 执行更多测量

### 同档次中的最佳示波器

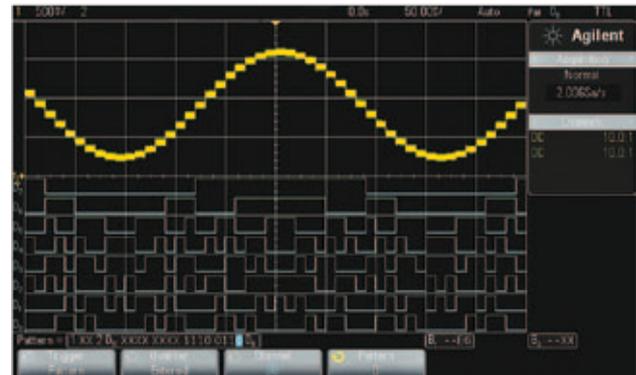
InfiniiVision 3000 X系列具有同类产品中最深的4 Mpts存储器(采用安捷伦已获专利的 *MegaZoom IV* 代技术), 可在启用存储器的情况下保持高速响应, 能够持续快速提供 1,000,000 波形/秒的业内最快更新速率。即便在您启用测量或添加数字通道时, 其性能也不会受到影响。

此外, 3000 X系列还提供33个自动测量、9个参数触发、6个协议触发以及7个波形运算函数(包括FFT)。尽管拥有如此多的功能, 其价格与同档次进口产品如 Tektronix DPO2000 示波器相当。



### 业界唯一综合且可升级的混合信号示波器(MSO)

3000 X系列在同类产品中率先推出了一款集成且可升级的逻辑分析仪。如今的设计中处处包含数字内容。传统的2和4通道示波器有时无法为您的工作提供足够的通道。通过添加16个集成的数字同步通道, 您在一台仪器上可使用多达20个通道执行时间关联的触发、采集和查看。购买2通道或4通道DSO后, 可随时通过许可证启用集成的16个数字定时通道, 将DSO升级到MSO。



新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器

集四种仪器的功能于一身, 执行更多测量:

### 业内独有的WaveGen内置函数发生器

3000 X系列是业界首款集成了20 MHz函数发生器的示波器, 该发生器可为被测件输出正弦波、方波、斜波、脉冲、直流和噪声波形等激励, 因而特别适合非常注重工作台空间和预算的教学实验室或设计实验室使用。由于这款示波器集成了一个函数发生器, 因此您不必再单独购买。通过订购DSOXWaveGen选件, 并使用许可证安装, 您可随时启用WaveGen内置函数发生器。

### 硬件串行协议解码和触发

- 嵌入式串行触发和分析 (I<sup>2</sup>C、SPI)
- 计算机串行触发和分析 (RS232/422/485/UART)
- 汽车和工业用串行触发和分析 (CAN、LIN)
- 音频串行触发和分析 (I<sup>2</sup>S)

Agilent InfiniiVision系列是业界唯一使用基于硬件的串行协议解码功能的示波器。而其他厂商则是利用软件后处理技术来执行串行数据包/帧解码。使用这些软件技术, 通常会降低波形捕获能力, 即只能捕获较少的波形并基于这些波形进行解码 (有时每更新一次需要数秒钟), 尤其是在使用深存储器时。深存储器是捕获多个封装化串行总线信号的必备器件。如果同时对多个串行总线进行分析, 那么基于软件解码的示波器的解码速率将会更慢。以硬件为基础的快速解码能够增强示波器的可用性, 更重要的是, 可以提高其捕获偶发性串行通信错误的几率。通过使用InfiniiVision示波器的MegaZoom IV深存储器捕获长时间的串行总线通信波形, 您可以根据特定搜索条件轻松地执行搜索操作, 并快速浏览符合这些条件的串行数据字节/帧。有时, 您可能需要将串行总线的数据与其他数据关联。Agilent InfiniiVision 3000 X系列示波器可使用硬件解码技术同时解码两条串行总线, 它还是市场上唯一能够进行时间交叉列表显示的示波器。



## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器 业界独有的可全面升级示波器, 提供更多投资保护

### 可升级性

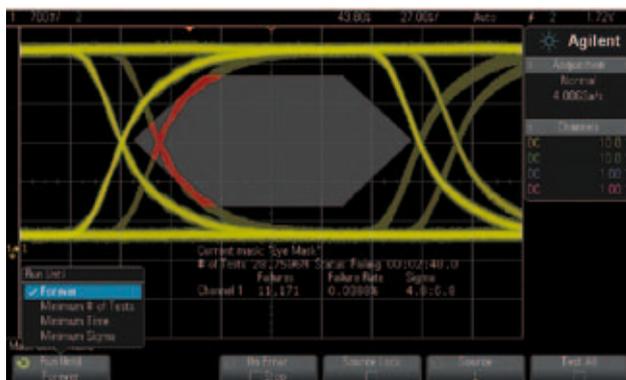
各个项目可能会用到不同的示波器功能，但传统示波器的功能配置是固定的，您只能获得购买时的那些功能。3000 X 系列示波器可通过全方位的升级特性来能够保护您的投资。在未来需要更多带宽(高达 500 MHz)、数字通道、WaveGen 或测量应用选件时，您可根据实际需要轻松添加这些功能。

在购买时添加或在以后升级:

