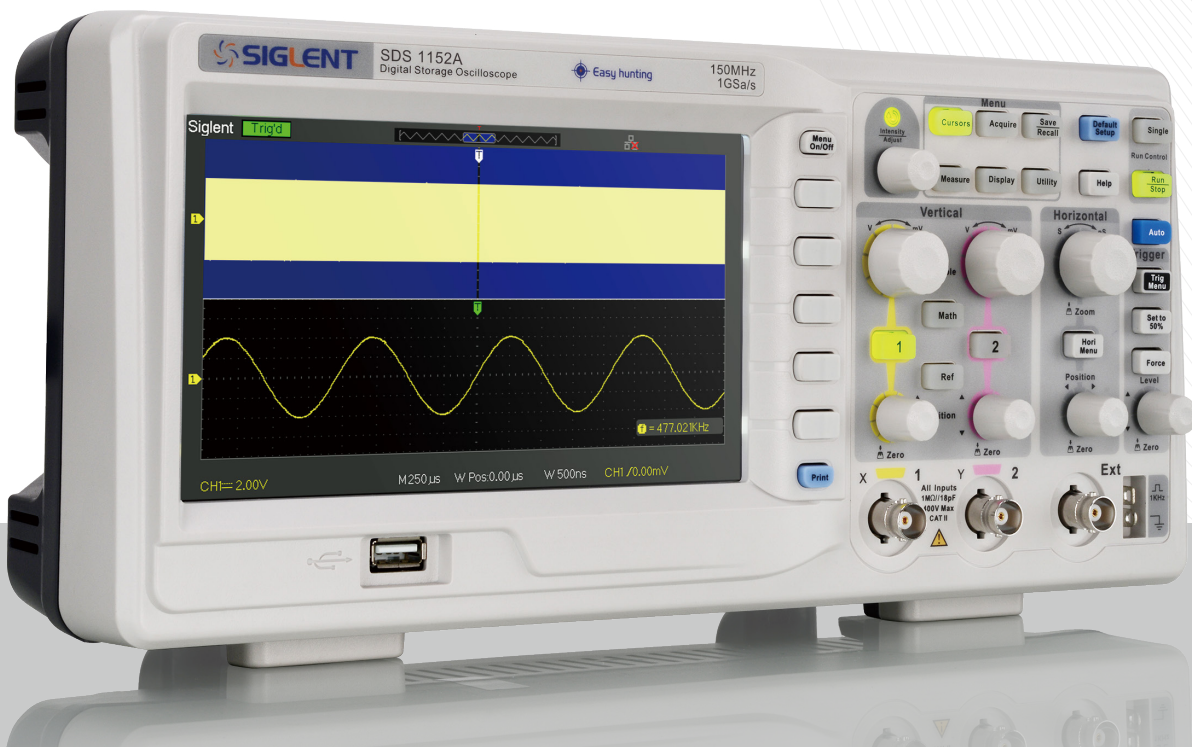


SDS1000A SDS1000CNL+ SDS1000DL+系列 数字示波器数据手册

 **SIGLENT®** 鼎阳

数据手册-2017.05



深圳市鼎阳科技有限公司
SIGLENT TECHNOLOGIES CO.,LTD

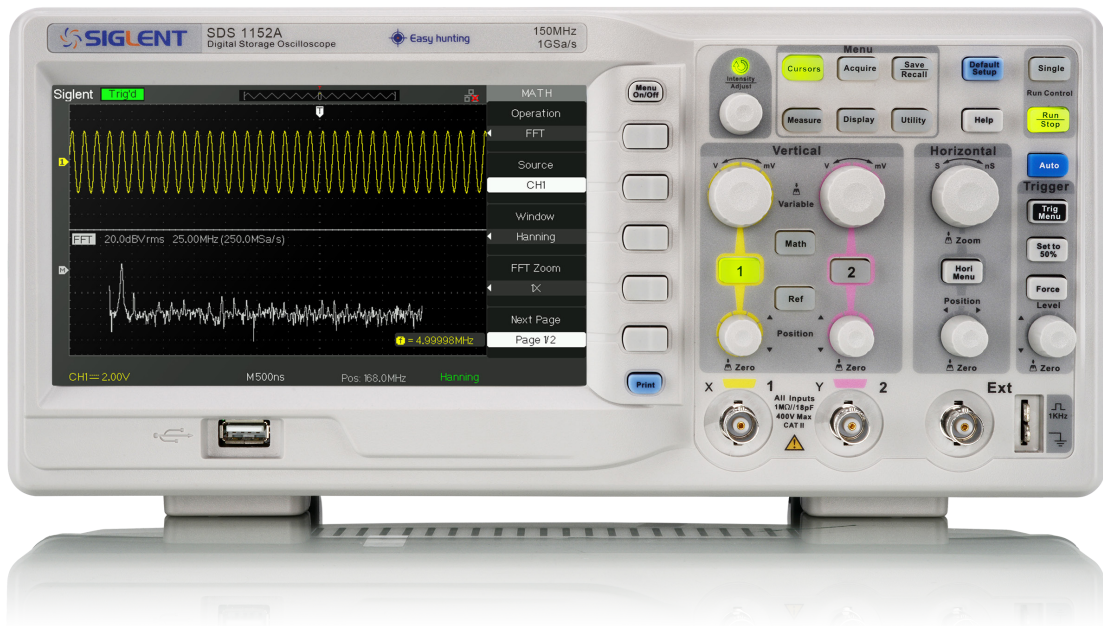
SDS1052A
 SDS1072A
 SDS1102A
 SDS1152A
 SDS1102CNL+
 SDS1102DL+
 SDS1202DL+

产品综述

SDS1000A/SDS1000CNL+/SDS1000DL+ 系列是一款普及型双通道数字示波器产品，拥有 50 MHz 到 200 MHz 带宽机型；高达 2 Mpts（SDS1000A 系列长存储机型）的存储深度，在捕获长信号的同时，保证了精细的波形分辨率；配备 7 英寸彩色 TFT-LCD（800*480）液晶屏，帮助您更好地洞察信号细节；1 GSa/s 采样率让您轻松捕获瞬时信号；简洁的操作界面保证了示波器的易用性；32 种参数自动测量和常用的数学运算功能，大大提升了工作效率，轻松应对复杂信号的测量需求。

特性与优点

- ✚ 模拟通道带宽：50 MHz、70 MHz、100 MHz、150 MHz、200 MHz
- ✚ 实时采样高达 1 GSa/s，等效采样 50 GSa/s
- ✚ 存储深度达 2 Mpts（SDS1000A 系列长存储机型）
- ✚ 5 种触发功能：边沿、脉宽、视频、斜率、交替
- ✚ 5 种数学运算：+、-、*、/、FFT
- ✚ 6 位硬件频率计实时计数显示
- ✚ 支持 12 种语言显示及嵌入式在线帮助系统
- ✚ 屏幕保护功能（1 分钟至 5 小时）
- ✚ 独特的数字滤波和波形记录功能
- ✚ 便捷的一键式设计，支持一键式打印和存储
- ✚ 7 英寸 TFT-LCD 显示屏，分辨率 800*480
- ✚ 标准配置接口：USB Host、USB Device（USBTMC）、Pass/Fail、LAN（VXI-11）

