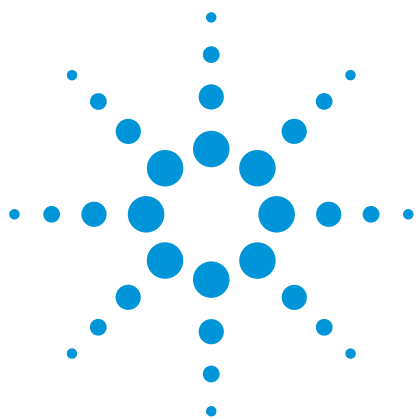




InfiniiVision 2000 X 系列示波器

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



快速概览提供
采样率、通道
设置和测量
结果等信息

演示信号
和培训
信号

前面板导航控制使
示波器可以很容易
播放、停止、回放
和快进波形

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

专用键
便于快速
启用
数字通道、
运算函数
和参考
波形

所有的
前面板旋钮
均可按下



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

选择带宽和通道数。

InfiniiVision 2000 X 系列示波器						
	DSOX2002A MSOX2002A	DSOX2004A MSOX2004A	DSOX2012A MSOX2012A	DSOX2014A MSOX2014A	DSOX2022A MSOX2022A	DSOX2024A MSOX2024A
带宽(可升级)	70 MHz		100 MHz		200 MHz	
模拟通道	2	4	2	4	2	4
数字通道(MSO)	8 个集成数字通道(可选)					

第 2 步

使用测量应用软件定制示波器，节省时间和资金。

应用	2000 X-Series
WaveGen (内置函数发生器)	DSOX2WAVEGEN
教育套件	DSOXEDK
模板测试	DSOX2MASK
分段存储器	DSOX2SGM

第 3 步

选择探头。

探头	2000-X 系列
N2862B 无源探头, 150 MHz, 10:1 衰减	70 和 100 MHz 型号, 每通道标配一个
N2863B 无源探头, 300 MHz, 10:1 衰减	200 MHz 型号, 每通道标配一个
N6459-60001 8 通道逻辑探头和附件套件	MSO 型号标配或通过 DSOX2MSO 升级
N2889A 无源探头, 350 MHz, 10:1/1:1 可切换的衰减	可选
10070D 无源探头, 20 MHz, 1:1 衰减, 带探头 ID	可选
10076A 4 kV 高压无源探头, 250 MHz, 100:1 衰减, 带探头 ID	可选
N2791A ± 700 V 高压差分探头, 25 MHz	可选
N2792A 差分探头 200 MHz, 10:1 衰减	可选
1146A 100 kHz, 100 A, AC/DC 电流探头	可选

第 4 步

添加附件

推荐的附件	2000-X 系列
LAN/VGA 连接模块	DSOXLAN
GPIO 连接模块	DSOXGPIO
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

	DSOX2000 系列 (数字信号示波器)						MSOX2000 系列 (混合信号示波器)					
特征	2002A	2004A	2012A	2014A	2022A	2024A	2002A	2004A	2012A	2014A	2022A	2024A
带宽*	70 MHz		100 MHz		200 MHz		70 MHz		100 MHz		200 MHz	
带宽升级	有		有		没有		有		有		没有	
通道数	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
采样率	每通道 1 GSa/s, 半通道模式 2 GSa/s											
存储器深度 (记录长度)	100 kpts											
显示屏	8.5 英寸 WVGA 显示屏, 64 级亮度											
波形更新速率	50,000 个波形/秒											
外部触发输入	所有型号均提供											
垂直分辨率	8 位											
垂直灵敏度 (范围)	2 mV/格至 5 V/格											
直流垂直精度	$\pm$ [直流垂直增益精度 + 直流垂直偏置精度 + 0.25% 全量程]											
直流增益精度*	$\pm 3\%$ (≥ 10 mV/格); $\pm 4\%$ (< 10 mV/格)											
垂直缩放	能够垂直扩展和定位动态波形或静止波形。采集结束时, 旋转垂直扩展和偏置(定位)旋钮就可扩展和移动信号。利用平移和缩放可在 < 100 ms 的时间内重绘波形。											
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											
位置范围/偏置	2 mV ~ 200 mV/格: ± 2 V > 200 mV ~ 5 V/div: ± 50 V											
带宽限制	20 MHz											
输入耦合	交流、直流、接地											
输入阻抗	1 M Ω $\pm$ 2%											
时基范围	5 ns/格 ~ 50 s/格	5 ns/格 ~ 50 s/格	5 ns/格 ~ 50 s/格	5 ns/格 ~ 50 s/格	2 ns/格 ~ 50 s/格	2 ns/格 ~ 50 s/格	5 ns/格 ~ 50 s/格	5 ns/格 ~ 50 s/格	5 ns/格 ~ 50 s/格	5 ns/格 ~ 50 s/格	2 ns/格 ~ 50 s/格	2 ns/格 ~ 50 s/格
时基精度*	25 ppm $\pm$ 5 ppm/年(老化)											
Δ 时间精度 (使用光标)	$\pm$ (时基精度 * 读数) $\pm$ (0.0016% * 屏宽) ± 100 ps											
动态范围	(距中心屏幕 ± 8 格)											
水平缩放 (模式)	水平扩展或压缩动态波形或静止波形											

* 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

采集模式	
额定值	
峰值检测	在所有时基设置下, 捕获窄至 500 ps 的毛刺
平均值	可选择 2、4、8、16、64 到 65536
高分辨率模式	$\geq 20 \mu\text{s}/\text{格}$ 时, 分辨率为 12 位
分段存储	重新准备时间 = 19 μs (触发事件之间的最小时间间隔)

