

SDG1000X Plus 系列 函数/任意波形发生器

数据手册

CN01A



SDG1062X Plus SDG1032X Plus SDG1022X Plus

产品综述

SDG1000X Plus 系列双通道函数 / 任意波形发生器，最大带宽 60MHz, 具备 1GSa/s 采样率和 16-bit 垂直分辨率的优异采样系统指标，在传统的 DDS 技术基础上，采用了创新的 TrueArb 和 EasyPulse 技术，克服了 DDS 技术在输出任意波和方波/脉冲时的先天缺陷，能够为用户提供高保真、低抖动的信号。此外，SDG1000X Plus 还提供 PRBS 码型发生、序列波输出、双脉冲输出功能，满足更广泛的应用需求。

特性与优点

- 双通道，最大输出频率 60 MHz，最大输出幅度 20 Vpp
- 1 GSa/s 数-模转换器采样率，16-bit 垂直分辨率
- 采用 TrueArb 技术，逐点输出任意波，在保证不丢失波形细节的前提下，能够以 1 μ Sa/s~250MSa/s 的可变采样率输出低抖动波形
- 支持序列波播放功能，每通道最大存储深度 8 Mpts
- 采用 EasyPulse 技术，能够输出低抖动的方波/脉冲，同时脉冲波可以做到脉宽、上升/下降沿精细可调，具备极高的调节分辨率和调节范围
- 支持双脉冲输出功能，可用于测量功率设备的开关参数及评估其动态特性
- 可输出最高 40 Mbps 的 PRBS 码型
- 丰富的模拟和数字调制功能：AM、DSB-AM、FM、PM、FSK、ASK、PSK 和 PWM
- 扫描和 Burst 功能
- 谐波发生功能
- 通道合并功能
- 硬件频率计功能
- 196 种内建任意波
- 丰富的通信接口：标配 USB Host，USB Device (USBTMC)，LAN (VXI-11)，选配 GPIB
- 内建 WebServer 支持通过网页浏览器控制仪器
- 4.3 英寸显示屏

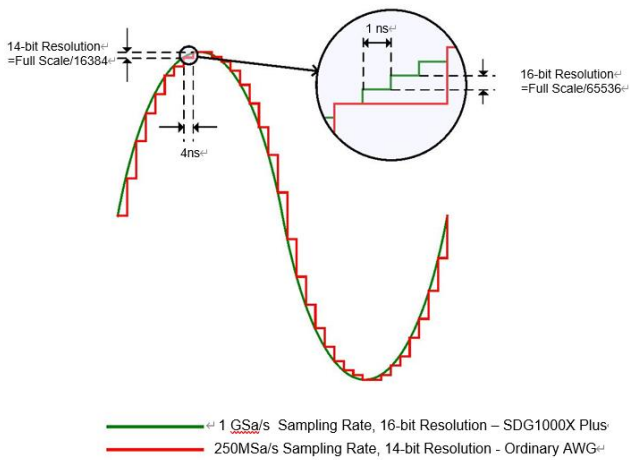


型号和主要参数

型号	SDG1062X Plus	SDG1032X Plus	SDG1022X Plus
通道	2		
最大输出频率	60 MHz	30 MHz	25 MHz
采样率	1 GSa/s (4X 内插)		
垂直分辨率	16 bits		
任意波形长度	8 Mpts, 提供序列波输出功能		
幅度范围	±10V		
显示	4.3 英寸显示屏		
接口	标准: USB Host, USB Device, LAN 可选: GPIB (USB-GPIB 适配器)		