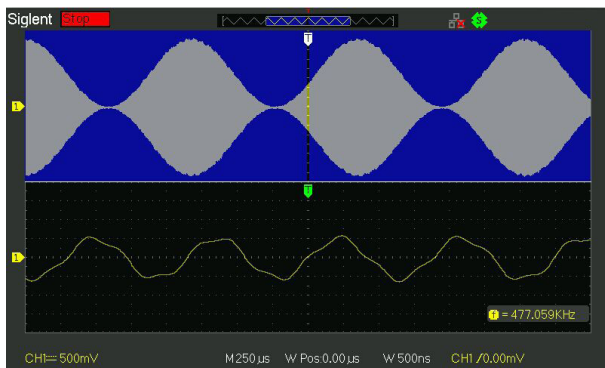


型号与主要指标

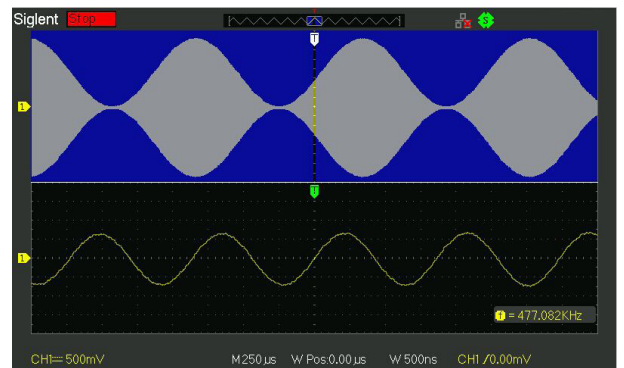
型号	SDS1052A	SDS1072A	SDS1102A SDS1102CNL+ SDS1102DL+	SDS1152A	SDS1202DL+
带宽	50 M	70 M	100 M	150 M	200 M
实时采样率	500 MSa/s	SDS1000A: 1 Gsa/s SDS1000CNL+: 1 Gsa/s SDS1000DL+: 500 MSa/s			
通道数	2+EXT				
存储深度	32 Kpts	SDS1000A: 2 Mpts SDS1000CNL+: 40 Kpts SDS1000DL+: 32 Kpts			
触发类型	边沿、脉宽、视频、斜率、交替				
接口	USB Host、USB Device、LAN、Pass/Fail				
标配探头	2 套无源探头, PB470		2 套无源探头, PP510	2 套无源探头, PP215	
屏幕	7 英寸 TFT-LCD 显示屏, 分辨率 800*480				
重量	净重 2.5 Kg				

设计特色

最大存储深度达 2 Mpts



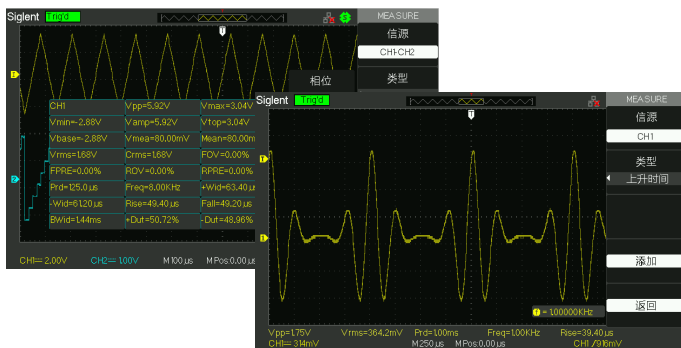
普通存储模式下 (40 Kpts)



长存储模式下 (2 Mpts)

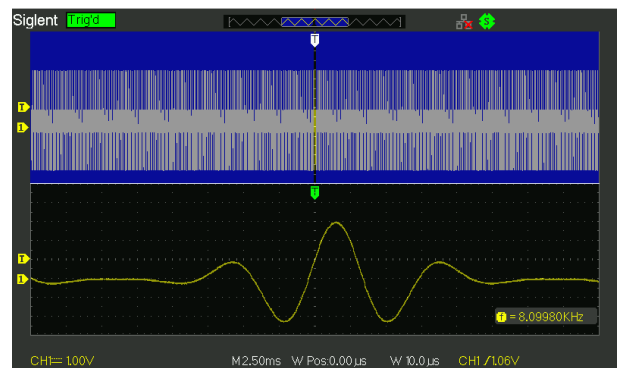
高达 2 Mpts 的存储深度, 用户能够使用更高的采样率捕获更长时间的信号, 然后快速放大需要关注的区域, 保证了精细的波形分辨率, 既能纵览全局, 也能细节呈现

32 种参数自动测量功能, 支持 5 组参数的配置显示



SDS1000A/SDS1000CNL+/SDS1000DL+ 系列产品支持电压、时间和延迟测试种类, 共计 32 种参数, 用户可根据需求配置 5 组参数显示, 也可全部显示 32 种参数的测量结果

