

SDS3000X系列 智能示波器



数据手册-2018.04

SDS3054X

SDS3104X

产品综述

SDS3000X 系列智能示波器，最大带宽 1GHz，最高实时采样率 4GSa/s，采用创新的 SPO 技术，支持高刷新、256 级波形辉度等级及色温显示、数字触发和深存储特性；采用单芯片 ADC，具备优异的模拟前端和信号保真度；支持丰富的智能触发、串行协议触发和解码；支持历史模式（History）、顺序模式（Sequence）、高级波形搜索和分析（WaveScan）、趋势图（Trend）、参数直方图（Histicons）、增强分辨率模式（Eres）；具备丰富的测量和数学运算功能；具备独特的综合归档功能（LabNoteBook）；支持 16 路数字通道；集成 25MHz 函数 / 任意波形发生器；配备 Windows 操作系统和 10.1 英寸电容触摸屏。基于以上强大的功能与特性，SDS3000X 可以满足用户日益增长的测试测量和数据分析的需求，是一款性能先进的智能示波器。



特性与优点

- [-] 模拟通道带宽：500MHz、1GHz
- [-] 4 模拟通道 +1 个外触发通道
- [-] 实时采样率高达 4GSa/s
- [-] 创新的 SPO 技术
- [-] 存储深度达 20Mpts/CH
- [-] 波形捕获率达 1,000,000 帧 / 秒
- [-] 具备优异的模拟前端和信号保真度，最低底噪低于 400 μ V
- [-] 支持 256 级波形辉度等级及色温显示
- [-] 配备 Windows 操作系统和 10.1 英寸电容触摸屏(1024*600)，支持触摸屏、键盘、鼠标操作
- [-] 采用顶级的用户界面 MAUI，迷人的简洁，所有菜单层级只有两级
- [-] 集成了 15 种最常用的一键式设计，一触即发
- [-] 智能触发（边沿，脉宽，判定合格，逻辑图，TV，窗口，间隔，漏失，欠幅，斜率）
- [-] 串行总线触发及解码，支持的协议：I²C、I²S、SPI、UART/RS232、LIN、CAN、CAN-FD、FlexRay、MIL 1553、USB 2.0
- [-] 顺序模式（Sequence），根据用户设置的触发条件，以最小 1 μ s 的死区时间分段捕获符合条件的事件，并给出时间标签
- [-] 高级波形搜索和分析（WaveScan）功能，支持多种搜索条件，并把捕获的异常信号用 Zoom 功能展现出来，方便用户在海量信息中快速搜索出需要关注的波形
- [-] 增强分辨率模式（Eres），通过数字滤波的方式降低噪声带宽，可等效提高示波器的垂直分辨率，最高可达 11 bit
- [-] 历史模式（History），一键进入，通过导航栏“回放”历史上出现过的波形
- [-] 综合报告归档功能（LabNoteBook），保存的数据可在示波器和 PC 端进行再测量和分析
- [-] 24 种参数统计测量和 20 种波形运算，能支持 AIM 测量和波形的运算再运算（Math on Math）
- [-] 趋势图（Trend），以线图的方式表示参数测量结果随采集的次序变化的过程，第一次采集的测量结果显示在屏幕的最左边，测量结果从右往左逐渐移动
- [-] 参数直方图（Histicons），反映了参数值在一个确定范围（Bin）内出现的概率，表明了参数值的统计分布状态
- [-] 通过 / 失败（Pass/Fail）检测功能，用户可自定义规则 / 模板，与被测信号进行比较，实时统计通过 / 失败的次数，可用来查找异常波形或进行自动化测试
- [-] 内置 25MHz 函数 / 任意波形发生器，125MSa/s 采样率，16kpts 波形长度
- [-] 16 路数字通道（MSO 功能），500MSa/s 采样率，10Mpts 存储深度
- [-] 4 位数字电压表和 5 位硬件频率计功能
- [-] 丰富的外围接口：4*USB Host，SD 卡槽，USB Device，LAN，AUX out（Pass/Fail, Trigger Out），EXT TRIG，标准 D 型 15 针 SVGA 接口（分辨率 1024*600），16 路逻辑通道接口和可配置的校准信号接口，方便仪器扩展及程控操作

型号与主要指标

型号	SDS3054X	SDS3104X
带宽	500MHz	1GHz
最高实时采样率	4GSa/s	
通道数	4 模拟通道 +16 数字通道	
最大存储深度	20Mpts/CH	
最高波形捕获率	1,000,000 帧 / 秒 (Sequence 模式下)	
触发类型	边沿, 脉宽, 判定合格, 逻辑图, TV, 窗口, 间隔, 漏失, 欠幅, 斜率, I ² C, I ² S, SPI, UART/RS232, LIN, CAN, CAN-FD, FlexRay, MIL 1553, USB 2.0	
解码类型 (选件)	I ² C, I ² S, SPI, UART/RS232, LIN, CAN, CAN-FD, FlexRay, MIL 1553, USB 2.0	
函数 / 任意波形发生器	单通道, 最高输出频率 25MHz, 采样率 125MSa/s, 波形长度 16kpts	
MSO	通道数 16, 采样率 500MSa/s, 存储深度 10Mpts	
接口	4*USB Host, SD 卡槽, USB Device, LAN, AUX out (Pass/Fail/Trigger Out), EXT TRIG, 标准 D 型 15 针 SVGA 接口, 16 逻辑通道接口和可配置的校准信号接口	
标配探头	4 套无源探头 (SP3050A)	
屏幕	10.1 英寸 TFT-LCD 电容触摸屏, 分辨率 1024*600	
重量	净重 4.8kg	