- 带宽
- 数字通道 (MSO)
- 函数信号发生器 WaveGen
- 测量应用软件
  - 串行协议分析
  - 模板测试
  - 分段存储器
  - 教育套件

### 模板测试

无论是在制造过程中根据特定标准执行合格/不合格测试或是在研发调试阶段测试偶发信号异常，模板测试选件都能作为一种有价值的高效工具。3000 X 系列具有业界独有的基于硬件的模板测试功能，每秒可执行高达 280,000 次测试。



### 分段存储器

在捕获低占空比脉冲或数据猝发时，可使用分段存储器采集功能来优化采集存储器。分段存储器采集可使您有选择地捕获并存储重要的信号，而跳过非重要的信号空闲期/静寂时间。它特别适用于封包化串行总线、脉冲激光、雷达猝发与高能物理实验等应用。3000 X 系列型号能够捕获高达 1000 个分段，最少重新准备时间低于 1  $\mu$ s。

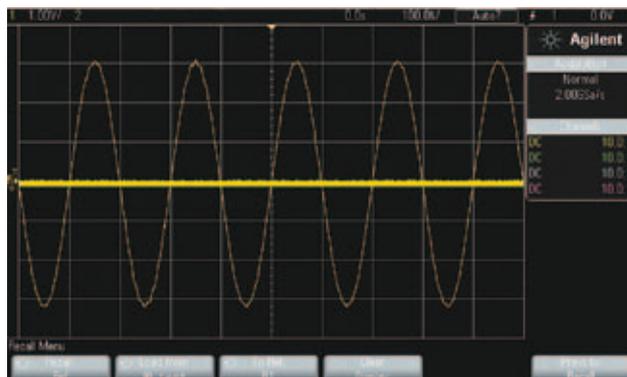


## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器

### 其他高效工具

#### 参考波形

示波器的非易失参考波形存储器可以存储两个波形。比较这些参考波形与实时波形，并对已存储数据进行后分析和测量。您还能把波形 (格式 \*.h5) 保存在移动 USB 存储设备上，稍后再将其调回到示波器的参考波形存储器。将波形作为 XY 数据保存和/或传输到 PC 中，采用逗号分隔值格式 (\*.csv); 或保存位图图像并将其传输到 PC 以便归档，其图像格式包括: 8 位位图 (\*.bmp)、24 位位图 (\*.bmp) 与 PNG 24 位位图 (\*.png)。



#### 本地化的图形用户界面和帮助系统

您可以使用自己最熟悉的语言来操作示波器。示波器的图形用户界面、内置帮助系统、前面板盖板和用户使用手册支持 11 种语言版本。这些语言分别为: 英语、简体中文、繁体中文、日语、韩语、德语、法语、西班牙语、俄语、葡萄牙语和意大利语。在操作过程中，长按任意键即可进入内置的帮助系统。

#### 探头解决方案和兼容性

根据应用选择恰当的探头和附件能够发挥 3000 X 系列示波器的最大价值。安捷伦为 InfiniiVision 3000 X 系列示波器提供一套完备的创新型探头和附件。有关安捷伦探头和附件的最新、最完整信息，请访问我们的网站: [www.agilent.com/find/scope\\_probes](http://www.agilent.com/find/scope_probes)。



安捷伦还提供 N2744A T2A 探头接口适配器 (Tektronix TekProbe® 连接到 Agilent AutoProbe)，使用户可以把部分符合 TEKProbe 接口的有源探头直接连接到 InfiniiVision 3000 X 系列 AutoProbe 接口 BNC 输入端。这样便能保护您先前在探头方面的投资，同时充分利用 InfiniiVision 3000 X 系列独有的功能与价值。



## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器 其他高效工具

### 自动定标

按下 autoscale (自动定标) 键, 示波器便可显示任何一个活动信号, 并自动设置垂直、水平和触发控制以获得最理想的观察效果(本特性可根据教育环境的需要来启用或禁用)。



### 连通性

内置 USB 主机端口(前后各一个)和 USB 设备端口可轻松实现 PC 连通性。在您的 PC 上来操作示波器, 并通过 LAN 保存和调用已存储波形与设置文件。可选的 LAN/VGA 模块为您提供所需的网络连通性和连接到外部监视器的能力。另外, 它还有一个可选的 GPIB 模块。同一时刻只能使用一种模块。



### 附件保存方便

示波器的内置存储仓使您可以非常方便地保存探头、电源线和和其他附件。



## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器 针对研发工作而设计

### 发现更多毛刺信号和偶发事件

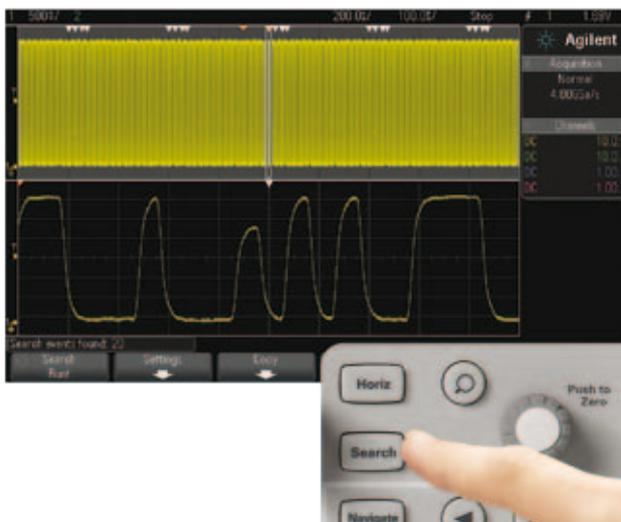
对于研发工程师而言，设计的调试和安装是非常重要的工作，也是他们将可靠的产品装运给客户的必要前提。通常，查找偶发和随机电路问题无异于大海捞针。除了利用快速波形更新速率来提高示波器捕获偶发异常的几率，工程师们还有必要搜索波形记录和/或在特定脉冲参数违规条件上进行触发。Agilent InfiniiVision 3000 X系列示波器提供在同类示波器中最全面的搜索与导航能力以及最先进的脉冲参数触发选择。



