

RIGOL

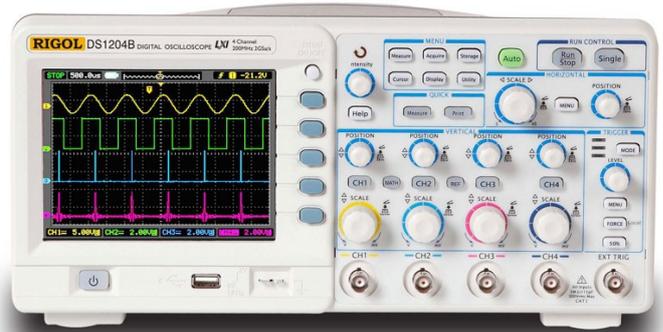
数据手册

DS1000B系列数字示波器

DS1062/4B, DS1102/4B, DS1202/4B

产品综述

DS1000B系列为双通道/四通道加一个外部触发输入通道的数字示波器，可同时捕获多路信号，满足工业的应用需求。DS1000B系列强大的触发和分析能力使其易于捕获和分析波形。清晰的液晶显示和数学运算功能，便于用户更快更清晰地观察和分析信号。



应用领域

- 电子线路设计和调试
- 观察瞬时信号
- 制造测试和质量控制
- 教育和科研
- 工业控制
- 机电产品设计和分析

人性化设计

- 嵌入式帮助菜单，方便信息获取
- 多国语言菜单显示，支持中英文输入
- 支持U盘及本地存储器的文件存储
- 模拟通道波形亮度可调
- 波形显示可以自动设置 (AUTO)
- 弹出式菜单显示，方便操作
- 提供一键测量，一键存储/打印快捷键

主要特色

- 提供4个模拟通道，最大200MHz带宽，2GSa/s实时采样率，50GSa/s等效采样率
- 5.7英寸QVGA (320×240)，64k色TFT彩色液晶屏，LED背光光源技术，色彩逼真，功耗更低，寿命更长
- 符合LXI联盟C类仪器标准，能够快速、经济、高效地创建和重新配置测试系统
- 具有丰富的触发功能：边沿、脉宽、视频、码型、交替触发
- 独一无二的可调触发灵敏度，适合不同场合的需求
- 自动测量22种波形参数，具有自动光标跟踪测量功能
- 独特的波形录制和回放功能
- 精细的延迟扫描功能
- 内嵌FFT功能，拥有实用的数字滤波器
- Pass/Fail检测功能
- 多重波形数学运算功能
- 提供功能强大的上位机应用软件UltraScope
- 标准配置接口：USB Device，双USB Host，LAN，支持U盘存储和PictBridge打印标准
- 支持远程命令控制

2009年02月
RIGOL Technologies, Inc.

4个模拟通道输入

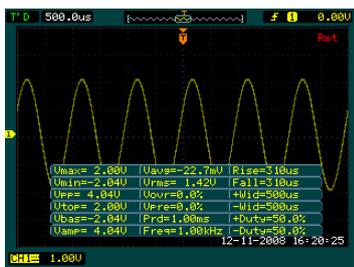


4个输入通道

DS1000B 系列数字示波器提供 4 个模拟输入通道，用户可以同时观察多路信号。

4 个模拟通道可独立垂直控制。各通道按钮与显示屏中相应的通道标记、波形将以特定的颜色区分。

自动测量22种波形参数

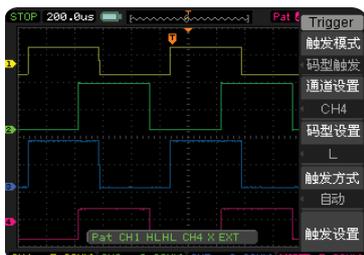


自动测量参数

丰富的触发功能

DS1000B 系列数字示波器拥有丰富的触发功能，包括：边沿、脉宽、视频、码型、交替触发。其中，码型触发根据 4 个通道之间的逻辑关系进行触发，能够捕捉特殊的数字信息。

DS1000B 系列独特的可调触发灵敏度功能，可以有效滤除有可能叠加在触发信号上的噪声，防止误触发。



码型触发

支持PictBridge打印标准



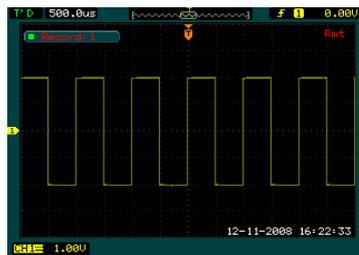
PictBridge 打印标准

DS1000B 系列数字示波器拥有标准的配置接口，支持 PictBridge 打印标准，为用户提供“PictBridge 打印”和“普通打印”两种模式。您可以根据需要进行选择，并设定相应的参数，完成打印操作。