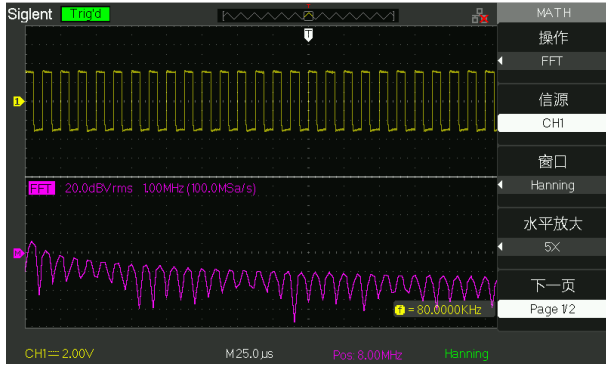
一键 ZOOM 功能



一键式设计的视窗扩展功能可对整体波形的局部做波形扩展显示, 极大方便了用户对波形的观察、测量和分析

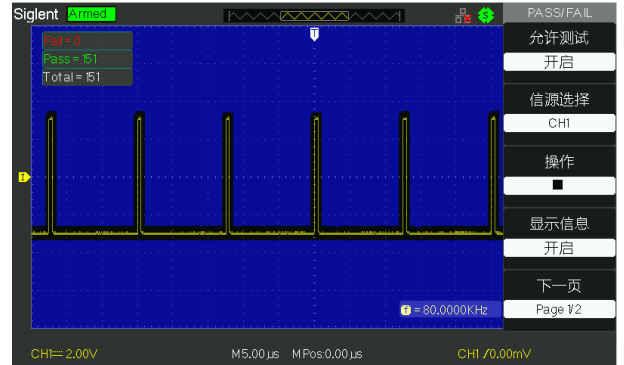
设计特色

实用的分析测量功能



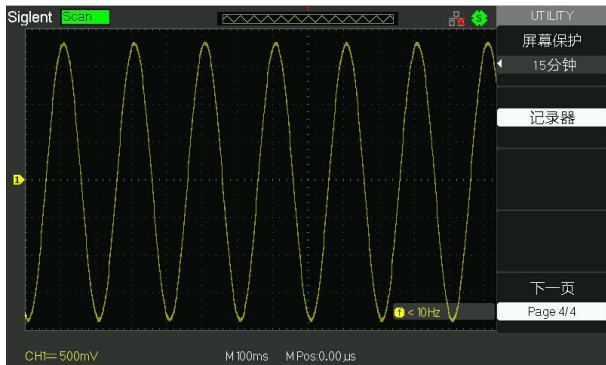
SDS1000A/SDS1000CNL+/SDS1000DL+ 系列产品提供 5 种常用的波形运算: +、-、*、/、FFT, 支持通道波形和 FFT 波形分屏显示, 方便用户同时观测

Pass/Fail 测试

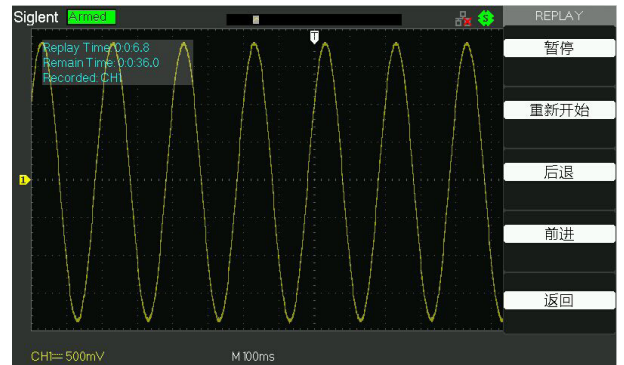


Pass/Fail 功能可根据用户自定义的垂直和水平容限, 将被测信号与创建的模板信号进行比较, 适用于长期监测信号或进行生产线测试

数字记录仪功能

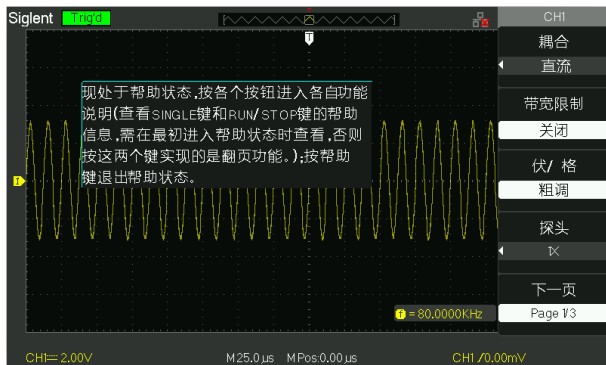


数字记录仪功能可实时、无死区的记录波形数据 仪器内置 7 M 的数据存储空间, 支持外部 U 盘等存储器扩展



支持记录后的波形数据回放功能, 适合观测慢速信号的一致性问题

嵌入式在线帮助系统



提供多种语言的嵌入式帮助系统, 让您在最短的时间内熟悉产品的所有功能按键和设置

丰富的硬件接口



SDS1000A/SDS1000CNL+/SDS1000DL+ 支持 USB Host、USB Device(USBTMC)、LAN (VXI-11)、Pass/Fail 接口

