

DS2000E系列 数字示波器

- 100 MHz/200 MHz带宽
- 2个模拟通道，标配50 Ω 输入阻抗
- 垂直范围：500 μ V/div ~ 10 V/div
- 最高两通道均达1 GSa/s实时采样率
- 最高两通道均达28 Mpts存储深度
- 最高50,000 wfms/s波形捕获率
- 实时的硬件波形录制、回放和分析功能，最多可录制65,000帧
- 丰富的触发和解码功能（RS232/UART、I2C、SPI、CAN）
- 丰富的接口：USB Device、USB Host、LAN和GPIB（可选）
- 8英寸WVGA（800 \times 480），256级波形灰度显示

工程师和技术人员需要高性能的测试解决方案来完成更多高级的调试任务，因此他们更青睐于DS2000E系列较高的性价比优势。DS2000E基于UltraVision技术，具有优异的性能和分析能力，多级灰度大屏显示，成熟可靠的硬件平台，且具有独一无二的价格优势。

DS2000E系列数字示波器



设备尺寸: 宽×高×深 = 361.6 mm × 179.6 mm × 130.8 mm 重量: 3.9 kg ± 0.2 kg (不含包装)

► 独创的UltraVision技术



- 深存储 (高达28M采样点每通道)
- 高波形捕获率 (高达50,000个波形每秒)
- 实时波形录制、回放和分析功能 (多达65,000帧)
- 多级波形灰度显示 (多达256级)

► 型号和主要指标

型号	DS2102E	DS2202E
模拟带宽	100 MHz	200 MHz
模拟通道数	2	
最高实时采样率	两通道均达 1 GSa/s	
最大存储深度	两通道均达 28 Mpts	
最高波形捕获率	50,000 wfms/s	
硬件实时波形不间断录制、回放和分析功能	最多可录制 65,000 帧	
标配探头	所有型号都标配 有 2 套 PVP2350 350 MHz 带宽无源高阻探头。	

► 设计特色

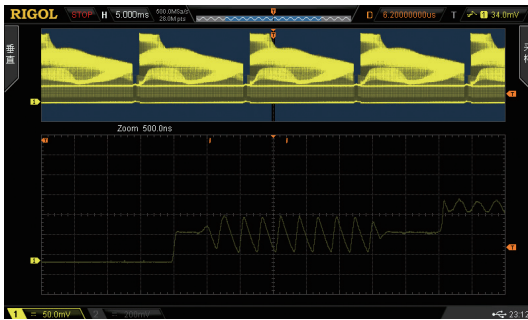
宽范围(500 μ V/div~10 V/div)，低底噪，清晰捕获小信号



UltraVision: 波形捕获率高达每秒50,000个波形



UltraVision: 深存储（两模拟通道均高达28M采样点）



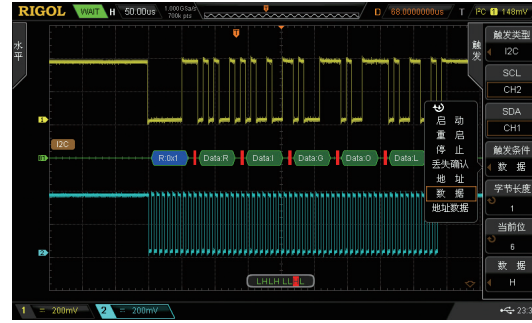
UltraVision: 多级波形灰度显示（多达256级）



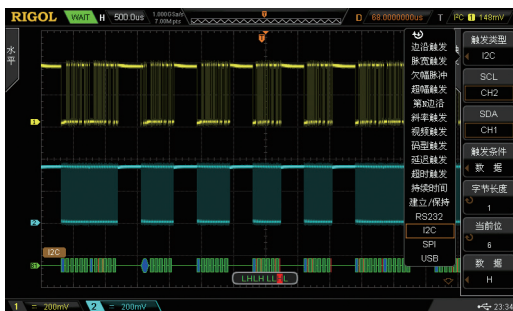
UltraVision: 实时不间断波形录制、回放及分析功能



串行总线触发和解码功能（支持RS232/UART、I2C、SPI、CAN）



提供了丰富的高级触发功能（包括欠幅脉冲触发、建立/保持触发、第N边沿触发等）



DS2000E系列所支持的RIGOL示波器探头:

►RIGOL 无源探头

型号	类型	描述
 PVP2150	高阻探头	1X: DC~35 MHz 10X: DC~150 MHz 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 PVP2350	高阻探头	1X: DC~35 MHz 10X: DC~350 MHz 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP3500A	高阻探头	DC~500 MHz 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP1300H	高压探头	DC~300 MHz CAT I 2000 V (DC+AC), CAT II 1500 V (DC+AC) 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP1010H	高压探头	DC~40 MHz DC: 0~10 kV DC, AC: 脉冲 ≤ 20 kVpp AC: 正弦 ≤ 7 kVrms 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP1018H	高压探头	DC~150 MHz DC+AC Peak: 18 kV CAT II AC RMS: 12 kV CAT II 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。

►RIGOL 有源&电流探头

型号	类型	描述
 RP1001C	电流探头	带宽: DC~300 kHz 最大输入 直流: ± 100 A, 交流峰峰值: 200 A, 交流有效值: 70 A 示波器兼容性 RIGOL 所有系列。
 RP1002C	电流探头	带宽: DC~1 MHz 最大输入 直流: ± 70 A, 交流峰峰值: 140 A, 交流有效值: 50 A 示波器兼容性 RIGOL 所有系列。
 RP1003C	电流探头	带宽: DC~50 MHz 最大输入 交流峰峰值: 50 A (非连续), 交流有效值: 30 A 示波器兼容性 RIGOL 所有系列。 必须订购 RP1000P 探头电源。
 RP1004C	电流探头	带宽: DC~100 MHz 最大输入 交流峰峰值: 50 A (非连续), 交流有效值: 30 A 示波器兼容性 RIGOL 所有系列。 必须订购 RP1000P 探头电源。
 RP1005C	电流探头	带宽: DC~10 MHz 最大输入 交流峰峰值: 300 A (非连续), 500 A (@ 脉宽 ≤ 30 μs), 交流有效值: 150 A 示波器兼容性 RIGOL 所有系列。 必须订购 RP1000P 探头电源。
 RP1000P	探头电源	为 RP1003C、RP1004C、 RP1005C 供电的探头电源, 可支持 4 路供电。
 RP1025D	高压差分探头	带宽: 25 MHz 最大电压 ≤ 1400 Vpp 示波器兼容性 RIGOL 所有系列。
 RP1050D	高压差分探头	带宽: 50 MHz 最大电压 ≤ 7000 Vpp 示波器兼容性 RIGOL 所有系列。
 RP1100D	高压差分探头	带宽: 100 MHz 最大电压 ≤ 7000 Vpp 示波器兼容性 RIGOL 所有系列。

► 技术参数

除标有“典型值”字样的参数以外，所有参数都有保证，并且示波器必须在规定的操作温度下连续运行30分钟以上。

采样

采样方式	实时采样
实时采样率	两通道均达 1 GSa/s
峰值检测	1 ns
平均值	所有通道同时达到 N 次采样后，N 次数可在 2、4、8、16、32、64、128、256、512、1024、2048、4096 和 8192 之间选择
高分辨率	当 $\geq 5 \mu\text{s}/\text{div}$ @ 1 GSa/s 时，12 bit 分辨率
存储深度	自动、7k 点、70k 点、700k 点、7M 点、28M 点

输入

通道数量	2 模拟通道
输入耦合	直流、交流或接地 (DC、AC 或 GND)
输入阻抗	$(1 \text{ M}\Omega \pm 1\%) \parallel (16 \text{ pF} \pm 3 \text{ pF})$ 或 $50 \Omega \pm 1.5\%$
探头衰减系数	0.01X–1000X 1–2–5 步进
最大输入电压 (1 M Ω)	CAT I 300 Vrms, CAT II 100 Vrms, 瞬态过压 1000 Vpk