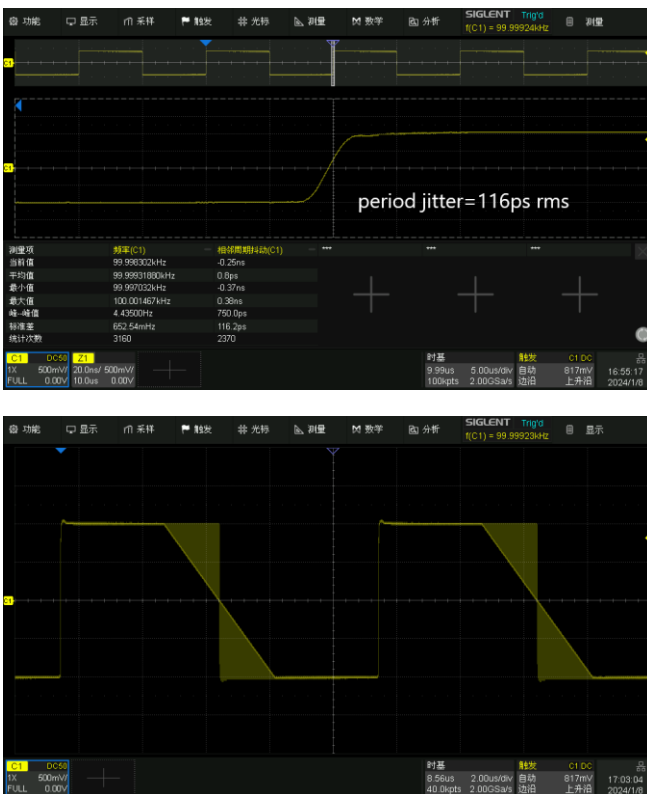
设计特色

优异的采样系统指标



16-bit, 1 GSa/s 的采样系统, 在时间和幅度上都具备极高的分辨率, 能最大限度地还原波形细节、避免失真

创新的 EasyPulse 技术



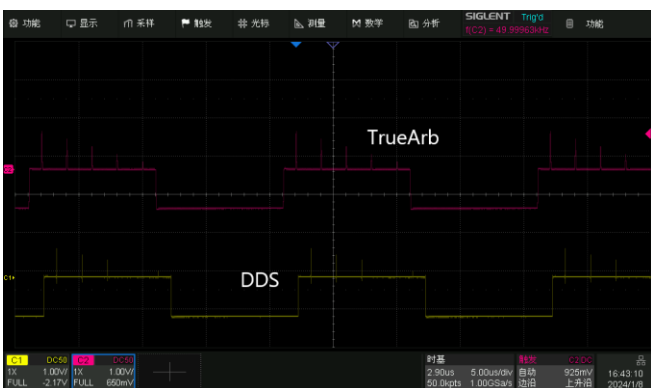
DDS 方法输出方波 / 脉冲时, 如果采样率和输出频率不成整数倍关系, 将产生一个采样周期的抖动。SDG1000X Plus 采用的 EasyPulse 技术, 能够克服 DDS 的这个缺陷, 产生低抖动的方波 / 脉冲信号。

上升沿、下降沿可分别设置; 调节步进小至 100ps; 最小值 10ns, 可在任意频率下获得; 最大值可达 22.4s



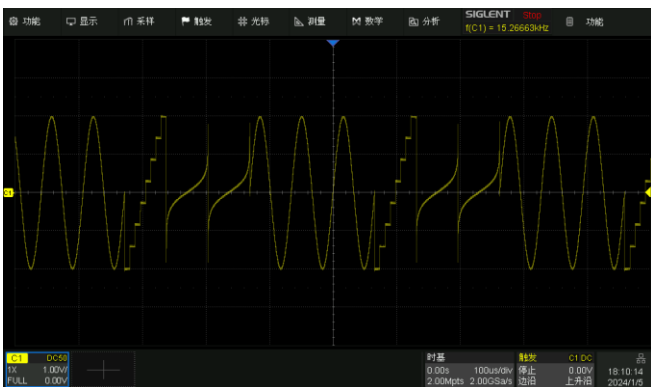
最小脉宽 19.4ns，脉宽精细可调，调节步进小至 100ps

创新的 TrueArb 技术



TrueArb 在输出任意波时,不仅具备传统 DDS 技术的所有优点,而且克服了其可能增加抖动和失真的严重缺陷,因为 TrueArb 技术会逐点输出存储器中任意波形的每一个波形数据点,不会遗漏任何细节,可精确地生成低抖动的任意波形。

强大的任意波生成能力和序列播放功能



提供序列播放功能,轻松应对各种场景测试。每通道最大波形存储深度达8 Mpts

^CH1:Sequence.ON BSWV CH2:Sine.OFF BSWV

Sequence	
#1 StairUp	#2 Erflnv
#3 sine	

Length	16 384	Data Size	16 384 pts
Loop	2	Amplitude	4.000 Vpp
Goto	3	Offset	0.000 Vdc