参数规格

采样系统	
实时采样率	SDS1052A: 实时采样 500MSa/s、等效采样 50 GSa/s SDS1072A: 实时采样 1 GSa/s、等效采样 50 GSa/s SDS1102A/SDS1102CNL+: 实时采样 1 GSa/s、等效采样 50 GSa/s SDS1152A: 实时采样 1 GSa/s、等效采样 50 GSa/s SDS1102DL+/SDS1202DL+: 实时采样 500 MSa/s、等效采样 50 GSa/s
存储深度	SDS1052A/SDS1102DL+/SDS1202DL+: 32 Kpts SDS1072A/SDS1102A/SDS1152A: 普通存储 40 Kpts, 深存储 2 Mpts SDS1102CNL+: 40 Kpts
获取模式	采样, 峰值检测, 平均值
平均值	平均次数: 4, 16, 32, 64, 128, 256
插值方式	Sinx/x, 线性

输入	
通道数	2
输入耦合	DC, AC, GND
输入阻抗	DC: (1 M Ω \pm 2%) (18 pF \pm 3 pF)
最大输入电压	400 V CAT I, 10 X, 1 M Ω
通道隔离度	> 100:1
探头衰减系数	1 X, 10 X, 50 X, 100 X, 500 X, 1000 X

垂直系统	
带宽 (-3 dB)	SDS1052A: 50 MHz SDS1072A: 70 MHz SDS1102A/SDS1102CNL+/SDS1102DL+: 100 MHz SDS1152A: 150 MHz SDS1202DL+: 200 MHz
垂直分辨率	8 bit
垂直档位 (探头比 1 X)	2 mV/div ~ 10 V/div (1-2-5)
偏移范围 (探头比 1 X)	2 mV ~ 200 mV: \pm 1.6 V; 206 mV ~ 10 V: \pm 40 V
带宽限制	20 MHz \pm 40%
带宽平坦度	DC ~ 10%(额定带宽): \pm 1 dB 10% ~ 50%(额定带宽): \pm 2 dB 50% ~ 100%(额定带宽): + 2 dB/-3 dB
低频响应 (AC 耦合 - 3 dB)	\leq 10 Hz (通道 BNC 端输入)
噪声	10 次测量噪声的平均值 \leq 0.6 格 (\geq 5 mV/div) 10 次测量噪声的平均值 \leq 0.7 格 (2 mV/div)
直流增益精度	\leq \pm 3.0%: 5 mV/div ~ 10 V/div \leq \pm 4.0%: \leq 2 mV/div
直流偏置精度	\pm [3% \times (读数 + 偏移) + 1% \times 偏移 + 0.2 格 + 2 mV], \leq 100 mV/div \pm [3% \times (读数 + 偏移) + 1% \times 偏移 + 0.2 格 + 100 mV], > 100 mV/div
上升时间	SDS1052A: 典型值 7.0 ns SDS1072A: 典型值 5.0 ns SDS1102A/SDS1102CNL+/SDS1102DL+: 典型值 3.5 ns SDS1152A: 典型值 2.3 ns SDS1202DL+: 典型值 1.8 ns
过冲 (500 ps 脉冲波)	< 10%

水平系统	
水平档位	SDS1052A: 5.0 ns/div ~ 50 s/div SDS1072A: 5.0 ns/div ~ 50 s/div SDS1102A/SDS1102CNL+/SDS1102DL+: 2.5 ns/div ~ 50 s/div SDS1152A: 2.5 ns/div ~ 50 s/div SDS1202DL+: 2.5 ns/div ~ 50 s/div
通道偏移	< 500 ps
显示模式	Y-T、X-Y、Scan
时基精度	\pm 50 ppm
Scan 模式	100 ms/div ~ 50 s/div (1-2-5 步进)

触发系统

触发模式	自动, 正常, 单次
触发电平范围	内触发: ± 6 格 (距零电平位置); EXT: ± 1.2 V; EXT/5: ± 6 V
释抑范围	100 ns ~ 1.5 s
耦合方式	AC、DC、LF Rej、HF Rej
触发灵敏度	1.0 格: DC ~ 10 MHz(包含); 1.5 格: 10 MHz ~ 带宽频率
触发位移	预触发: 存储深度 / (2* 采样率); 延迟触发: 260 div