设计特色

极简主义风格, 15 种一键操作, 一触即发

SDS3000X 系列采用顶级的用户界面 MAUI, 迷人的简洁, 所有菜单层级只有两级, 信息一览无余。

水平、垂直和触发系统相关的功能控制都可以通过面板的 10.1 英寸高清电容触摸屏来完成。

对于改变波形的的位置、触发位置、查看波形细节、光标位置、配置测量参数、选择配置信息等, 都可以通过简单的触控操作来轻松实现。

为了方便用户操作, SDS3000X 系列把最常用的操作都做成了一键式设计, 共计 15 种, 配合 10.1 英寸高清电容触摸屏, 极大提升了用户的操作体验。



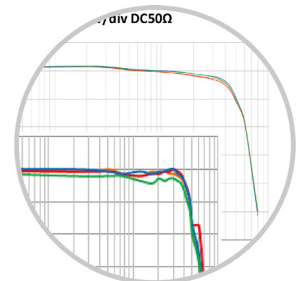
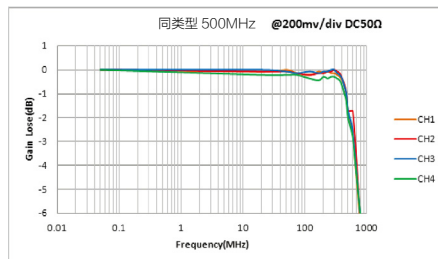
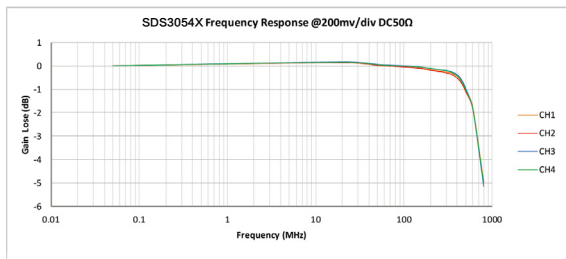
- 一键复位
- 一键捕获
- 一键放大
- 一键光标
- 一键WaveScan
- 一键触发点归零
- 一键偏置电压归零
- 一键进入解码
- 一键进入运算
- 一键保存
- 一键打印
- 一键清除
- 一键进入历史模式
- 一键调用保存的波形
- 一键数字通道

模拟前端传承 50 年的技术沉淀

SDS3000X 系列由国际精英团队设计, 采用单芯片 ADC, 具有非常优异的信号保真度, 其最低底噪低于 400 μ V, 远低于其它同类产品。

从下图中可以看出, SDS3054X 在 -3dB 带宽达到 600MHz 以上, 拥有充足的带宽裕度, 其不同通道的幅频特性曲线基本重合。

SDS3000X 系列拥有完美的幅频响应曲线, 幅频曲线在整个频带内非常平滑, 各通道信号幅度的衰减几乎一致。

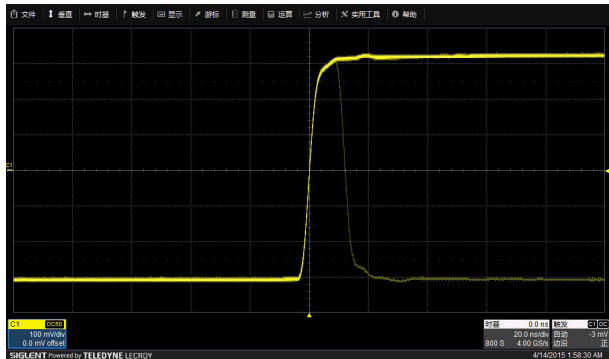


设计特色

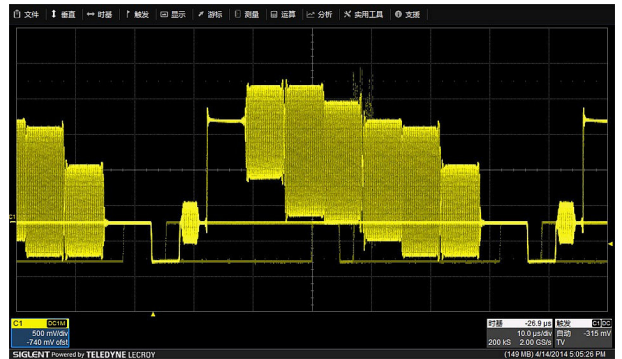
创新的 SPO 构架

传统的数字存储示波器中，波形数据处理，显示都在 CPU 中完成，CPU 成为整个数据采集、处理和显示的瓶颈。

基于 SPO 构架的 SDS3000X 系列智能示波器采用了 SIGLENT 自主创新的波形采集、图像处理引擎，利用 FPGA 完成波形的处理和显示，实现了高刷新、256 级波形辉度等级及色温显示、数字触发和深存储特性。利用这些特性，用户可快速发现偶发的毛刺和异常信号，找出问题根源。

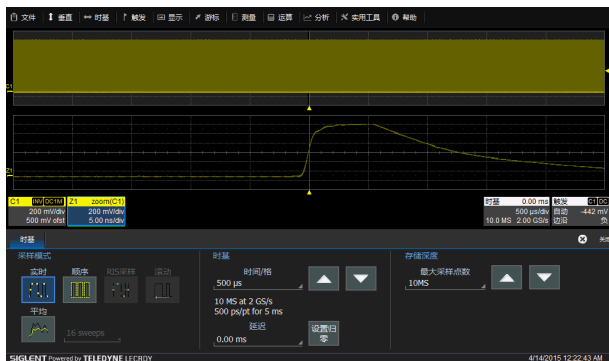


在实时采样下，SDS3000X 系列最大支持 250,000 帧 / 秒的波形捕获率；在顺序模式（Sequence）下，其最高波形捕获率可达 1,000,000 帧 / 秒。超高的波形捕获率使示波器能快速捕获到低概率事件。

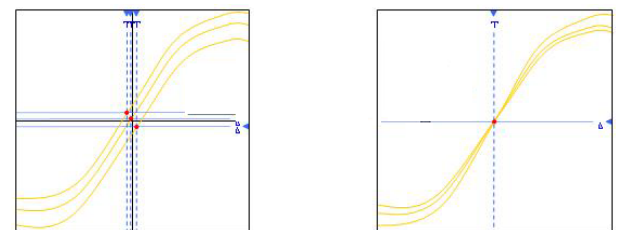


256 级波形辉度等级及色温显示是高波形捕获率和多帧叠加的结果。

在单位时间内，当某一像素点出现的波形概率越高，该像素点就越亮，反之越暗。



在运行状态时，处理器可以读取不压缩的 20Mpts 原始采集点用于测量，通过协处理器加速测量过程，无论是 stop 还是 run 状态都可以对 20Mpts 的点进行高速的测量分析。