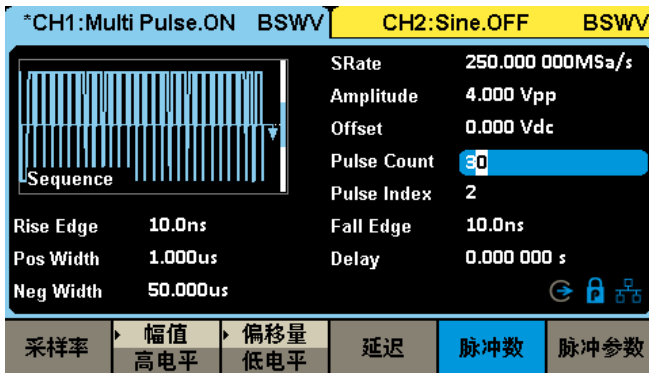
新增 删除 插入 清空 设置 返回

轻松设置各段波形循环次数,以及波形播放顺序连续、burst、单次三种运行模式
可选“内部”、“外部”、“手动”三种触发源

内置双脉冲输出功能

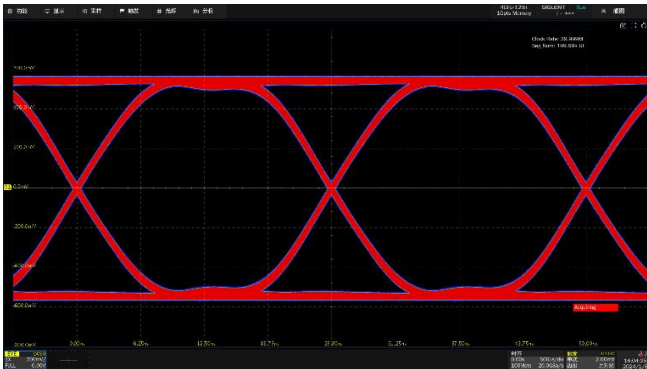


内置双脉冲输出功能，配合鼎阳示波器，无需上位机软件即可快速实现功率器件的开关参数和动态特性测量

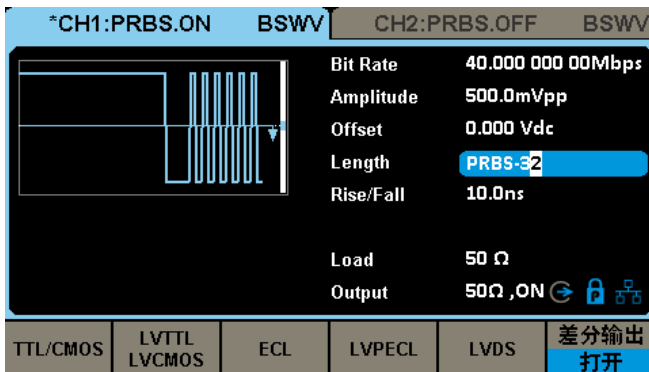


支持最大设置30个脉冲，每个脉冲可独立设置脉冲沿和正负脉宽

PRBS 码型输出

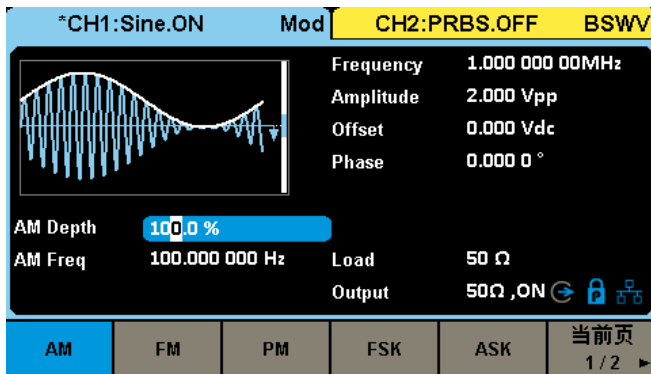


提供 PRBS3 ~ PRBS32 多种码型输出，速率在 10^{-6} bps ~ 40 Mbps 间任意可调，沿在 10 ns ~ 1us 间任意可调



可快捷选取预设的电平逻辑如 TTL、LVCMOS、LVPECL 和 LVDS。差分模式可轻松将两通道设置成差分对输出。

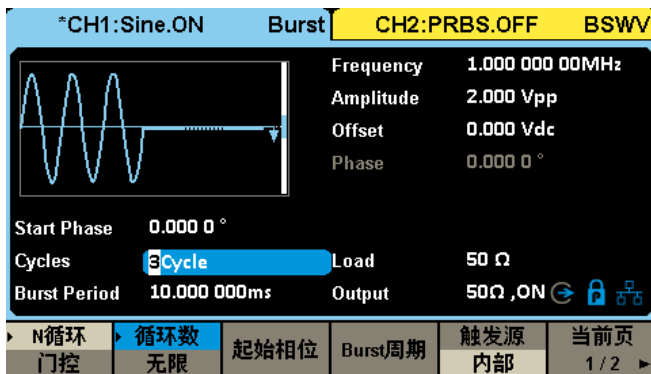
丰富的调制功能



丰富的调制功能，支持常用的AM/DSB-AM/ FM/ PM/ ASK/ FSK/ PSK/ PWM调制方式

可选“内部”和“外部”两种调制源

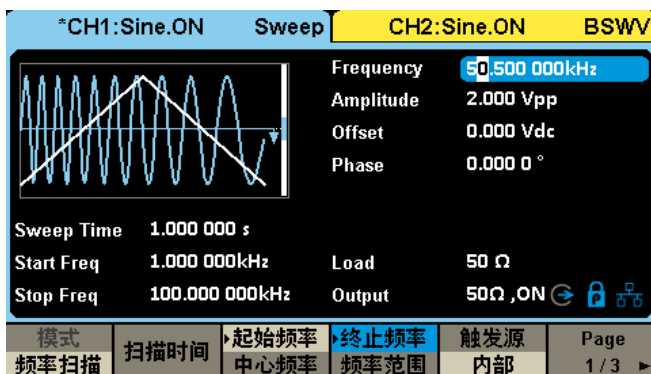
Burst 功能



支持“N 循环”和“门控”两种 Burst 方式

可选“内部”、“外部”和“手动”三种触发源

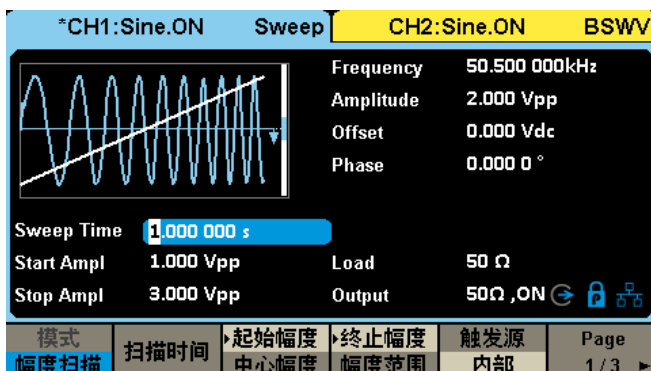
Sweep 功能



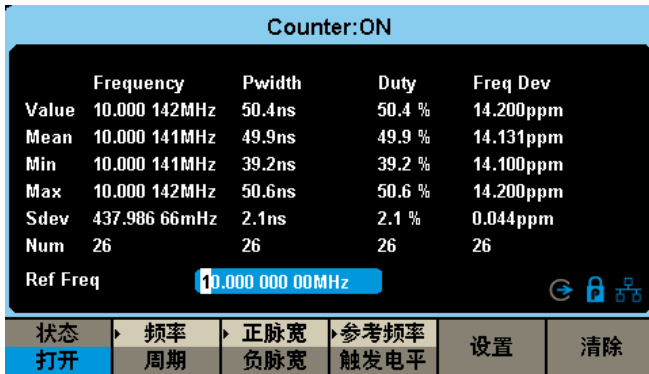
支持频率和幅度两种Sweep模式，轻松实现扫频、扫幅测试

支持“线性”和“对数”两种扫描方式，“向上”、“向下”和“上下”三种扫描方向

可选“内部”、“外部”和“手动”三种触发源

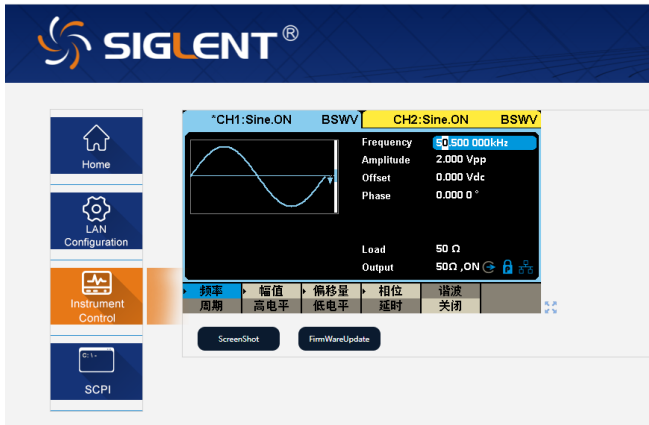


频率计功能



高精度频率计，可测试 0.1Hz~200MHz 的频率范围

内建 WebServer



支持通过Web浏览器控制仪器，远程即可完成测试任务

参数规格

除非特别说明，所有规格均需要在以下条件时才能保证满足：

- 产品在校正有效期内
- 在环境温度 18°C~28°C 范围内，且仪器连续工作 30 分钟以上

频率特性					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