触发系统	
触发模式	• 边沿 (上升沿/下降沿交替, 二选一) 触发: 电平驱动触发。 • 脉宽 (或毛刺) 触发: 在脉宽小于、大于或处于某个时间范围时触发, 时间限制范围为 17 ns 至 10 s。 • 码型触发: 在逻辑通道和组合通道上触发。每个通道可以设置一个值: “0”、“1”、忽略 (X), 或一个上升沿或下降沿 (仅用于一个通道)。 • 视频触发: 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)。
触发耦合	耦合选择: 交流、直流、噪声抑制、低频抑制和高频抑制
触发源	每个模拟通道、每个数字通道 (MS0 型号或 DSOX2MS0 升级、Ext、WaveGen、电源)
触发灵敏度 (内部)*	$< 10 \text{ mV}/\text{格}$; 大于 1 格或 5 mV; $\geq 10 \text{ mV}/\text{格}$: 0.6 格
触发灵敏度 (外部)*	200 mV (直流 ~ 100 MHz); 350 mV (100 MHz ~ 200 MHz)

光标	
类型	幅度、时间、频率 (FFT)、手动、跟踪、二进制、十六进制
测量	ΔT 、 $1/\Delta T$ 、 $\Delta V/X$ 、 $1/\Delta X$ 、 ΔY

自动波形测量	
电压	提供以下所有测量值的快照: 最大值、最小值、峰峰值、顶部、底部、幅度、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
时间	周期、频率、上升时间、下降时间、正脉宽、负脉宽、占空比、延迟 A→B (上升沿)、延迟 A→B (下降沿)、相位 A→B (上升沿) 和相位 A→B (下降沿)

* 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

波形运算	
运算符	加、减、乘、FFT
FFT	窗口: Hanning、平顶、矩形; Blackman-Harris
信号源	模拟通道1和2, 模拟通道3和4

显示特征	
显示屏	8.5英寸 WVGA
分辨率	800(水平点) x 480(垂直点) 像素格式(屏幕区域)
插值	Sin(x)/x插值(使用 FIR 滤波器)
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

MSO (数字通道)	
是否可从 DSO 升级	是
MSO 通道	8通道(D0~D7)
MSO 采样率	1 GSa/s
阈值选择	TTL(+1.4V)、CMOS(+2.5V)、ECL(-1.3V)、用户可定义($\pm 8.0V$, 采用 10 mV 步进)
阈值精度	$\pm (100\text{ mV} + 3\% \text{ 的阈值设置})$
最大输入动态范围	$\pm 10V$ 阈值
最小电压摆动	500 mVpp
输入阻抗	在探针上 $100\text{ k}\Omega \pm 2\%$, $\sim 8\text{ pF}$
最小可检测脉宽	5 ns
通道间偏差	2 ns(典型值), 3 ns(最大值)

环境 and 安全性	
温度	工作温度: $0 \sim +55^{\circ}\text{C}$ 非工作温度: $-40 \sim +71^{\circ}\text{C}$
湿度	工作湿度: $\leq +40^{\circ}\text{C}$ 时, 相对湿度高达 80%; $+50^{\circ}\text{C}$ 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%
高度	工作和非工作时: 高达 4,000 m
电磁兼容性	符合 EMC Directive (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

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	- 频率范围: 0.1 Hz ~ 20 MHz - 幅度平坦度: ± 0.5 dB (相对于 1 kHz) - 谐波失真: -40 dBc - 杂散 (非谐波): -40 dBc - 总谐波失真: 1% - SNR (50 Ω 负载, 500 MHz 带宽): 40 dB ($V_{pp} \geq 0.1$ V); 30 dB ($V_{pp} < 0.1$ V)
方波/脉冲	- 频率范围: 0.1 Hz ~ 10 MHz - 占空比: 20 ~ 80% - 占空比分辨率: 大于 1% 或 10 ns - 脉宽: 20 ns 最小值 - 脉宽分辨率: 10 ns 或 5 位, 取两者中的较大值 - 上升/下降时间: 18 ns (10 ~ 90%) - 过冲: < 2% - 非对称性 (采用 50% 直流): $\pm 1\% \pm 5$ ns - 抖动 (TIE RMS): 500 ps
斜波/三角波	- 频率范围: 0.1 Hz ~ 100 kHz - 线性: 1% - 可变对称性: 0 ~ 100% - 对称分辨率: 1%
噪声	带宽: 20 MHz 典型值
频率	- 正弦波和斜波精度: 130 ppm (频率 < 10 kHz) 50 ppm (频率 > 10 kHz) - 方波和脉冲精度: [50 + 频率/200] ppm (频率 < 25 kHz) 50 ppm (频率 ≥ 25 kHz) - 分辨率: 0.1 Hz 或 4 位, 取两者中的较大值
幅度	- 范围: 20 mVpp ~ 5 Vpp, 高阻抗 10 mVpp ~ 2.5 Vpp, 50 Ω - 分辨率: 100 μV 或 3 位, 取两者中的较大值 - 精度: 2% (频率 = 1 kHz)
直流偏置	- 范围: ± 2.5 V, 高阻抗 ± 1.25 V, 50 Ω - 分辨率: 100 μV 或 3 位, 取两者中的较大值 - 精度: 偏置设置值的 $\pm 1.5\%$, 幅度设置值的 $\pm 1.5\%$, ± 1 mV
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

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, 前后面板各一个 支持存储器设备和打印机
可选端口	GPIO、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、列表、模板
最大 USB 闪存容量	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