波形录制

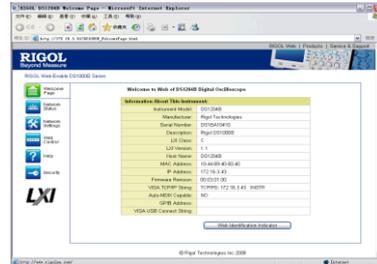
DS1000B 系列数字示波器的波形录制功能不仅可以录制 4 个通道的输入波形，还可以录制 Pass/Fail 检测通过或失败的波形。

最大可以录制 1000 帧，并可通过回放和保存功能达到更好的波形分析效果。



波形录制

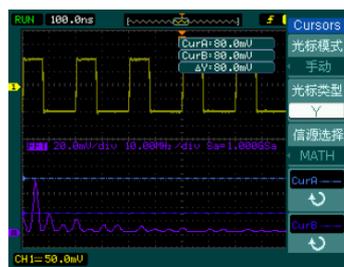
符合LXI联盟C类仪器标准



LXI 联盟 C 类仪器标准

RIGOL DS1000B 系列数字示波器符合 LXI 联盟 C 类仪器标准，能够快速、经济、高效地创建和重新配置测试系统，轻松实现系统集成。

光标测量



光标测量 FFT

上位机应用软件

RIGOL 为用户提供功能强大的上位机应用软件 UltraScope。

该软件提供的控制和分析功能包括：

- 捕获波形并进行测量
- 进行本地或远程操作
- 以.bmp 格式保存波形
- 以.txt 或.xls 形式保存文件
- 打印波形



测量窗口

技术指标

除非另有说明，所用技术规格都适用于衰减开关设定为 10X 的探头和 DS1000B 系列数字示波器。示波器必须首先满足以下两个条件，才能达到这些规格标准：

- 仪器必须在规定的操作温度下连续运行三十分钟以上。
- 如果操作温度变化范围达到或超过 5 个摄氏度，必须打开系统功能菜单，执行“自校正”程序。

注意：

- 除标有“典型值”字样的规格以外，所用规格都有保证。

技术规格

采样	
采样方式	实时采样 等效采样
采样率	2GSa/s (半通道 ^[1]) 1GSa/s (每通道) 50GSa/s ^[2]
平均值	所有通道同时达到 N 次采样后完成一次波形显示，N 次数可在 2、4、8、16、32、64、128 和 256 之间选择
输入	
输入耦合	直流、交流或接地 (DC、AC、GND)
输入阻抗	1M ohms +/-2.0% (at DC coupling, AC coupling 250mV ~ 5V/div) 1.2M ohms +/-2.0% (at AC coupling 2mV ~ 254mV/div) 输入电容为 18pF±3pF
探头衰减系数设定	0.001X, 0.01X, 0.1X, 1X, 2X, 5X, 10X, 20X, 50X, 100X, 200X, 500X, 1000X
最大输入电压	模拟通道最大输入电压 CAT I 300Vrms, 1000Vpk; 瞬态过压 1000Vpk CAT II 100Vrms, 1000Vpk 使用 RP2200 10:1 探头时: CAT II 300Vrms 使用 RP3200 10:1 探头时: CAT II 300Vrms 使用 RP3300 10:1 探头时: CAT II 300Vrms
通道间时间延迟 (典型值)	500ps
水平	
采样率范围	3.65Sa/s~2GSa/s (实时), 3.65Sa/s~50GSa/s (等效)
波形内插	Sin (x) /x
存储深度	16k 采样点 (半通道 ^[1]), 8k 采样点 (每通道)
扫速范围 (s/div)	1ns/div~50s/div, DS1202/4B 2ns/div~50s/div, DS1102/4B 5ns/div~50s/div, DS1062/4B 1-2-5 进制
采样率和延迟时间精确度	±50ppm (任何 ≥1ms 的时间间隔)
时间间隔 (ΔT) 测量精确度 (满带宽)	单次: ± (1 采样间隔时间+50ppm×读数+0.6ns) >16 个平均值: ± (1 采样间隔时间+50ppm×读数+0.4ns)
垂直	
模拟数字转换器 (A/D)	8bit 分辨率, 两个通道同时采样
灵敏度 (伏/格) 范围 (V/div)	2mV/div~10V/div (在输入 BNC 处)
位移范围	±40V (245mV/div~10V/div) ±2V (2mV/div~245mV/div)