水平

时基档位	DS2102E: 5.000 ns/div 至 1.000 ks/div DS2202E: 2.000 ns/div 至 1.000 ks/div
通道间偏差	1 ns (典型值)、2 ns (最大值)
最大记录长度	两通道均达 28 Mpts
时基精度 ^[1]	$\leq \pm 25 \text{ ppm}$
时钟漂移	$\leq \pm 5 \text{ ppm/年}$
最大延迟范围	负延迟: ≥ 1 屏幕宽度 正延迟: 1 s 至 100 ks
时基模式	Y–T、X–Y、Roll
X–Y 个数	1 路
波形捕获率 ^[2]	50,000 wfms/s (点显示)

垂直

带宽 (–3 dB) (50 Ω)	DS2102E: DC 至 100 MHz DS2202E: DC 至 200 MHz
单次带宽 (50 Ω)	DS2102E: DC 至 100 MHz DS2202E: DC 至 200 MHz
垂直分辨率	8 bit
垂直档位 ^[3]	输入阻抗为 50 Ω 时: 500 $\mu\text{V}/\text{div}$ 至 1 V/div 输入阻抗为 1 M Ω 时: 500 $\mu\text{V}/\text{div}$ 至 10 V/div
偏移范围	输入阻抗为 50 Ω 时: 500 $\mu\text{V}/\text{div}$ 至 50 mV/div: $\pm 2 \text{ V}$ 51 mV/div 至 200 mV/div: $\pm 10 \text{ V}$ 205 mV/div 至 1 V/div: $\pm 12 \text{ V}$ 输入阻抗为 1 M Ω 时: 500 $\mu\text{V}/\text{div}$ 至 50 mV/div: $\pm 2 \text{ V}$ 51 mV/div 至 200 mV/div: $\pm 10 \text{ V}$ 205 mV/div 至 2 V/div: $\pm 50 \text{ V}$ 2.05 V/div 至 10 V/div: $\pm 100 \text{ V}$
带宽限制 ^[1]	DS2102E: 20 MHz DS2202E: 20 MHz/100 MHz

低频响应 (交流耦合, -3 dB)	≤ 5 Hz (在 BNC 上)
计算出的上升时间 ^[1]	DS2202E: 1.8 ns DS2102E: 3.5 ns
直流增益精确度 ^[3]	± 2% 满刻度
直流偏移精确度	± 0.1 div ± 2 mV ± 1% 偏移值
通道隔离度	直流至最大带宽: >40 dB

触发

触发电平范围	内部	距屏幕中心 ± 5 格
	EXT	± 4 V
触发模式	自动、普通、单次 (Auto、Normal、Single)	
释抑范围	100 ns 至 10 s	
高频抑制 ^[1]	75 kHz	
低频抑制 ^[1]	75 kHz	
触发灵敏度	1 div (10 mV 以下或噪声抑制打开) 0.3 div (10 mV 以上且噪声抑制关闭)	
边沿触发		
边沿类型	上升、下降、任意沿	
脉宽触发		
脉宽条件	正脉宽 (大于、小于、指定区间内) 负脉宽 (大于、小于、指定区间内)	
脉冲宽度	2 ns 至 4 s	
欠幅脉冲触发		
脉宽条件	无关、大于、小于、范围内	
极性	正脉冲、负脉冲	
脉宽范围	2 ns 至 4 s	
超幅脉冲触发 (选配)		
超幅类型	上升沿、下降沿、任意沿	
触发位置	超幅进入、超幅退出、超幅时间	
超幅时间	16 ns 至 4 s	
第 N 边沿触发 (选配)		
边沿类型	上升、下降	
空闲时间	16 ns 至 4 s	
边沿数	1 至 65535	
斜率触发		
斜率条件	正斜率 (大于、小于、指定区间内) 负斜率 (大于、小于、指定区间内)	
时间设置	10 ns 至 1 s	
视频触发		
视频极性	正极性、负极性	
同步	所有行、指定行、奇数场、偶数场	
视频标准	标配: NTSC、PAL/SECAM、480P、576P 选配: 720P、1080P、1080i	
码型触发		
码型设置	H、L、X、上升沿、下降沿	
延迟触发 (选配)		
边沿类型	上升沿、下降沿	