### 搜索和导航

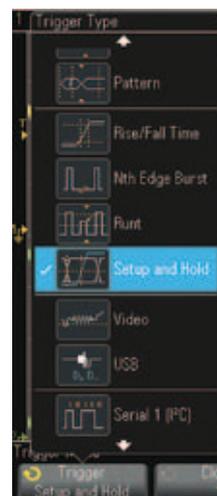
在使用示波器的深采集存储器捕获长时间的复杂波形时，通过手动操作查看已存储的波形数据以找出感兴趣的特定事件，这一过程是繁琐而又枯燥的。然而，InfiniiVision 3000 X系列示波器的自动搜索和导航功能可使您简单地设置特定搜索条件，并通过前面板的前后导航键而快速引导至已经标注的事件上。可用的搜索条件包括：边沿、脉宽(时间限定)、上升/下降时间(时间限定)、矮脉冲(时间和电平限定)以及串行。

根据右侧屏幕图像所显示的例子来看，示波器设置为捕获在1毫秒内出现的复杂数字数据流。借助这种搜索和导航功能，示波器能够查找和标记每个事件(白色小三角显示了矮脉冲的位置)，并且快速引导至20个“矮波”脉冲。



### 先进的参数触发和串行总线触发

由于信号日趋复杂化，人们有必要根据复杂的信号条件进行触发，以使示波器对各个特定事件的采集保持同步。Agilent InfiniiVision 3000 X系列示波器可根据以下条件触发：边沿、脉宽(时间限定)、码型、上升/下降时间、第N个边沿猝发、矮脉冲、建立与保持时间、视频、USB、串行总线1和串行总线2。



## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器 针对教育应用而设计

### 轻松、快速地装备或升级教学实验室

面向教育工作者的示波器培训套件 (DSOXEDK) 为学生提供什么是示波器、如何执行基本测量等知识。本套件包括专门面向电气工程和物理系的教授与本科生所开发的培训工具。另外，它还包含大量的内置培训信号、专为实验室编写的全套示波器实验室指南和教程、面向教授和实验室助理的示波器基本原理幻灯片。如欲了解更多信息，请访问 [www.agilent.com/find/EDK](http://www.agilent.com/find/EDK)。另外，还可访问 [www.dreamcatcher.asia/cw](http://www.dreamcatcher.asia/cw)，查看 DreamCatcher 针对安捷伦测试与测量仪器而编写的特定课件，学时为一学期。

### 教授学生如何使用示波器进行调试

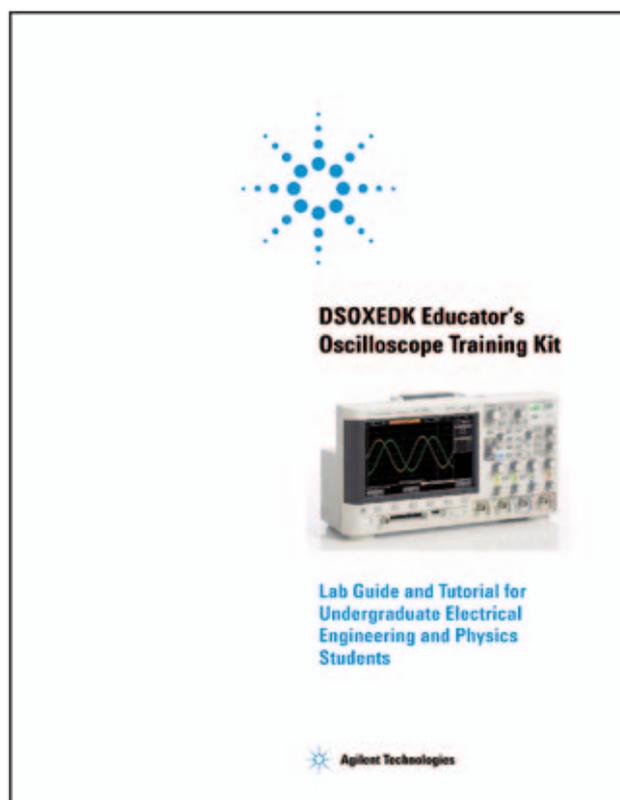
通过直观的本地化前面板设计和按钮，学生们可以快速访问常用的示波器功能，从而拥有更多时间来了解各种概念，而花费更少的时间学习如何使用这款示波器。只需长按任意键就能快速访问本地化的内置帮助系统，学生们能够自行解决多数疑问。