边沿触发

触发沿	上升沿、下降沿、上升 & 下降沿
触发源	CH1/CH2/EXT/(EXT/5)/AC Line

斜率触发

触发沿	上升沿, 下降沿
限制条件	大于、小于、等于
触发源	CH1/CH2
时间设置	20 ns ~ 10 s

脉宽触发

极性	正脉宽, 负脉宽
限制条件	大于、小于、等于
触发源	CH1/CH2
脉宽范围	20 ns ~ 10 s

视频触发

视频标准	NTSC, PAL/Secam
触发源	CH1/CH2
触发条件	奇数场、偶数场、指定行、任意行

测量系统

信源	CH1、CH2
----	---------

测量参数 (32 种参数)

垂直 (电压类)	Vmax	最大值	波形数据中幅度的最大值
	Vmin	最小值	波形数据中幅度的最小值
	Vpp	峰峰值	波形数据中最大值与最小值的差值
	Vamp	幅值	顶端值与底端值的差值
	Vtop	顶端值	上半屏波形数据中幅度的最大顶端值 (等于顶端值电压的波形点数需要占有所有波形点数的 1/20 且不等于平均值, 否则等于最大值)
	Vbase	底端值	下半屏波形数据中幅度的最小顶端值 (等于底端值电压的波形点数需要占有所有波形点数的 1/20 且不等于平均值, 否则等于最小值)
	Mean	平均值	波形数据的算术平均数
	Vmean	周期平均值	第一个周期的算术平均数 (满足条件: 波形至少有一个完整周期)
	Vrms	均方根	所有波形数据实际电压值的平方和求平均, 然后开方
	Crms	周期均方根	第一个周期内的波形数据实际电压值的平方和求平均, 然后开方 (满足条件: 波形至少有一个完整周期)
	FOV	下降过激	下降后波形的最小值与顶端值之差与幅值的比值
	FPRE	下降前激	下降前波形的最大值与顶端值之差与幅值的比值
	ROV	上升过激	上升后波形最大值与顶端值之差与幅值的比值
	RPRE	上升前激	上升前波形的最小值与底端值之差与幅值的比值

水平 (时间类)	Period	周期	屏幕内波形的周期
	Freq	频率	屏幕内波形的频率
	+Wid	正脉宽	过第一个上升沿 50% Vamp 的点与过其后相邻的下降沿 50% Vamp 的点间的时间
	-Wid	负脉宽	过第一个下降沿 50% Vamp 的点与过其后相邻的上升沿 50% Vamp 的点间的时间
	Rise Time	上升时间	过第一个上升沿 10% Vamp 的点与过第一个上升沿 90% Vamp 的点间的时间
	Fall Time	下降时间	过第一个下降沿 90% Vamp 的点与过第一个下降沿 10% Vamp 的点间的时间
	Bwid	脉宽	过第一个上升沿 50% Vamp 的点与过最后一个下降沿 50% Vamp 或者最后一个上升沿 50% Vamp 的点间的时间
	+Dut	正占空比	正脉宽与周期的比值
	-Dut	负占空比	负脉宽与周期的比值

延时类	Phase	相位	过通道 A 的第一个上升沿 50% Vamp 的点与其后相邻的通道 B 上升沿 50% Vamp 之间的相位 (满足条件: 波形至少有一个完整周期)
	FRR		过通道 A 的第一个上升沿 50% Vamp 的点与其后相邻的通道 B 上升沿 50% Vamp 之间的时间
	FRF		过通道 A 的第一个上升沿 50% Vamp 的点与其后相邻的通道 B 下降沿 50% Vamp 的点之间的时间
	FFR		过通道 A 的第一个下降沿 50% Vamp 的点与其后相邻的通道 B 上升沿 50% Vamp 的点之间的时间
	FFF		过通道 A 第一个下降沿 50% Vamp 的点与其后相邻的通道 B 下降沿 50% Vamp 的点之间的时间
	LRR		过通道 A 的第一个上升沿 50% Vamp 的点和通道 B 的最后一个上升沿 50% Vamp 的点之间的时间 (满足条件: 过通道 B 的点必须在过通道 A 的点之后)
	LRF		过通道 A 的第一个上升沿 50% Vamp 和通道 B 的最后一个下降沿 50% Vamp 地点之间的时间。(满足条件: 过通道 B 的点必须在过通道 A 的点之后)
	LFRR		过通道 A 的第一个下降沿 50% Vamp 和通道 B 的最后一个上升沿 50% Vamp 的点之间的时间。(满足条件: 过通道 B 的点必须在过通道 A 的点之后)
	LFFF		过通道 A 的第一个下降沿 50% Vamp 和通道 B 的最后一个下降沿 50% Vamp 的点间的距离 (满足条件: 过通道 B 的点必须在过通道 A 的点之后)