分辨率			1 μ	Hz	
时基精度	-1		+1	ppm	25 $^{\circ}$ C
	-2		+2		0 ~ 40 $^{\circ}$ C
时基1年老化率	-1		+1	ppm	25 $^{\circ}$ C
时基10年老化率	-3.5		+3.5	ppm	25 $^{\circ}$ C

正弦波特性					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
频率	1 μ		60 M	Hz	SDG1062X Plus
	1 μ		30 M		SDG1032X Plus
	1 μ		25 M		SDG1022X Plus
谐波失真 (0 dBm, 50 Ω 负载)			-65	dBc	\leq 10 MHz
			-60		10 MHz ~ 20 MHz (包含)
			-55		20 MHz ~ 40 MHz (包含)
			-50		40 MHz ~ 60 MHz (包含)
总谐波失真			0.075	%	0 dBm, 10 Hz ~ 20 kHz
非谐波杂散 (0 dBm, 50 Ω 负载)			-70	dBc	\leq 50 MHz
			-65		> 50 MHz

方波特性					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
频率	1 μ		20 M	Hz	
上升/下降时间			11	ns	10% ~ 90%, 1Vpp, 50 Ω 负载
过冲			3	%	100 kHz, 1Vpp, 50 Ω 负载
占空比	0.001		99.999	%	该参数受频率设置限制
抖动 (rms), 周期-周期			200	ps	1Vpp, 50 Ω 负载

脉冲特性					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
频率	1 μ		20 M	Hz	
脉宽	19.4			ns	
脉宽精度			$\pm (0.01\%+0.5\text{ns})$		
上升/下降时间	10 n		22.4	s	10% ~ 90%, 1Vpp, 50 Ω 负载
过冲			3	%	100 kHz, 1Vpp, 50 Ω 负载
占空比	0.001		99.999	%	该参数受频率设置限制
抖动 (rms), 周期-周期			200	ps	1Vpp, 10ns沿, 50 Ω 负载

噪声特性					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
-3 dB带宽		60		MHz	