等效带宽	60MHz (DS1062/4B) 100MHz (DS1102/4B) 200MHz (DS1202/4B)	
单次带宽	60MHz (DS1062/4B) 100MHz (DS1102/4B) 200MHz (DS1202/4B)	
可选择的模拟带宽限制 (典型值)	20MHz	
低频响应 (交流耦合, -3dB)	≤5Hz (在 BNC 上)	
上升时间 (BNC 上典型值)	<1.75ns, <3.5ns, <5.8ns 分别在带宽 (200MHz, 100MHz, 60MHz) 上	
直流增益精确度	2mV/div~5mV/div, ±4% (采样或平均值采样方式) 10 mV/div~10V/div, ±3% (采样或平均值采样方式)	
直流测量精确度 (平均值采样方式)	垂直位移为零, 且 N≥16 时: ± (直流增益精确度×读数+0.1 格+1mV) 垂直位移不为零, 且 N≥16 时: ±[直流增益精确度×(读数+垂直位移读数)+(1%×垂直位移读数) +0.2 格] 设定值从 1mV/div 到 200 mV/div 加 2mV。设定值从 > 200 mV/div 到 10V/div 加 50 mV	
电压差 (ΔV) 测量精确度 (平均值采样方式)	在同样的设置和环境条件下, 经对捕获的≥16 个波形取平均值后波形上任两点间的电压差 (ΔV): ± (直流增益精确度×读数+0.05 格)	
触发		
触发灵敏度	0.1div ~ 1.0div, 用户可调节	
触发电平范围	内部	距屏幕中心±6 格
	EXT	± 1.2V
	EXT/5	± 6V
触发电平精确度 (典型值)适用于 上升和下降时间≥20ns 的信号	内部	± (0.3div×V/div) (距屏幕中心±4div 范围内)
	EXT	± (6%设定值+40mV)
	EXT/5	± (6%设定值+200mV)
触发位移	正常模式: 预触发 (存储深度/(2×采样率)), 延迟触发 1s 慢扫描模式: 预触发 6div, 延迟触发 6div	
释抑范围	100ns ~ 1.5s	
高频抑制	100kHz ±20%	
低频抑制	10kHz ±20%	
设定电平至 50% (典型值)	输入信号频率≥50Hz 条件下的操作	
边沿触发		
边沿类型	上升、下降、上升+下降	
脉宽触发		
触发条件	(大于、小于、等于) 正脉宽, (大于、小于、等于) 负脉宽	
脉冲宽度范围	20ns - 10s	
视频触发		
信号制式 行频范围	支持标准的 NTSC、PAL 和 SECAM 广播制式, 行数范围是 1~525 (NTSC) 和 1~625 (PAL/SECAM)	
码型触发		
码型设置	H、L、X、上升、下降	
交替触发		
CH1、CH2、CH3、CH4	边沿、脉宽、视频	
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	峰峰值、幅值、最大值、最小值、顶端值、底端值、平均值、均方根值、过冲、预冲、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 $A \rightarrow B_f$ 、延迟 $A \rightarrow B_t$ 、相位 $A \rightarrow B_f$ 、相位 $A \rightarrow B_t$ 的测量	

注:

[1] “半通道”表示 CH1、CH2 中只选一个, 或 CH3、CH4 中只选一个。

[2] 此指标为最高型号的最高性能指标, 各个型号具体等效采样率值如下:

DS1202/4B: 50GSa/s

DS1102/4B: 25GSa/s

DS1062/4B: 10GSa/s

一般技术规格

显示		
显示类型	对角线为 145 毫米 (5.7 英寸) 的 TFT 液晶显示	
显示分辨率	320 水平×RGB×240 垂直像素	
显示色彩	64k 色	
对比度 (典型值)	150 : 1	
背光强度 (典型值)	300 nit	
探头补偿器输出		
输出电压 (典型值)	约 3V, 峰峰值	
频率 (典型值)	1kHz	
电源		
电源电压	100~240 VAC, 45~440Hz, CAT II	
耗电	小于 50W	
保险丝	2A, T 级, 250V	
环境		
温度范围	操作: 10°C~+40°C	
	非操作: -20°C~+60°C	
冷却方法	风扇强制冷却	
湿度范围	+35°C 以下: ≤90% 相对湿度	
	+35°C~+40°C: ≤60% 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	宽	325 毫米
	高	159 毫米
	深	133 毫米
重量	不含包装	3 千克
	含包装	4.3 千克
IP 防护		
IP2X		
调整间隔期		
建议校准间隔期为一年		