### 发挥预算的长期效益

该系列示波器具有业界独有的内置 20 MHz WaveGen，可以覆盖多数场合的需求而无需再单独购买函数发生器，从而节省资金。它们是同类产品中唯一具有可升级带宽、16 个数字通道 (MSO)、可升级的 WaveGen 和测量应用软件的产品。由此，您可以根据当前的需求来购买，在未来可随时升级以保护您的投资。标准的三年保修期为您提供更长时间的示波器保障，并将维修成本保持在最低。作为业界领先的测试与测量设备，其可靠性也可以得到良好的保证。

### 优化实验室工作台空间

这款创新的四合一仪器集成了示波器、逻辑分析仪、协议分析仪与 WaveGen 函数发生器，其占用空间仅有 5.57 英寸深，将为您节省宝贵的实验室工作台空间。它的 8.5 英寸大型 WVGA 显示屏使您能在一个屏幕上轻松观察所有信号，并拥有足够的显示面积供多名学生一起观察。



## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器 针对制造业应用而设计

### 充分利用有限预算

各个项目可能会用到不同的示波器功能，但传统示波器的功能配置是固定的，您只能获得购买时的那些功能。3000 X 系列示波器可保护您的投资。如果您在未来需要更高带宽 (高达 500 MHz) 或模板测试等测量应用软件，您可以很容易添加这些功能。

### 教授技术人员如何使用示波器快速开始工作

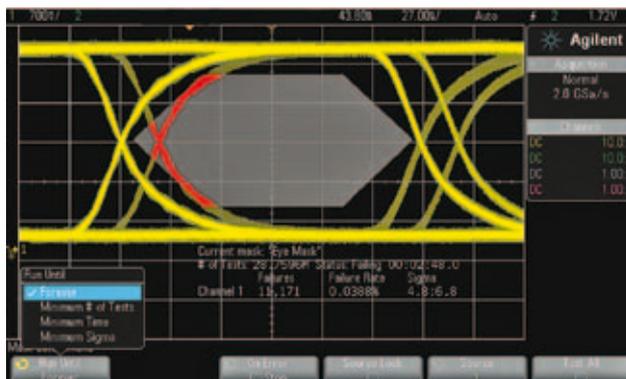
通过直观的本地化前面板设计和按钮，技术人员可以快速访问常用的示波器功能，从而拥有更多时间来执行测试，而花费更少的时间了解示波器菜单的所处位置。只需长按任意键就能快速访问本地化的内置帮助系统，技术人员能够自行解决多数疑问。

### 更快测试效率, 更少错失故障产品

本示波器架构拥有同类产品中最快的更新速率，即每秒高达 1,000,000 个波形。您将能更快的发现潜在问题，确保不将故障产品交给客户。对于已知的良好波形，利用模板极限测试测量应用软件，每秒能够快速测试高达 280,000 个信号，并快速提供通过/未通过测试结果，从而节省宝贵的测试时间，同时提供更多的保证。

### 优化测试工作台空间

这款创新的四合一仪器集成了示波器、逻辑分析仪、协议分析仪与 WaveGen 函数发生器，其占用空间仅有 5.57 英寸深，将为您节省宝贵的生产线工作台空间。它的 8.5 英寸大 WVGA 显示屏，使操作人员即使离示波器比较远，也能很容易在一个屏幕上查看所有信号。



新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器

示波器实际尺寸展示





前面板搜索和导航控制键支持波形的播放、停止、回放和快进功能，从而使您方便地查看特定信号活动

由于具有 *MegaZoom* IV 代的快速响应和最佳分辨率因此可以进行快速平移和缩放

自动定标可使您在优化存储器的同时，快速显示任何模拟或数字活动信号，并自动设置垂直、水平和触发控制，以达到最佳的显示效果

快速概览提供采样率、通道设置和测量结果等信息

所有的前面板按钮均可按下

专用键便于快速启用串行总线分析、数字通道、运算函数和参考波形

演示信号和培训信号



新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器

## 配置 InfiniiVision X 系列示波器

### 第 1 步

选择带宽、通道数和存储器深度。

InfiniiVision 3000 X 系列示波器							
	DSOX3012A	DSOX3014A	DSOX3024A	DSOX3032A	DSOX3034A	DSOX3052A	DSOX3054A
	MSOX3012A	MSOX3014A	MSOX3024A	MSOX3032A	MSOX3034A	MSOX3052A	MSOX3054A
带宽(可升级)	100 MHz	100 MHz	200 MHz	350 MHz	350 MHz	500 MHz	500 MHz
模拟通道	2	4	4	2	4	2	
数字通道(MSO)	16 个集成数字通道(可选)						
存储器	标配 2 Mpts 半通道, 可升级至 4 Mpts 半通道(DSOX3MEMUP)						

### 第 2 步

根据测量应用来定制示波器, 以节省时间和成本。

应用	3000 X 系列
WaveGen(内置函数发生器)	DSOX3WAVEGEN
教育套件	DSOXEDK
模板测试	DSOX3MASK
分段存储器	DSOX3SGM
嵌入式串行触发和分析(I <sup>2</sup> C、SPI)	DSOX3EMBD
计算机串行触发和分析(RS232/422/485/UART)	DSOX3COMP
汽车串行触发和分析(CAN、LIN)	DSOX3AUTO
音频串行触发和分析(I <sup>2</sup> S)	DSOX3AUDIO
功率测量和分析	U1881A
PC 离线查看	B4610A