延迟类型	大于、小于、范围内、范围外
延迟时间	2 ns 至 4 s
超时触发 (选配)	
边沿类型	上升沿、下降沿、任意沿
超时时间	16 ns 至 4 s
持续时间触发 (选配)	
码型设置	H、L、X
触发条件	大于、小于、范围内
持续时间	2 ns 至 4 s
建立 / 保持触发	
边沿类型	上升沿、下降沿
数据类型	H、L
建立时间	2 ns 至 1 s
保持时间	2 ns 至 1 s
RS232/UART 触发	
极性	正常、反相
触发条件	帧起始、错误帧、校验错误、数据
波特率	2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps、57600 bps、115200 bps、230400 bps、460800 bps、921600 bps、1 Mbps、自定义
数据位宽	5 位、6 位、7 位、8 位
I2C 触发	
触发条件	启动、重启、停止、丢失确认、地址、数据、地址数据
地址位宽	7 位、8 位、10 位
地址范围	0 至 127、0 至 255、0 至 1023
字节长度	1 至 5
SPI 触发	
触发条件	超时
超时时间	100 ns 至 1 s
数据位数	4 位至 32 位
数据设置	H、L、X
CAN 触发 (选配)	
信号类型	Rx、Tx、CAN_H、CAN_L、差分
触发条件	帧起始、帧结束、帧类型、帧错误
信号速率	10 kbps、20 kbps、33.3 kbps、50 kbps、62.5 kbps、83.3 kbps、100 kbps、125 kbps、250 kbps、500 kbps、800 kbps、1 Mbps、自定义
采样点	5% 至 95%
帧类型	数据帧、远程帧、错误帧、过载帧
错误类型	位填充、应答错误、校验错误、格式错误、任意错误
USB 触发 (选配)	
信号速度	低速、全速
触发条件	分组起始、分组结束、复位完成、进入挂起、退出挂起

测量

光标	手动模式	光标间电压差 (ΔV) 光标间时间差 (ΔT) ΔT 的倒数 (Hz) ($1/\Delta T$)
	追踪模式	波形点的电压值和时间值
	自动测量模式	允许在自动测量时显示光标
自动测量	最大值、最小值、峰峰值、顶端值、底端值、幅度值、平均值、有效值 -N、有效值 -1、过冲、预冲、面积、周期面积、频率、周期、上升时间、下降时间、正脉宽、负脉宽、正占空比、负占空比、延迟 A \rightarrow B、延迟 A \rightarrow B、延迟 A \rightarrow B、延迟 A \rightarrow B、延迟 A \rightarrow B、相位 A \rightarrow B、相位 A \rightarrow B、相位 A \rightarrow B、相位 A \rightarrow B	
测量数量	同时显示 5 种测量	
测量范围	屏幕或光标	
测量统计	当前值、平均值、最大值、最小值、标准差和测量次数	
频率计	硬件 6 位频率计 (通道可选)	

数学运算

波形计算	A+B、A-B、A×B、A÷B、FFT、数字滤波、可编辑高级运算、逻辑运算
FFT 窗类型	Rectangle、Hanning、Blackman、Hamming
FFT 显示	分屏、全屏
FFT 垂直刻度	Vrms、dB
逻辑运算	与、或、非、异或
数学函数	Intg、Diff、Lg、Exp、Sqrt、Sine、Cosine、Tangent
解码个数	2
解码类型	并行 (标配)、RS232/UART (选配)、I2C (选配)、SPI (选配)、CAN (选配)

显示

显示屏类型	8.0 英寸 (203 mm) 的 TFT 液晶显示器
显示分辨率	800 水平 × RGB × 480 垂直像素
显示色彩	160,000 色 (TFT)
余辉时间	最小值、50 ms、100 ms、200 ms、500 ms、1 s、2 s、5 s、10 s、20 s、无限
显示类型	点、矢量
实时时钟	时间及日期 (用户可调)