模拟触发效果图

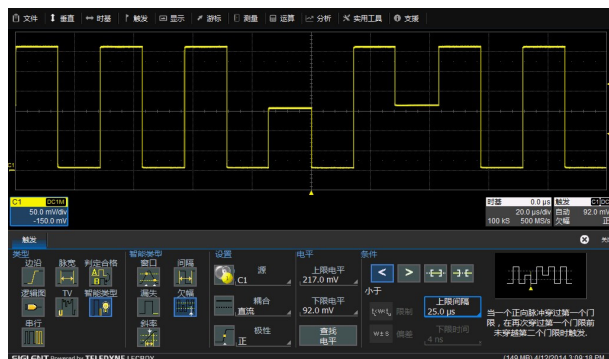
数字触发效果图

传统的数字存储示波器采用模拟触发技术，通常包含两部分的电路，一是模拟比较器，二是 TDC 电路。受限于采集通道和触发通道的频率响应差异、trigger delay 精度、TDC 电路精度以及温飘的影响，会造成较大的触发抖动，另外受限于 TDC 电路响应速度，一般采用模拟触发技术的示波器其波形捕获率都很低。

SPO 引擎实现的数字触发系统，完全克服了上述模拟触发电路的缺点，可实现高触发灵敏度 and 低触发抖动，同时可保证超高的波形捕获率。

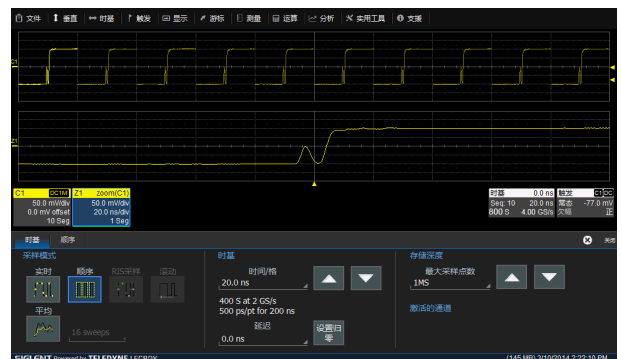
丰富的调试工具包，精确定位问题

SDS3000X 系列智能示波器拥有丰富的调试工具包，可在信号捕获、调试、分析、存档和报告生成等环节提供强大的帮助。



智能触发（Smart Trigger）

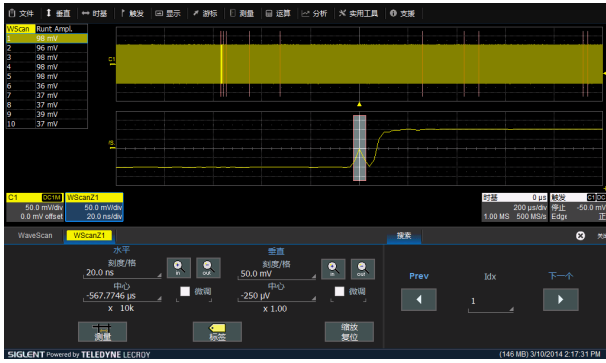
SDS3000X 系列配备丰富的触发功能，包括智能触发（窗口、间隔、漏失、欠幅、斜率）、边沿、脉宽、判定合格、逻辑图、高清视频和串行总线触发（I²C、I²S、SPI、UART/RS232、LIN、CAN、CAN-FD、FlexRay、MIL 1553、USB 2.0）。



顺序模式（Sequence）

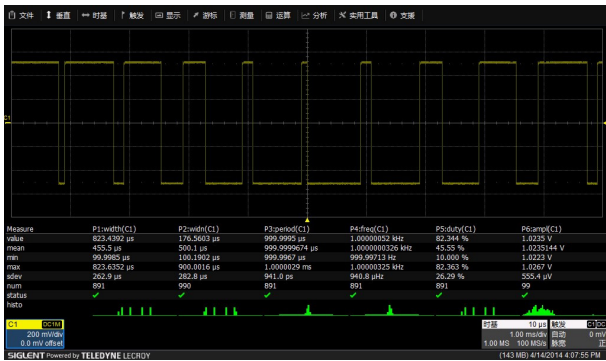
将波形存储空间分成多段，每段空间存储一个触发帧，最大可以采集 1000 个触发事件，记录并提供每一次的采样时间和死区时间，两帧之间的最小死区时间为 1us，其等效刷新率可达 100 万帧 / 秒。

设计特色



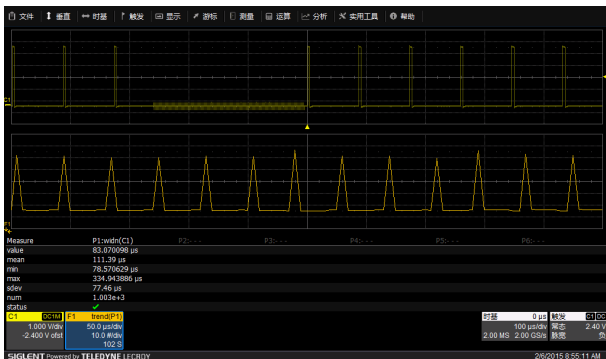
高级波形搜索和分析 (WaveScan)

WaveScan 被称为示波器的中 google，能够实时地对采集到的波形进行测量分析，搜索出感兴趣的信号，可对搜索到的信号进行列表显示、高亮标识和放大观察，可以静态地“查找”，也可以动态地“扫描”。动态扫描时，当查找到感兴趣的信号时，示波器可以产生“停止捕获，发出告警声，自动保存波形，打印屏幕，产生报告”等各种动作，从而实现“无人值守”的排查异常信号的作用。



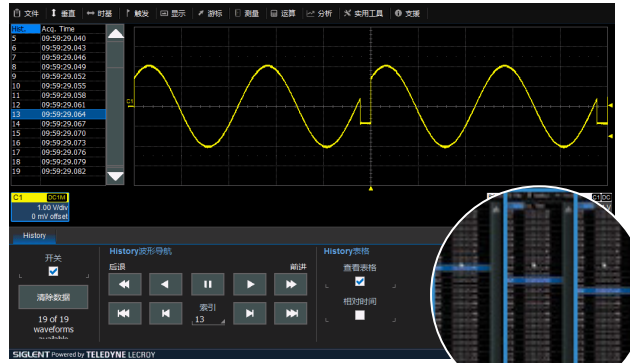
真正意义的测量统计 (AIM: All In-One-time Measurement)

SDS3000X 系列提供 24 种参数的测量统计功能，不丢失任何细节，真正做到测量所有捕获到的波形参数。不论是 5 个样本还是 50 个样本，抑或 50,000,000 个样本，所有样本数“一个也不少”，配合描述统计参数概率分布的直方图功能，可准确、全面地掌握测量统计结果。