### 第 3 步

选择探头。

探头	3000 X 系列
N2862B 无源探头, 150 MHz, 10:1 衰减	100 MHz 型号, 每通道标配 1 个探头
N2863B 无源探头, 300 MHz, 10:1 衰减	200 MHz 型号, 每通道标配 1 个探头
N2890A 无源探头, 500 MHz, 10:1 衰减	350/500 MHz 型号, 每通道标配 1 个探头
N6450-60001, 16 个数字通道, MSO 电缆	MSO 型号或 DSOX3MSO 升级后, 每个示波器配有 1 个探头
N2889A 无源探头, 350 MHz, 10:1/1:1 可切换的衰减	可选
10076B 无源探头, 250 MHz, 100:1 衰减	可选
N2771B 无源探头, 50 MHz, 1000:1 衰减	可选
N2795A 单端有源探头, 1 GHz, ±8 V, 具有 AutoProbe 接口	可选
N2790A 差分有源探头, 100 MHz, ±1.4 kV, 具有 AutoProbe 接口	可选
N2792A 差分有源探头, 200 MHz, ±20 V	可选
N2793A 差分有源探头, 800 MHz, ±15 V	可选
1146A AC/DC 电流探头, 100 kHz, 100 A	可选
1147A AC/DC 电流探头, 50 MHz, 15 A, 具有 AutoProbe 接口	可选
N2893A AC/DC 电流探头, 100 MHz, 15 A, 具有 AutoProbe 接口	可选

### 第 4 步

添加附件。

推荐的附件	3000 X 系列
LAN/VGA 连接模块	DSOXLAN
GPIB 连接模块	DSOXGPIB
机架安装套件	N6456A
便携包和前面板盖	N6457A
印刷版数据手册	N6458A

## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器

### 性能特征

DSOX3000 系列 (数字信号示波器) MSOX3000 系列 (混合信号示波器)							
	DSOX3012A MSOX3012A	DSOX3014A MSOX3014A	DSOX3024A MSOX3024A	DSOX3032A MSOX3032A	DSOX3034A MSOX3034A	DSOX3052A MSOX3052A	DSOX3054A MSOX3054A
特征							
模拟带宽*	100 MHz	100 MHz	200 MHz	350 MHz	350 MHz	500 MHz	500 MHz
模拟输入通道	2	4	4	2	4	2	4
计算出的上升时间	≤3.5 ns	≤3.5 ns	≤1.75 ns	≤1 ns	≤1 ns	≤800 ps	≤800 ps
全部 3000 X 系列型号							
硬件带宽极限	20 MHz 可选						
输入耦合	交流、直流、接地						
输入阻抗	可选择: 1 MΩ ± 1%; 50 Ω ± 1.5%						
输入灵敏度范围	2 mV/格 ~ 5 V/格						
采样率	每通道 2 GSa/s, 半通道 4 GSa/s						
存储器深度 (记录长度)	最深可达 4 Mpts						
显示屏	8.5 英寸 WVGA, 64 级亮度						
波形更新速率 (最大)	1,000,000 个波形/秒						
垂直分辨率	8 位, 高分辨率模式下可达 12 位						
最大输入电压	CAT I 300 Vrms, 400 Vpk; 瞬时过压 1.6 kVpk CAT II 300 Vrms, 400 Vpk 采用 10073C 10:1 探头: CAT I 500 Vpk, CAT II 400 Vpk 采用 N2862A 或 N2863A 10:1 探头: 300 Vrms						
直流增益精度*	±2% 全量程						
通道间隔离	> 100:1, 直流 ~ 每通道的最大指定带宽 (使用相同的 V/格和耦合在通道上进行测量)						
偏置范围	±2 V (2 mV/格 ~ 200 mV/格) ±50 V (> 200 mV/格 ~ 5 V/格)						
直流偏置精度	±0.1 格, ±2 mV, 偏置设置值的 ±1%						

\* 表示可保证的技术指标, 其他的为典型值。  
这些技术指标在预热 30 分钟后并且在固化软件校准温度 ±10°C 范围内有效。

## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器

### 性能特征

垂直系统数字通道	
所有 MSO 3000 X 系列型号和全部带有售后升级选件的 DSO 3000 X 系列型号	
特征	
数字输入通道	16 个数字通道 (D0~D15)
阈值	8 个通道一组的阈值
阈值选择	TTL(+1.4 V) 5 V CMOS(+2.5 V) ECL(-1.3 V) 用户定义的 (适配夹选择)
用户定义的阈值范围	±8.0 V, 10 mV 步进
最大输入电压	±40 V 峰值 CAT I; 瞬时过压 800 Vpk
阈值精度*	±(100 mV + 3% 的阈值设置)
最大输入动态范围	±10 V 阈值
最小电压摆动	500 mVpp
输入阻抗	100 kΩ ± 探针的 2%
探头负载	~8 pF
垂直分辨率	1 位
水平系统模拟通道	
全部 3000 X 系列型号	
特征	
最大采样率	4 GSa/s
最大记录长度	4 Mpts
最高采样率时所捕获的最大持续时间 (所有通道)	1 ms
	DSOX3012A    DSOX3014A    DSOX3024A    DSOX3032A    DSOX3034A    DSOX3052A    DSOX3054A
	MSOX3012A    MSOX3014A    MSOX3024A    MSOX3032A    MSOX3034A    MSOX3052A    MSOX3054A
时基范围 (秒/格)	5 ns/格    5 ns/格    2 ns/格    2 ns/格    2 ns/格    1 ns/格    1 ns/格
	~50 s/格    ~50 s/格    ~50 s/格    ~50 s/格    ~50 s/格    ~50 s/格    ~50 s/格
全部 3000 X 系列型号	
时基延迟时间范围	预触发 — 大于 1 屏幕宽度或 200 μs 后触发 — 1 s ~ 500 s
通道间偏移校正范围	±100 ns
时基精度*	25 ppm ± 每年 5 ppm (老化)
Δ时间精度 (使用光标)	±(时基精度*读数) ± (0.0016%* 屏幕宽度) ± 100 ps
模式	主模式、缩放、滚动、XY
XY	对于通道 1 和 2, Z 消隐仅出现在外部触发输入端, 1.4 V 阈值带宽: 最大带宽相位误差 (1 MHz 时): <0.5 度