光标测量	手动、追踪、自动
频率计	硬件频率计 (误差 ± 1 Hz) (通道可选)

Math 运算

类型	加、减、乘、除、FFT
FFT	窗函数: Rectangular、Blackman、Hanning、Hamming

存储系统

类型	设置、波形、图像、CSV 提供 2 组参考波形, 20 组设置, 10 组波形的内部储存 / 调出功能; 外部 U 盘存储功能
----	--

接口

标准接口	USB Host, USB Device, LAN, Pass/Fail
Pass/Fail	3.3 V TTL 输出

环境

环境温度	工作: 10 °C ~ +40 °C 非工作: -20 °C ~ +60 °C
湿度范围	工作: 85% RH, 40 °C, 24 小时 非工作: 85% RH, 65 °C, 24 小时
海拔高度	工作: ≤ 3000 m 非工作: ≤ 15,266 m

显示

显示尺寸	7 英寸彩色 TFT
分辨率	800 × 480
颜色深度	24 bit
对比度 (典型值)	500:1
背光强度	300 nit
显示范围	8 × 16 格
波形显示模式	点、矢量
余辉	关闭、1 秒、5 秒、10 秒、30 秒、无限
菜单显示	2 秒、5 秒、10 秒、20 秒、无限
屏幕保护	关闭、1 分钟、2 分钟、5 分钟、10 分钟、15 分钟、 30 分钟、1 小时、2 小时、5 小时
屏幕颜色模式	正常、反相
显示语言	简体中文、繁体中文、英文、法语、德语、俄语、西班牙语、葡萄牙语、阿拉伯语、日语、韩语、意大利语

电源

电源电压	100 ~ 240 Vrms 50/60 Hz 100 ~ 120 Vrms 400 Hz
功率	50 W Max

机械规格

尺寸	长 323.1 mm 宽 135.6 mm 高 157 mm
重量	净重 2.5 Kg

探头及选配件

名称	型号	图片	产品规格描述
无源探头	PB470		70 M 带宽 1 X/10X 衰减, 1 M/10 Mohm, 300 V/600 V
	PP510		100 MHz 带宽 1 X/10 X 衰减, 1 M/10 Mohm, 300 V/600 V
	PP215		200 MHz 带宽 1 X/10 X 衰减, 1 M/10 Mohm, 300 V/600 V
电流探头	CP4020		带宽 100 KHz, 最大连续电流 20 Arms, 峰值电流 60 A, 切换比例: 50 mV/A、5 mV/A, 直流测量精度: 50 mV/A (0.4 A-10 ApK) $\pm 2\%$ 、5 mV/A (1 A-60 ApK) $\pm 2\%$, 9 V 干电池供电
	CP4050		带宽 1 MHz, 最大连续电流 50 Arms, 峰值电流 140 A, 切换比例: 500 mV/A、50 mV/A, 直流测量精度: 500 mV/A (20 mA-14 ApK) $\pm 3\% \pm 20$ mA、50 mV/A (200 mA-100 ApK) $\pm 4\% \pm 200$ mA、50 mV/A (100 A-140 ApK) $\pm 15\%$ max, 9 V 干电池供电
	CP4070		带宽 150 KHz, 最大连续电流 70 Arms, 峰值电流 200 A, 切换比例: 50 mV/A、5 mV/A, 直流测量精度: 50 mV/A (0.4 A-10 ApK) $\pm 2\%$ 、5 mV/A (1 A-200 ApK) $\pm 2\%$, 9 V 干电池供电
	CP4070A		带宽 300 KHz, 最大连续电流 70 Arms, 峰值电流 200 A, 切换比例: 100 mV/A、10 mV/A, 直流测量精度: 100 mV/A (50 mA-10 ApK) $\pm 3\% \pm 50$ mA、10 mV/A (500 mA-40 ApK) $\pm 4\% \pm 50$ mA、10 mV/A (40 A-200 ApK) $\pm 15\%$ max, 9 V 干电池供电
	CP5030		带宽 50 MHz, 最大连续电流 30 Arms, 峰值电流 50 A, 切换比例: 100 mV/A、1 V/A, 交直流测量精度: 1 V/A ($\pm 1\% \pm 1$ mA), 100 mV/A ($\pm 1\% \pm 10$ mA), 标配 DC12 V/1.2 A 电源适配器
	CP5030A		带宽 100 MHz, 最大连续电流 30 Arms, 峰值电流 50 A, 切换比例: 100 mV/A、1 V/A, 交直流测量精度: 1 V/A ($\pm 1\% \pm 1$ mA), 100 mV/A ($\pm 1\% \pm 10$ mA), 标配 DC12 V/1.2 A 电源适配器
	CP5150		带宽 12 MHz, 最大连续电流 150 Arms, 峰值电流 300 A, 切换比例: 100 mV/A、10 mV/A, 交直流测量精度: 100 mV/A ($\pm 1\% \pm 10$ mA), 10 mV/A ($\pm 1\% \pm 100$ mA), 标配 DC12 V/1.2 A 电源适配器
CP5500		带宽 5 MHz, 最大连续电流 500 Arms, 峰值电流 750 A, 切换比例: 100 mV/A、10 mV/A, 交直流测量精度: 100 mV/A ($\pm 1\% \pm 10$ mA), 10 mV/A ($\pm 1\% \pm 100$ mA), 标配 DC12 V/1.2 A 电源适配器	
高压差分探头	DPB4080		带宽 50 MHz, 最大输入差分电压 800 V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比) 10 X/100 X, 精度 $\pm 1\%$, 标配 DC 9 V/1 A 电源适配器
	DPB5150		带宽 70 MHz, 最大输入差分电压 1500 V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比) 50 X/500 X, 精度 $\pm 2\%$, 标配 5 V/1 A USB 适配器
	DPB5150A		带宽 100 MHz, 最大输入差分电压 1500 V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比) 50 X/500 X, 精度 $\pm 2\%$, 标配 5 V/1 A USB 适配器