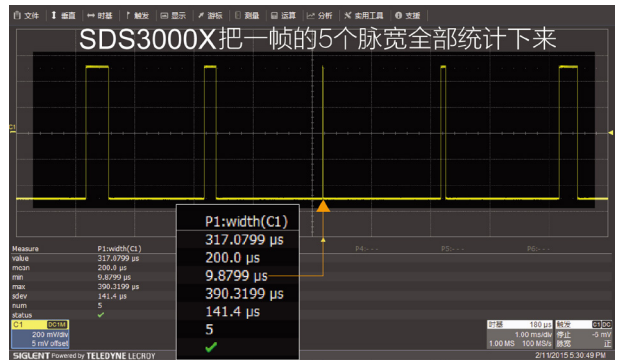
波形运算 (Math)

SDS3000X 系列提供 20 种波形运算功能，并支持对已运算的波形进行运算再运算 (Math on Math)。配合参数测量功能，可绘制出参数的变化过程；高级 FFT 运算，可洞察频域分布的细节。

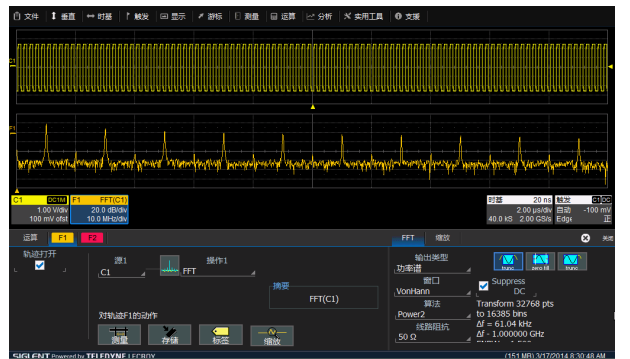


历史模式 (History)

对于一闪而过的波形，无需任何设置或进入特定模式，只需要按一下面板上的“History”按键，便可一键进入。通过导航栏可“回放”历史上出现过的波形，并对每个波形给出具体的时间标签（绝对或相对时间）。示波器的历史模式是故障分析的有力工具，可通过查看历史波形快速定位问题。



SDS3000X 把一帧的 5 个脉宽全部统计下来



设计特色



通过 / 失败检测 (Pass/Fail)

通过判断输入信号是否在创建的模板范围内来监测信号的变化情况，可用来分析异常波形或进行自动化测试。

多仪器集成，保护您的投资权益

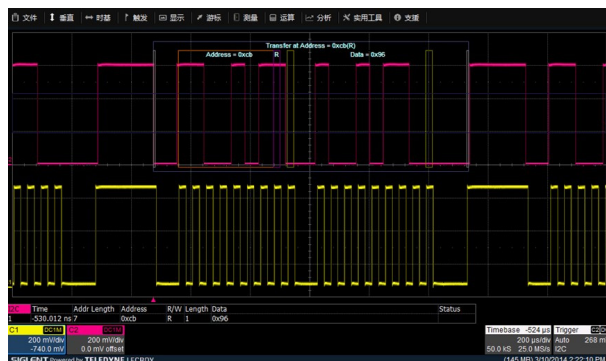
SDS3000X 集成了多种仪器功能，包括 25MHz 的函数 / 任意波形发生器、串行协议分析仪、16 通道的逻辑分析仪、数字电压表和硬件频率计，用户可根据实际需求来选择不同的配置。

25MHz 函数 / 任意波形发生器



配备的函数 / 任意波形发生器采样率 125MSa/s、最高输出频率达 25MHz、垂直分辨率 14bit、任意波形长度 16kpts，可输出正弦波、方波、脉冲波、直流信号、噪声及任意波。

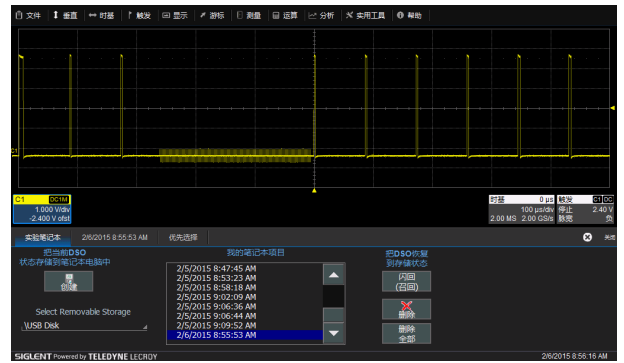
串行协议分析仪



串行协议分析仪支持的串行数据协议包含 I²C、I²S、SPI、UART/RS232、LIN、CAN、CAN-FD、FlexRay、MIL 1553、USB 2.0。

通过配置串行数据的触发和解码，串行总线数据的解码信息将显示在总线波形旁边，并以不同颜色的方块加以标注，一目了然，其解码信息也可用事件列表的方式展现出来。

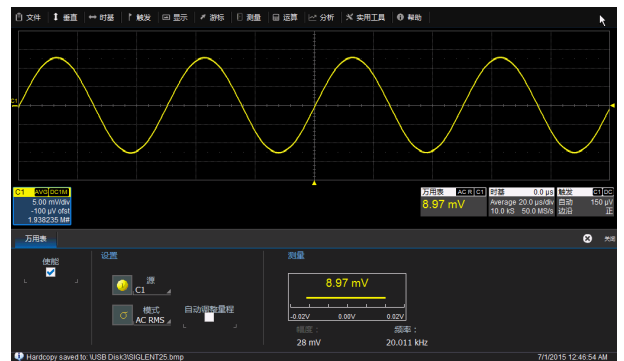
显示格式可以自定义为 Binary、HEX 或 ASCII。



综合报告归档功能 (LabNoteBook)

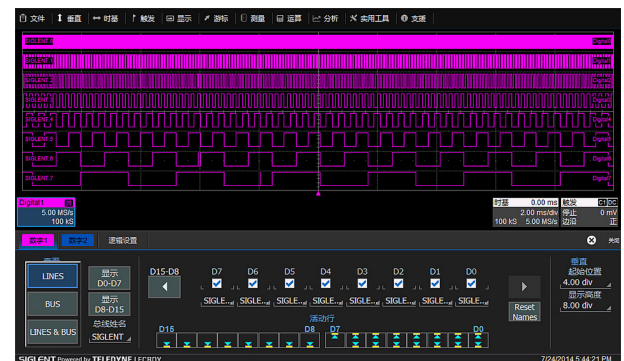
一种综合的数据归档功能，支持一键式操作，同时保存波形图像、数据文件和设置等信息，可以回调到示波器或者上位机中进行再测量和分析。