\* 表示可保证的技术指标, 其他的为典型值。  
这些技术指标在预热 30 分钟后并且在固化软件校准温度 ±10°C 范围内有效。

## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器

### 性能特征

水平系统数字通道	
全部 MSO 型号和带有 MSO 升级选件的 DSO 型号	
特征	
最大采样率	1 GSa/s
最大记录长度	2 Mpts (仅限于数字通道), 500 kpts (适用于模拟通道和数字通道)
最小可检测脉宽	5 ns
通道间偏差	2 ns (典型值); 3 ns (最大值)
触发系统	
全部 3000 X 系列型号	
特征	
触发模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 常规 (触发): 示波器触发时需要触发事件</li> <li>• 自动: 无需触发事件, 自动进行触发</li> <li>• 单一: 仅对触发事件进行一次触发; 再次按 <b>[Single]</b> 以查找另一个触发事件, 或者按 <b>[Run]</b> 以在自动或正常模式下进行连续触发</li> <li>• 强制触发: 使用前面板按钮进行强制触发</li> </ul>
触发耦合	直流: 直流耦合触发 交流: 交流耦合触发, 截止频率: <10 Hz (内部); <50 Hz (外部) 高频抑制: 高频抑制, 截止频率 ~50 kHz 低频抑制: 低频抑制, 截止频率 ~50 kHz 噪声抑制: 可选择打开或关闭, 灵敏度降低了 1/4
触发释抑范围	40 ns ~ 10.00 s
触发灵敏度	
内部*	<10 mV/格; 大于 1 格或 5 mV; ≥10 mV/格: 0.6 格
外部*	200 mVpp, 直流 ~100 MHz 350 mVpp, 100 MHz ~200 MHz
触发器电平范围	
任意通道	距中心屏幕 ±6 格
外部	±8 V

\* 表示可保证的技术指标, 其他的为典型值。  
这些技术指标在预热 30 分钟后并且在固化软件校准温度 ±10°C 范围内有效。

## 性能特征

触发类型选择	
全部 3000 X 系列型号	
特征	
边沿触发	上升边沿、下降边沿、交互边沿或任何来源的边沿上的触发
脉宽	对所选通道上的脉冲进行触发, 该脉冲的持续时间低于或高于某个值, 或是在某个时间范围内 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最小持续时间设置: 2 ns~10 ns(取决于带宽)</li> <li>• 最大持续时间设置: 10 s</li> </ul>
矮脉冲	对未能超过高电平阈值的正向矮脉冲进行触发。对未能超过低电平阈值的负向矮脉冲进行触发。以这两种阈值设置为基础, 对任意极向的矮脉冲进行触发。矮波触发也会受到时间限制(<或>), 最小时间设置为 4 ns, 最大时间设置为 10 s。
设置和保持	触发和时钟/数据设置, 和/或保持时间违规<0.0~10 s
上升/下降时间	以用户可选的阈值为基础, 对上升时间或下降时间的边沿速度违规进行触发(<或>)。时间设置范围是(<或>)或 2 ns~10 s。
第 N 个边沿猝发	在指定空闲时间后发生的猝发脉冲的第 N 个边沿上触发。
码型	在指定的高码型或低码型开始时触发, 与在任何模拟/数字/触发通道[输入 输出]的组合电平无关。码型必须至少稳定了 2 ns, 才能作为一个有效的触发条件。
时间限定码型	在一个多通道码型上触发。该码型持续时间小于某个值、大于某个值、大于某个超时的时间值, 或在一个时间值集合内或外。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最小持续时间设置: 2 ns~10 ns(取决于带宽)</li> <li>• 最大持续时间设置: 10 s</li> </ul>
视频	视频—触发所有行或单独行、来自复合视频的奇/偶场或所有场、或者广播标准(NTSC、PAL、SECAM、PAM-M)
USB	在包起始、包终止、重启完成、输入挂起或退出挂起上进行触发。支持 USB 低速和全速。
I <sup>2</sup> S(可选)	在音频左通道或右通道的二进制补数上触发(=、≠、<、>、><、<>上升值或下降值)
I <sup>2</sup> C(可选)	在起始/终止状态下 I <sup>2</sup> C(IC 间总线)串行协议或带有地址和/或数据值的用户定义帧上触发。也可在丢失确认、无数据采集地址、重启、EEPROM 读和 10 位写时触发。
SPI(可选)	在指定的帧周期内触发 SPI(重新协议接口)数据码型。支持正和负芯片选择成帧, 以及时钟空闲帧和每帧用户指定的位数。
CAN(可选)	在 CAN(控制器局域网)版本 2.0A 和 2.0B 信号上触发。在帧开始(SOF)比特(标准)时触发。远程帧 ID(RTR)、数据帧 ID(~RTR)、远程或数据帧 ID、数据帧 ID 以及数据、误差帧、所有误差、确认误差和过载帧。
LIN(可选)	在 LIN(局域互连网络)同步中断、同步帧 ID 或帧 ID 以及数据上进行触发。
RS-232/422/485/UART(可选)	在 Rx 或 Tx 开始位、停止位或数据内容上进行触发

## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器

### 性能特征

Acquisition modes	
全部 3000 X 系列型号	
<b>特征</b>	
额定值	
峰值检测	在所有时基设置下, 捕获窄至 250-ps 的毛刺
平均值	可选择 2、4、8、16、64 ..... 到 65536
高分辨率模式	4 GSa/s 时 $\geq 10 \mu\text{s}/\text{格}$ , 或 2 GSa/s 时 $\geq 20 \mu\text{s}/\text{格}$ , 分辨率为 12 位
分段(可选)	重新准备时间 = 1 $\mu\text{s}$ (触发事件之间的最小时间间隔)
波形测量	
全部 3000 X 系列型号	
<b>特征</b>	
光标	<ul style="list-style-type: none"> <li>单光标精度: +[直流垂直增益精度 + 直流垂直偏置精度 + 0.25% 全量程]</li> <li>双光标精度: +[直流垂直增益精度 + 0.5% 全量程]*</li> </ul>
自动测量	<p>测量结果随统计数据不断更新。光标指向最后选择的测量。从下表中选择最多 4 种测量:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电压: 峰峰值、最大值、最小值、幅度、顶部、底部、过冲、前冲、平均值-N 个周期、平均值-全屏、DC RMS-N 个周期、DC RMS-全屏、AC RMS-N 个周期、AC RMS-全屏(标准偏差)、比率(RMS1/RMS2)</li> <li>时间: 周期、频率、计数器、+ 宽度、- 宽度、猝发宽度、占空比、上升时间、下降时间、时延、相位、Y 最小时的 X 值、Y 最大时的 X 值</li> <li>计数: 正脉冲计数、负脉冲计数、上升沿计数、下降沿计数</li> <li>混合: 区域-N 个周期、区域-全屏</li> </ul>
计数器	<p>内置频率计数器:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>信号源: 在任意模拟或数字通道上</li> <li>分辨率: 5 位</li> <li>最大频率: 示波器带宽</li> </ul>
波形运算	
全部 3000 X 系列型号	
<b>特征</b>	
算法	$f(g(t))$ $g(t): \{1, 2, 3, 4, 1-2, 1+2, 1 \times 2, 3-4, 3+4, 3 \times 4\}$ $f(t): \{1-2, 1+2, 1 \times 2, 3-4, 3+4, 3 \times 4, \text{FFT}(g(t)), \text{微分 } d/dt g(t), \text{积分 } \int g(t) dt, \text{平方根 } \sqrt{g(t)}\}$ 其中 1、2、3、4 代表输入通道 1、2、3 和 4 注: 通道 3 和 4 只适用于 MSO/DSOX3xx4A 型号
FFT	分辨率高达 4Mpts 将 FFT 窗口设为: Hanning、顶部平坦、矩形、Blackman Harris

\* 表示可保证的技术指标, 其他的为典型值。  
 这些技术指标在预热 30 分钟后并且在固化软件校准温度  $\pm 10^\circ\text{C}$  范围内有效。

## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器

### 性能特征

显示特征	
全部 3000 X 系列型号	
特征	
显示屏	8.5 英寸 WVGA
分辨率	800(水平点)×480(垂直点) 像素格式(屏幕区域)
网格	8 个垂直分格×10 个水平分格, 带有亮度控制。
格式	YT 和 XY
最大波形更新速率	>1,000,000 个波形/秒
余辉	关闭余辉、无限余辉、可变余辉(100 ms-60 s)
亮度等级	64 个亮度等级

输入/输出端口	
全部 3000 X 系列型号	
端口	
USB 2.0 高速主机端口	两个 USB 2.0 高速主机端口, 前面板和后面板支持存储器设备和打印机
USB 2.0 高速设备端口	位于后面板上的一个 USB 2.0 高速设备端口
LAN 端口	10/100Base-T(需要使用 DSOXLAN 模块)
视频输出端口	将示波器显示屏连接到外部监视器或投影仪(需要使用 DSOXLAN/VGA 模块)
探头补偿器输出	方波: 2.5 Vpp、1 kHz
防盗锁插孔	将后面板安全插槽与标准防盗锁插孔相连接
WaveGen 输出	前面板 BNC 连接器