带宽调节范围	20		60	MHz	

三角波特性					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
频率	1 μ		2 M	Hz	
对称度	0		100	%	
线性度			1	%	输出峰峰值的百分比, 1kHz, 1Vpp, 100% 对称度

任意波特性					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
DDS模式					
频率	1 μ		20M	Hz	采样率250 M Sa/s
波形长度	16 k			pts	
上升/下降时间		6		ns	10% ~ 90%, 1Vpp 阶跃信号, 50 Ω 负载
True Arb 模式					
采样率	1 μ		250 M	Sa/s	
波形长度	24			pts	
抖动			200	ps	周期-周期rms值, "010101" 码型, 1Vpp, 50 Ω 负载, 250 MSa/s
插值方式	零阶保持、线性				
序列波	运行模式: 连续、单步、Burst				

PRBS特性					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
比特率	1 μ		40 M	bps	
序列长度	2^m-1 , $m = 3,4,\dots,32$				
上升/下降时间	10n		1 μ	s	10% ~ 90%, 1 Vpp, 50 Ω 负载

直流特性					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
范围	-10		+10	V	高阻负载
精度	$\pm (1\%+2\text{mV})$				

谐波输出特性					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
谐波次数			16	次	
谐波类型	奇次, 偶次, 所有				

输出特性					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
范围	2m 2m		20 10	Vpp	≤ 20 MHz, 高阻负载 > 20 MHz, 高阻负载 (负载为50 Ω 时, 该规格除以2)
精度	$\pm (1\%+1\text{mV})$				10 kHz sine, 0 V offset
幅度平坦度	-0.3		+0.3	dB	50 Ω , 2.5Vpp, 相对于10 kHz sine
内阻		50		Ω	10 kHz sine
输出电流	-200		+200	mA	
通道隔离度		-60		dBc	