名称	型号	图片	产品规格描述
高压差分探头	DPB5700		带宽 70 MHz, 最大输入差分电压 7000 V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比) 100 X/1000 X, 精度 $\pm 2\%$, 标配 5 V/1 A USB 适配器
	DPB5700A		带宽 100 MHz, 最大输入差分电压 7000 V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比) 100 X/1000 X, 精度 $\pm 2\%$, 标配 5 V/1 A USB 适配器
高压探头	HPB4010		带宽 40 MHz, 最大测试电压 DC : 10 KV, AC (rms) : 7 KV (sine), AC (Vpp) : 20 KV (Pulse), 衰减比 1:1000, 测试精确度: $\leq 3\%$
隔离通道模块	ISFE		实现普通示波器通道间隔离、被测信号与大地隔离, 采用 USB 5V 供电, 即插即用, 输入最大电压可达 600 Vpp
STB 演示板	STB3		可输出信号包括有方波、正弦波、随机码、脉冲、BURST、快沿信号以及调幅信号等 10 种典型信号

订购信息

产品说明	产品代码
50 MHz, 2 CH, 500 MSa/s (Max.), 32 Kpts, 7 英寸 (800*480) 彩色显示屏	SDS1052A
70 MHz, 2 CH, 1 GSa/s (Max.), 2 Mpts, 7 英寸 (800*480) 彩色显示屏	SDS1072A
100 MHz, 2 CH, 1 GSa/s (Max.), 2 Mpts, 7 英寸 (800*480) 彩色显示屏	SDS1102A
150 MHz, 2 CH, 1 GSa/s (Max.), 2 Mpts, 7 英寸 (800*480) 彩色显示屏	SDS1152A
100 MHz, 2 CH, 1 GSa/s (Max.), 40 Kpts, 7 英寸 (800*480) 彩色显示屏	SDS1102CNL+
100 MHz, 2CH, 500 MSa/s (Max.), 32 K pts, 7 英寸 (800*480) 彩色显示屏	SDS1102DL+
200 MHz, 2CH, 500 MSa/s (Max.), 32 K pts, 7 英寸 (800*480) 彩色显示屏	SDS1202DL+

标配附件

USB 数据线 -1
 快速指南 -1
 产品合格证 -1
 无源探头 -2
 校验证书 -1
 电源线 -1

选配附件

隔离通道模块	ISFE
波形演示板	STB3
高压探头	HPB4010
电流探头	CP4020/CP4050/CP4070/CP4070A/CP5030/CP5030A/CP5150/CP5500
高压差分探头	DPB4080/DPB5150/DPB5150A/DPB5700/DPB5700A