接口

标准接口	USB Host (支持 USB-GPIB)、USB Device、LAN、Aux (触发输出 / 通过失败)
------	---

一般技术规格

探头补偿器输出		
输出电压 ^[1]	约 3 V, 峰峰值	
频率 ^[1]	1 kHz	
电源		
电源电压	100 V–240 V, 45 Hz–440 Hz	
功率	最大 50 W	
保险丝	2 A, T 级, 250 V	
环境		
温度范围	操作: 0°C 至 +50°C	
	非操作: -40°C 至 +70°C	
冷却方法	风扇强制冷却	
湿度范围	0°C 至 +30°C: ≤ 95% 相对湿度	
	+30°C 至 +40°C: ≤ 75% 相对湿度	
	+40°C 至 +50°C: ≤ 45% 相对湿度	
海拔高度	操作: 3,000 米以下	
	非操作: 15,000 米以下	
机械规格		
尺寸 ^[4]	宽 × 高 × 深 = 361.6 mm × 179.6 mm × 130.8 mm	
重量 ^[5]	不含包装	3.9 kg ± 0.2 kg
	含包装	4.5 kg ± 0.5 kg
调整间隔期		
建议校准间隔期为 18 个月		
电磁兼容和安全		
电磁兼容 (EMC)	符合 EMC 指令 (2014/30/EU), 符合或优于 IEC61326-1: 2013/EN61326-1: 2013 Group 1 Class A 标准的要求	
	CISPR 11/EN 55011	
	IEC 61000-4-2:2008/EN 61000-4-2	± 4.0 kV (接触放电), ± 4.0 kV (空气放电)
	IEC 61000-4-3:2002/EN 61000-4-3	3 V/m (80 MHz 至 1 GHz); 3 V/m (1.4 GHz 至 2 GHz); 1 V/m (2.0 GHz 至 2.7 GHz)
	IEC 61000-4-4:2004/EN 61000-4-4	1 kV 电源线
	IEC 61000-4-5:2001/EN 61000-4-5	0.5 kV (相 - 中性点电压); 1 kV (相 - 地电压); 1 kV (中性点 - 地电压)
	IEC 61000-4-6:2003/EN 61000-4-6	3 V, 0.15 MHz 至 80 MHz
IEC 61000-4-11:2004/EN 61000-4-11	电压跌落: 0% UT during half cycle; 0% UT during 1 cycle; 70% UT during 25 cycles 短时断电: 0% UT during 250 cycles	
安全规范	IEC 61010-1:2010 (Third Edition)/EN 61010-1:2010, UL 61010-1:2012 R4.16 and CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12+ G11+ G12	

注^[1]: 典型值。

注^[2]: 最大值。10 ns, 点显示, 存储深度自动。

注^[3]: 500 $\mu\text{V}/\text{div}$ 是对 1 mV/div 设置的放大。对于直流增益精确度的计算, 500 $\mu\text{V}/\text{div}$ 的满刻度实际上是 8 mV (以 1 mV/div 档位计算)。

注^[4]: 撑脚及提手需要收起, 包含旋钮高度。

注^[5]: 标准配置。

► 订货信息

	描述	订货号
型号	DS2102E (100 MHz, 2 模拟通道示波器)	DS2102E
	DS2202E (200 MHz, 2 模拟通道示波器)	DS2202E
标配附件	符合所在国标准的电源线	-
	USB 数据线	CB-USBA-USBB-FF-150
	2 套无源探头 (350 MHz 带宽)	PVP2350
	快速指南 (纸质)	-
选配附件	机架安装套件	RM-DS2000A
	无源探头 (500 MHz)	RP3500A
	USB 转 GPIB 接口模块	USB-GPIB
	通用仪器包	BAG-G1
深存储选件	两通道均达 28 Mpts 存储深度 (免费赠送正式版选件)	-
高级触发选件	超幅脉冲触发、第 N 边沿触发、延迟触发、超时触发、持续时间触发、USB 触发	AT-DS2000A
解码选件	RS232/UART、I2C、SPI 解码套件	SD-DS2000A
	CAN 协议分析套件 (触发 + 解码)	CAN-DS2000A
Bundle 选件	包括所有的高级触发选件和解码选件	BND-DS2000A

注意：所有附件和选件，请向当地的**RIGOL**办事处订购。

保修期

主机保修3年，不包括探头和附件。

RIGOL 服务与支持专线 4006 200 002

RIGOL® 是北京普源精电科技有限公司的英文名称和注册商标。本文档中的产品信息可不经通知而变更，有关 **RIGOL** 最新的产品，应用，服务等方面的信息，请访问 **RIGOL** 官方网站：www.rigol.com

版权所有 仿冒必究 2017 年 8 月版