## 新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器

### 性能特征

WaveGen — 内置函数发生器	
波形	正弦波、方波、脉冲、三角波、斜波、噪声、直流
正弦波	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 频率范围: 0.1 Hz ~ 20 MHz</li> <li>• 幅度平坦度: <math>\pm 0.5</math> dB (相对于 1 kHz)</li> <li>• 谐波失真: -40 dBc</li> <li>• 杂散 (无谐波): -40 dBc</li> <li>• 总谐波失真: 1%</li> <li>• SNR (50 <math>\Omega</math> 负载, 500 MHz 带宽): 40 dB (<math>V_{pp} &gt; 0.1</math> V); 30 dB (<math>V_{pp} &lt; 0.1</math> V)</li> </ul>
方波/脉冲	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 频率范围: 0.1 Hz ~ 10 MHz</li> <li>• 占空比: 20 ~ 80%</li> <li>• 占空比分辨率: 大于 1% 或 10 ns</li> <li>• 脉宽: 最低 20 ns</li> <li>• 上升/下降时间: 18 ns (10 ~ 90%)</li> <li>• 脉宽分辨率: 10 ns 或 5 位, 取两者中的较大值</li> <li>• 过冲: &lt; 2%</li> <li>• 非对称性 (采用 50% 直流): <math>\pm 1\% \pm 5</math> ns</li> <li>• 抖动 (TIE RMS): 500 ps</li> </ul>
斜波/三角波	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 频率范围: 0.1 Hz ~ 100 kHz</li> <li>• 线性: 1%</li> <li>• 可变对称性: 0 ~ 100%</li> <li>• 对称分辨率: 1%</li> </ul>
噪声	带宽: 20 MHz (典型值)
频率	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 正弦波和斜波精度:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 130 ppm (频率 &lt; 10 kHz)</li> <li>◦ 50 ppm (频率 &gt; 10 kHz)</li> </ul> </li> <li>• 方波和脉冲精度:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ [50 + 频率 / 200] ppm (频率 &lt; 25 kHz)</li> <li>◦ 50 ppm (频率 <math>\geq</math> 25 kHz)</li> </ul> </li> <li>• 分辨率: 0.1 Hz 或 4 位, 取两者中的较大值</li> </ul>
幅度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 范围:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 20 mV<sub>pp</sub> ~ 5 V<sub>pp</sub>, 高阻抗</li> <li>◦ 10 mV<sub>pp</sub> ~ 2.5 V<sub>pp</sub>, 50 <math>\Omega</math></li> </ul> </li> <li>• 分辨率: 100 <math>\mu</math>V 或 3 位, 取两者中的较大值</li> <li>• 精度: 2% (频率 = 1 kHz)</li> </ul>
直流偏置	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 范围:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <math>\pm 2.5</math> V, 高阻抗</li> <li>◦ <math>\pm 1.25</math> V, 50 <math>\Omega</math></li> </ul> </li> <li>• 分辨率: 100 <math>\mu</math>V 或 3 位, 取两者中的较大值</li> <li>• 精度: 偏置设置值的 <math>\pm 1.5\%</math>, 幅度设置值的 <math>\pm 1.5\%</math>, <math>\pm 1</math> mV</li> </ul>
触发输出	触发输出 BNC 提供触发输出

新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器

## InfiniiVision X 系列物理特征

仪器		
尺寸	毫米	英寸
宽	380.6	14.98
高	204.4	8.05
深	141.5	5.57
重量	千克	磅
仪器净重	3.85	8.5
仪器加附件	4.08	9.0
仪器装运 — 包装尺寸	毫米	英寸
宽	450	17.7
高	250	9.84
深	360	14.17
安装机架	毫米	英寸
宽	481.6	18.961
高	221.5	8.72
深	189.34	7.454

环境	
特征	
温度	工作温度: 0~+55°C 非工作温度: -40~+71°C
湿度	工作湿度: ≤+40°C 时, 相对湿度高达 80%; +50°C 时, 相对湿度高达 45% 非工作湿度: 40°C 时, 相对湿度高达 95%; 50°C 时, 相对湿度高达 45%
海拔高度	工作和非工作时: 高达 4000 m
电磁兼容性	符合 EMC 指令 (2004/108/EC), 符合或超过 IEC 61326-1:2005/EN 61326-1:2006 Group 1 Class A 标准 CISPR 11/EN 55011 IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2 IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3 IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4 IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5 IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6 IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11 加拿大: ICES-001:2004 澳大利亚/新西兰: AS/NZS
安全性	UL61010-1 第二版, CAN/CSA22.2 No. 61010-1-04
振动	满足 IEC60068-2-6 和 MIL-PRF-28800; 3 类随机振动
振荡	满足 IEC 60068-2-27 和 MIL-PRF-28800; 3 类随机振荡; (工作条件下: 30g、 正弦波、 11 ms 持续时间、 沿主轴 3 次振荡/轴、 共 18 次振荡)

新一代示波器: 突破性技术为同等预算提供性能更优异的示波器

## InfiniiVision X 系列物理特征

连通性		
标准端口	后面板有一个 USB 2.0 高速设备端口 两个 USB 2.0 高速主机端口, 后面板各一个 支持存储器设备和打印机	
可选端口	GPIB、LAN、VGA	

非易失存储器	
参考波形显示	2 个内部波形或 USB 闪存盘
波形存储	设置、.bmp、.png、.csv、ASCII、XY、参考波形 .alb、.bin、制表器、模板
最大 USB 闪存规格	64 GB
设置(不使用 USB 闪存)	10 种内部设置
设置(使用 USB 闪存)	受 USB 闪存容量限制

相关文献		
出版物标题	出版物类型	出版物编号
用于 Agilent InfiniiVision 3000 X 系列示波器的串行总线应用	技术资料	5990-6677EN