数字电压表和硬件频率计



SDS3000X 系列内部集成了 4 位数字电压表和 5 位硬件频率计功能。不论波形是否触发，数字电压表都将实时显示。

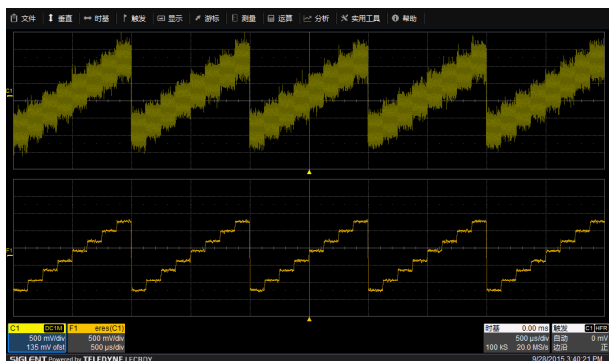
16 个数字通道的逻辑分析仪



支持多种触发功能的 16 通道逻辑分析模块，使得其在分析多通道、复杂的数字信号中得心应手。

逻辑通道支持的触发类型：边沿、脉宽、判定合格、逻辑图、间隔、漏失、I²C、I²S、SPI、UART/RS232、LIN、CAN、CAN-FD。

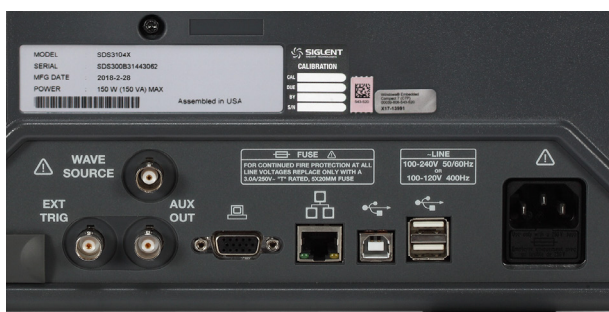
多种采样模式



提供了实时采样、顺序模式、等效采样、滚动模式、平均采样和增强分辨率模式（Eres）

增强分辨率模式，通过数字滤波的方式降低噪声带宽，能有效的提高信噪比，可等效提高示波器的垂直分辨率，最高可达 11 bit，且无须依赖于信号的周期性和触发点的稳定。

丰富的外围接口



仪器配备 4*USB Host, SD 卡槽, USB Device, LAN, AUX out (Pass/Fail, Trigger Out), EXT TRIG, 标准 D 型 15 针 SVGA 接口 (分辨率 1024*600), 16 路数字通道和可配置的方波校准信号接口

参数规格

带宽	500MHz	1GHz
上升时间 (典型值)	800ps	430ps
通道数	4	
垂直分辨率	8 bit (Eres 模式下, 最高可等效为 11 bit)	
垂直刻度范围	8 格	
垂直档位	50Ω: 1mV/div - 1V/div; 1MΩ: 1mV/div - 10V/div	
通道耦合	50Ω: DC, GND; 1MΩ: AC, DC, GND	
输入阻抗	50Ω: 50Ω ± 2.0%; 1MΩ: (1MΩ ± 2.0%) (16pF ± 2pF)	
最大输入电压	50Ω: 5Vrms; 1MΩ: 400V (DC+ Peak AC ≤ 10kHz)	
探头衰减系数	1X, 10X, 20X, 100X, 200X, 1000X, 10000X	
电压偏移范围	50Ω: 1mV ~ 19.8mV: ± 2V; 20mV ~ 100mV: ± 5V	
	102mV ~ 198mV: ± 20V; 200mV ~ 1V: ± 50V	
	1MΩ: 1mV ~ 19.8mV: ± 2V; 20mV ~ 100mV: ± 5V	
	102mV ~ 198mV: ± 20V; 200mV ~ 1V: ± 50V	
1.02V ~ 1.98V: ± 200V; 2V ~ 10V: ± 400V		
带宽限制	20MHz 200MHz	
直流增益精度	≤ ± 1.5%: 1mV/div ~ 10V/div	
直流偏置精度	± (1% * 偏移量 + 1% * 满屏 + 1mV)	
采样系统		
型号	SDS3054X	SDS3104X
实时采样率	4GSa/s	
等效采样率	50GSa/s	
存储深度	20Mpts/CH	
采集模式	实时采样、顺序模式、等效采样、滚动模式、平均采样、增强分辨率模式	
平均采样次数	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024	
水平档位	实时采样: 1ns/div ~ 100s/div	实时采样: 500ps/div ~ 100s/div
	等效采样: 1ns/div ~ 10ns/div	等效采样: 500ps/div ~ 10ns/div
	滚动模式: 50ms/div ~ 100s/div	
时基精度	± 2.0ppm 1 年内 (0℃ ~ 40℃)	
触发系统		
触发模式	自动, 正常, 单次, 停止	
触发电平范围	± 4.1 格	
	EXT: ± 0.61 V	
	EXT/5: ± 3.05 V	
释抑范围	时间释抑: 10ns ~ 20s 事件释抑: 1 ~ 1,00,000,000	
触发耦合	AC, DC, LFREJ, HFREJ	
触发位移	预触发: 0 ~ 5*div	
	延迟触发: 0 ~ 10,000div	
触发类型	边沿, 脉宽, 判定合格, 逻辑图, TV, 窗口, 间隔, 漏失, 欠幅, 斜率, I ² C, I ² S, SPI, UART/RS-232, LIN, CAN, CAN-FD, FlexRay, MIL 1553, USB 2.0	
边沿触发		
触发沿	上升沿, 下降沿, 任意沿	
触发信源	CH1/CH2/CH3/CH4 /EXT/ Line/Digital	
脉宽触发		
极性	正脉宽、负脉宽	
限制条件	<, >, [,], []	
触发信源	CH1/CH2/CH3/CH4/Digital	
脉宽范围	2ns ~ 20s	
分辨率	1ns	

判定合格触发	
事情	事件 A、事件 B
时间条件	任意时间, <, >
时间范围	2ns ~ 20s
分辨率	1ns
逻辑触发	
码型类型	任意、高、低
逻辑关系	与、或、与非、或非
触发信源	CH1/CH2/CH3/CH4/Digital
时间条件	<, >, [,], []
时间设置	2ns ~ 20s
分辨率	1ns
TV 触发	
视频标准	NTSC,PAL,720p/50,720p/60,1080p/50,1080p/60,1080i/50,1080i/60,Custom
触发信源	CH1/CH2/CH3/CH4
同步行	任意、指定行
窗口触发	
窗口电平	绝对值、相对值
触发信源	CH1/CH2/CH3/CH4
间隔触发	
触发沿	上升沿, 下降沿
触发条件	<, >, [,], []
触发信源	CH1/CH2/CH3/CH4/Digital
时间设置	2ns ~ 20s
分辨率	1ns
漏失触发	
触发沿	上升沿, 下降沿
触发信源	CH1/CH2/CH3/CH4/Digital
触发条件	上升沿、下降沿
时间设置	2ns ~ 20s
分辨率	0.2ns
欠幅触发	
极性	正脉宽, 负脉宽
时间条件	<, >, [,], []
触发信源	CH1/CH2/CH3/CH4
时间设置	2ns ~ 20s
分辨率	1ns
斜率触发	
触发沿	上升沿、下降沿
触发条件	<, >, [,], []
触发信源	CH1/CH2/CH3/CH4
时间设置	2ns ~ 20s
分辨率	1ns
I ² C 触发 (选件)	
触发类型	开始、停止、重启、无应答、EEPROM、数据长度、7bit 地址、10bit 地址、7bit 地址 + 数据、10bit 地址 + 数据
数据触发条件	=、≠、<、≤、>、≥、[,], []
SPI 触发 (选件)	
触发类型	SPI、SIOP、SSPI
数据触发条件	=、≠、<、≤、>、≥、[,], []

I²S 触发 (选件)

触发类型	数据、Mute、Clip、毛刺、上升沿、下降沿
数据宽度	4~32bit
对齐方式	标准、向左对齐、向右对齐
数据触发条件	=、≠、<、≤、>、≥、[]、][

MIL 1553 触发 (选件)

触发类型	发送、命令字、数据字、状态字、误差字、反应时间、消息间间隔时间
数据触发条件	=、≠、<、≤、>、≥、[]、][

USB 2.0 触发 (选件)

触发类型	数据包 (任意, 令牌, 数据, 握手, 自定义), 协议差错, 事务、总线事件
速度等级	支持 USB 2.0 的低速、全速、高速模式 (只有通道 2 支持 USB 2.0 的高速模式触发及解码)

UART/ RS232 触发 (选件)

波特率设置	波特率 300/1.2k/2.4k/4.8k/9.6k/19.2k/28.8k/38.4k/57.6k/76.8k/115.2k/230.4k/460.8k/921.6k/1.3824M/1.8432M/2.7648M 自定义
数据宽度	5 位、6 位、7 位、8 位、9 位
奇偶校验	无、奇数位、偶数位
停止位	1 位、1.5 位、2 位
空闲电平	高电平、低电平
数据触发条件	=、≠、<、≤、>、≥、[]、][

LIN 触发 (选件)

触发类型	停止、标识符、标识符 + 数据、数据错误
波特率设置	1.2kb/s、2.4kb/s、4.8kb/s、9.6kb/s、10.417kb/s、19.2kb/s、自定义
数据触发条件	=、≠、<、≤、>、≥、[]、][

CAN 触发 (选件)

触发类型	所有、远程帧、标识符、标识符 + 数据、错误
波特率设置	10kb/s、25kb/s、33.333kb/s、50kb/s、83.333kb/s、100kb/s、125kb/s、250kb/s、500kb/s、1Mb/s、自定义
数据触发条件	=、≠、<、≤、>、≥、[]、][

CAN-FD 触发 (选件)

触发类型	所有、远程帧、标识符、标识符 + 数据、错误
波特率设置	Nominal Bitrate: 10kb/s、25kb/s、33.333kb/s、50kb/s、83.333kb/s、100kb/s、125kb/s、250kb/s、500kb/s、1Mb/s、自定义 Data Bitrate: 500kb/s、1Mb/s、1.5Mb/s、2Mb/s、5Mb/s、8Mb/s、10Mb/s、自定义
数据触发条件	=、≠、<、≤、>、≥、[]、][

FlexRay 触发 (选件)

触发类型	开始、帧、符号、错误
波特率设置	2.5Mb/s、5Mb/s、10Mb/s 自定义
数据触发条件	=、≠、<、≤、>、≥、[]、][

串行解码 (选件)

解码功能	I ² C, I ² S, SPI, UART, RS232, LIN, CAN, CAN-FD, FlexRay, MIL 1553, USB 2.0
------	--

显示系统

屏幕参数	10.1 英寸 TFT-LCD 电容触摸屏, 分辨率 1024*600
辉度等级	256 级
显示模式	single, XY, XY+Single
余辉显示	正常显示、色温显示
余辉显示持续时间	0.5s、1s、2s、5s、10s、20s、无限
显示语言	简体中文, English (选件)
显示范围	8 (垂直) x 10 (水平) 格

测量系统

对象	模拟通道: CH1 ~ CH4, 数字通道: D0 ~ D15, Math: F1 ~ F2, Zoom: Z1 ~ Z4、ZDig1 ~ ZDig2, Memory: M1 ~ M2, WaveScanZoom: WScanZ1 ~ WScanZ2, 测量参数: P1 ~ P6
自动测量参数 (24 种)	上升时间, 上升时间 20%~80%, 下降时间, 下降时间 20%~80%, 占空比, 周期, 基值, 峰值, 平均, 延迟, 振幅, 最大, 最小, 有效值, 标准偏差, 正过冲, Skew, 相位, 脉宽, 负脉宽, 负过冲, 面积, 顶部, 频率
光标测量	时间测量 (X1, X2)、时间差 (ΔX) 电压测量 (Y1, Y2)、电压差 (ΔY) 时间 + 电压测量
AIM	同时测量捕获到的所有波形的参数

Math 运算

对象	模拟通道: CH1 ~ CH4, 数字通道: D0 ~ D15, 数字总线: Digital1 ~ Digital2, Math: F1 ~ F2, Zoom: Z1 ~ Z4、ZDig1 ~ ZDig2, Memory: M1 ~ M2, WaveScanZoom: WScanZ1 ~ WScanZ2, 测量参数: P1 ~ P6
类型	FFT, SinX/X, 乘, 倒数, 包括, 反相, 异数, 差, 平均, 平方, 平方根, 底值, 求和, 积分, 绝对值, 缩放, 趋势, 重定标, 除, 顶
FFT	窗口模式: Rectangular, VonHann, Hamming, Flat Top, Blackman Harris
Zoom	键盘快速放大、触摸屏放大或鼠标选择区域放大、运算放大
参考波形	2 组参考波形
Math on Math	支持运算再运算

高级分析调试工具包

高级波形搜索及分析功能	WaveScan, 支持静态的“查找”和动态的“扫描”, 实时地对采集到的波形进行测量分析, 搜索出感兴趣的信号, 并可对找到指定波形后的动作进行配置
顺序模式	Sequence, 最大可把存储深度等分成 1,000 段, 最小段间间隔 $1 \mu s$, 等效采样率 1,000,000wfms
历史模式	History, 常驻后台, 一键进入, 配合专用的波形导航栏, 可对历史出现过的波形进行测量和分析
通过 / 失败检测功能	Pass/Fail, 通过判断输入信号是否在创建的模板范围内来监测信号的变化情况, 可用来分析异常波形或进行自动化测试
参数直方图功能	Histograms, 反映参数值在一个确定范围 (Bin) 内出现的概率, 表明了参数值的统计分布状态
趋势图功能	Trend, 以线图的方式表示参数测量结果随采集的次序变化的过程, 第一次采集的测量结果显示在屏幕的最左边, 测量结果从右往左逐渐移动
真正意义的测量统计功能	AIM, 同时测量捕获到的所有波形的参数, 不丢失任何波形细节
数字电压表	DVM, 内部集成了 4 位数字电压表和 5 位硬件频率计
增强分辨率模式	Eres, 把示波器采集到的一个波形中相邻的多个点做平均, 可等效提高示波器的垂直分辨率, 最高可达 11 bit
综合报告归档功能	LabNoteBook, 支持一键式操作, 同时保存波形图像、数据文件和设置等信息, 可以回调到示波器或者上位机中进行再测量和分析

内置函数 / 任意波形发生器 (选件)

通道数	1
最大输出频率	25MHz
采样率	125 MSa/s
任意波形长度	16 kpts
频率分辨率	$1 \mu Hz$
垂直分辨率	14 bits
幅值	4 mVpp ~ 6 Vpp (高阻)

正弦波

频率	$1 \mu Hz$ ~ 25MHz
垂直精度 (100 kHz)	$\pm (0.3dB * \text{设置值} + 1mVpp)$
幅值平坦度 (100 kHz, 5Vpp)	$\pm 0.5 dB$

方波、脉冲波

频率	$1 \mu Hz$ ~ 10MHz
占空比	1% ~ 99%
上升 / 下降时间	< 24 ns (10% ~ 90%)
过冲 (1kHz, 1Vpp, 典型值)	< 3%
脉宽	50ns~1ms
抖动 (Pk-Pk)	500ps+ 周期 * 0.001% (RMS)

三角波

频率范围	$1 \mu Hz$ ~ 300kHz
线性 (典型值)	< 输出峰值的 0.1% (1kHz, 1Vpp, 100% 对称性)
可调节对称性	0% ~ 100%

直流 (DC)	
电压偏移	±3 V (高阻)
偏移精度	± (设置偏移值 *1%+3 mV)
噪声	
带宽	>25MHz (-3dB)
MSO (选件)	
通道数	16 (D0 ~ D15)
输入阻抗	100kΩ +/-3% 5pF +/-0.5pF
最大输入电压	±30V
采样率	500MSa/s
存储深度	10Mpts
阈值选择	TTL (1.5V), ECL(-1.3V), CMOS (1.26\1.66\2.5V), PECL(3.7V) LVDS(1.2V), 自定义 (±10V, 步长为 20mv)
最小检测脉宽	4ns
最大输入频率	125MHz
数字万用表 (选件)	
测量信源	CH1/CH2/CH3/CH4
测量项目	直流, DC RMS, AC RMS, 频率
分辨率	AC/DC 电压: 4bit; 频率计: 5bit
测量速率	100 次 / 秒
归档	
文件种类	波形数据、设置、图片
波形数据格式	Binary (.trc)、ASCII (.txt)、Matlab (.dat)、Excel (.CSV)、MathCad (.pm)、WaveML
设置文件格式	.lss
图片文件格式	.jpg、.png、.tif、.bmp
自动保存方式	关闭、覆盖、充满
综合归档功能	一键保存波形数据、设置和图片文件, 方便回调到示波器或者上位机中进行再测量和分析
显示	
显示尺寸	10.1 英寸 TFT-LCD 电容触摸屏
分辨率	1024 (水平) 像素 x 600 (垂直) 像素
颜色深度	18bit
对比度 (典型值)	500:1
背光强度	500nit (典型值)
接口	
标准接口	4*USB Host, SD 卡槽, USB Device, LAN, AUX out (Pass/Fail, Trigger Out), 标准 D 型 15 针 SVGA 接口, 16 通道逻辑接口, 1kHz 校准信号
环境	
环境温度	工作: 0°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: ≤ 3000m; 非工作: ≤ 15,266m
电源	
电源电压	100 ~ 240 V 50/60Hz 或 100 ~ 120 V 400Hz
最大功率	150W/4CH
机械规格	
尺寸	长 380mm
	宽 140mm
	高 270mm
重量	净重 4.8kg
认证	
电磁兼容性	符合 2004/108/EC 指令 符合 EN61326-1, 2013 标准

SDS3000X 系列示波器探头

名称	型号	图片	产品规格描述
无源探头	SP3050A		500MHz, 10X, 11pf, 10M Ω , 400V RMS(CATII), 工作温度 0~50 度, 带自动识别功能
逻辑探头	SPL3016		16 路逻辑探头
高压探头	HPB4010		带宽 40MHz, 最大测试电压: DC 10kV, AC(rms): 7kV(sine), AC(Vpp): 20kV (Pulse), 衰减比 1:1000, 测试精确度: $\leq 3\%$
电流探头	CP4020		带宽 100kHz, 最大连续电流 20Arms, 峰值电流 60A, 转换比例: 50mV/A、5mV/A, 直流测量精度 :50mV/A(0.4A~10ApK) $\pm 2\%$ 、5mV/A(1A~60ApK) $\pm 2\%$, 9V 干电池供电
	CP4050		带宽 1MHz, 最大连续电流 50Arms, 峰值电流 140A, 转换比例: 500mV/A、50mV/A, 直流测量精度: 500mV/A (20mA~14ApK) $\pm 3\%$ $\pm 20mA$ 、50mV/A (200mA~100ApK) $\pm 4\%$ $\pm 200mA$ 、50mV/A (100A~140ApK) $\pm 15\%$ max, 9V 干电池供电
	CP4070		带宽 150kHz, 最大连续电流 70Arms, 峰值电流 200A, 转换比例: 50mV/A、5mV/A, 直流测量精度 :50mV/A (0.4A~10ApK) $\pm 2\%$ 、5mV/A (1A~200ApK) $\pm 2\%$, 9V 干电池供电
	CP4070A		带宽 300kHz, 最大连续电流 70Arms, 峰值电流 200A, 转换比例: 100mV/A、10mV/A, 直流测量精度: 100mV/A (50mA~10ApK) $\pm 3\%$ $\pm 50mA$ 、10mV/A (500mA~40ApK) $\pm 4\%$ $\pm 50mA$ 、10mV/A (40A~200ApK) $\pm 15\%$ max, 9V 干电池供电
	CP5030		带宽 50MHz, 最大连续电流 30Arms, 峰值电流 50A, 转换比例: 100mV/A、1V/A, 交直流测量精度: 1V/A ($\pm 1\%$ $\pm 1mA$), 100mV/A ($\pm 1\%$ $\pm 10mA$), 标配 DC12V/1.2A 电源适配器
	CP5030A		带宽 100MHz, 最大连续电流 30Arms, 峰值电流 50A, 转换比例: 100mV/A、1V/A, 交直流测量精度: 1V/A ($\pm 1\%$ $\pm 1mA$), 100mV/A ($\pm 1\%$ $\pm 10mA$), 标配 DC12V/1.2A 电源适配器
	CP5150		带宽 12MHz, 最大连续电流 150Arms, 峰值电流 300A, 转换比例: 100mV/A、10mV/A, 交直流测量精度: 100mV/A ($\pm 1\%$ $\pm 10mA$), 10mV/A ($\pm 1\%$ $\pm 100mA$), 标配 DC12V/1.2A 电源适配器
	CP5500		带宽 5MHz, 最大连续电流 500Arms, 峰值电流 750A, 转换比例: 100mV/A、10mV/A, 交直流测量精度: 100mV/A ($\pm 1\%$ $\pm 10mA$), 10mV/A ($\pm 1\%$ $\pm 100mA$), 标配 DC12V/1.2A 电源适配器
高压差分探头	DPB4080		带宽 50MHz, 最大输入差分电压 800V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比)10X/100X, 精度 $\pm 1\%$, 标配 DC 9V/1A 电源适配器

名称	型号	图片	产品规格描述
	DPB5150		带宽 70MHz, 最大输入差分电压 1500V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比) 50X/500X, 精度 $\pm 2\%$, 标配 5V/1A USB 适配器
	DPB5150A		带宽 100MHz, 最大输入差分电压 1500V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比) 50X/500X, 精度 $\pm 2\%$, 标配 5V/1A USB 适配器
高压差分探头	DPB5700		带宽 70MHz, 最大输入差分电压 7000V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比) 100X/1000X, 精度 $\pm 2\%$, 标配 5V/1A USB 适配器
	DPB5700A		带宽 100MHz, 最大输入差分电压 7000V (DC + Peak AC), 量程选择 (衰减比) 100X/1000X, 精度 $\pm 2\%$, 标配 5V/1A USB 适配器
有源差分探头	ZD1000 ZD1500		带宽: 1GHz/1.5GHz, 1pF 输入电容, 16Vpp 差分输入范围, $\pm 18V$ 差分偏置范围, $\pm 10V$ 共模范围, TELEDYNE LECROY 探头, ProBus 接口
有源单端探头	ZS1000		带宽: 1GHz/1.5GHz, $1M\Omega//0.9pF$ 输入阻抗, $\pm 8V$, 输入动态范围, $\pm 12V$ 偏置范围, TELEDYNE LECROY 探头, ProBus 接口
	ZS1500		带宽: 1.5GHz, $1M\Omega//0.9pF$ 输入阻抗, $\pm 8V$ 输入动态范围, $\pm 12V$ 偏置范围, TELEDYNE LECROY 探头, ProBus 接口
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	STB-3		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	产品型号
500MHz, 4CH, 4GSa/s (Max.), 20Mpts/CH, 10.1 英寸电容触摸屏	SDS3054X
1GHz, 4CH, 4GSa/s (Max.), 20Mpts/CH, 10.1 英寸电容触摸屏	SDS3104X
标配附件	
USB 数据线 -1	
无线鼠标 -1	
快速指南 -1	
无源探头 -4	
校证书 -1	
电源线 -1	
CE 认证证明 -1	
选配附件	
25MHz 函数 / 任意波形发生器	SDS-3000X-FG
I ² C 触发及解码套件	SDS-3000X-IIC
SPI 触发及解码套件	SDS-3000X-SPI
UART/RS232 触发及解码套件	SDS-3000X-UART/RS232
LIN 触发及解码套件	SDS-3000X-LIN
CAN 触发及解码套件	SDS-3000X-CAN
CAN-FD 触发及解码套件	SDS-3000X-CAN-FD
FlexRay 触发及解码套件	SDS-3000X-FlexRay
I ² S 触发及解码套件	SDS-3000X-IIS
MIL 1553 触发及解码套件	SDS-3000X-MIL 1553
USB 2.0 触发及解码套件	SDS-3000X-USB 2.0
数字电压表	SDS-3000X-DVM
16 路逻辑通道套件 (不含探头)	SDS-3000X-MSO
16 路逻辑探头	SPL3016
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
有源单端探头	ZS1000/ZS1500
有源差分探头	ZD1000/ZD1500