调制特性					
AM					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
载波类型	Sine, Square, Ramp, Arb				
调制波源	内部/外部				
调制波类型	Sine, Square, Ramp, Noise, Arb				
调制深度	0		120	%	10 kHz sine
调制波频率	1 m		1 M	Hz	调制波源为内部时
FM					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释

载波类型	Sine, Square, Ramp, Arb				
调制波源	内部/外部				
调制波类型	Sine, Square, Ramp, Noise, Arb				
频偏	0		0.5*BW		BW 代表最大输出频率; 该参数受频率设置限制
调制波频率	1 m		1 M	Hz	调制波源为内部时
PM					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
载波类型	Sine, Square, Ramp, Arb				
调制波源	内部/外部				
调制波类型	Sine, Square, Ramp, Noise, Arb				
相偏	0		360	°	
调制波频率	1 m		1 M	Hz	调制波源为内部时
ASK					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
载波类型	Sine, Square, Ramp, Arb				
调制波源	内部/外部				
调制波类型	Square with 50% duty cycle				
键控频率	1 m		1 M	Hz	调制波源为内部时
FSK					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
载波类型	Sine, Square, Ramp, Arb				
调制波源	内部/外部				
调制波类型	Square with 50% duty cycle				
键控频率	1 m		1 M	Hz	调制波源为内部时
PSK					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
载波类型	Sine, Square, Ramp, Arb				
调制波源	内部/外部				
调制波类型	Square with 50% duty cycle				
键控频率	1 m		1 M	Hz	调制波源为内部时
PWM					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
载波类型	Pulse				
调制波源	内部/外部				
调制波类型	Sine, Square, Ramp, Noise, Arb				
调制波频率	1 m		1 M	Hz	调制波源为内部时
脉宽偏移分辨率	8			ns	

Burst特性					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
载波类型	Sine, Square, Ramp, Pulse, Noise, Arb				
类型	计数 (1-1000000 个周期), 无限, 门控				
载波频率	2 m		BW	Hz	BW 代表载波最大输出频率
相位	-360		360	°	10 kHz sine
内部周期	1 μ		1000	s	
触发源	内部, 外部, 手动				
门控源	内部, 外部				
触发延时			100	s	

Sweep特性					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
载波类型	Sine, Square, Ramp, Arb				
扫描类型	频率, 幅度				
扫描方式	线性, 对数				
扫描方向	向上, 向下, 上下				
载波频率	1 μ		BW	Hz	BW 代表载波最大输出频率
扫描时间	1 m		500	s	
触发源	内部, 外部, 手动				

频率计特性					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
测量参数	频率, 周期, 正/负脉宽, 占空比				
耦合模式	AC, DC, 高频抑制				
频率范围	100 m		200 M	Hz	DC耦合
	10		200 M		AC耦合
输入幅度	0.1 Vrms		± 2.5 V		DC耦合, ≤ 100 MHz
	0.2 Vrms		± 2.5 V		DC耦合, > 100 MHz
	0.1 Vrms		5 Vpp		AC耦合, ≤ 100 MHz
	0.2 Vrms		5 Vpp		AC耦合, > 100 MHz
输入阻抗		1M		Ω	

参考时钟特性

10 MHz 输入

参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
频率		10		MHz	
幅度	1.4			V _{pp}	
输入阻抗	5			kΩ	AC耦合

10 MHz 输出

参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
频率		10		MHz	同步到内部时基
幅度	2	3.3		V _{pp}	高阻负载
内阻		50		Ω	

辅助输入/输出特性

触发输入

参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
V _{IH}	2		5.5	V	
V _{IL}	-0.5		0.8	V	
输入阻抗	100			kΩ	10 kHz sine
脉宽	100			ns	
响应时间			620	ns	

触发输出

参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
V _{OH}	3.8			V	I _{OH} =8 mA
V _{OL}			0.44	V	I _{OL} =8 mA
内阻		100		Ω	
频率			1	MHz	

同步输出

参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
V _{OH}	3.8			V	I _{OH} =8 mA
V _{OL}			0.44	V	I _{OL} =8 mA
内阻		100		Ω	
脉宽		100		ns	
频率			5	MHz	

外调制输入

参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
频率	0		50	kHz	
输入阻抗	10			kΩ	
100%调制时对应幅度	11	12	13	V _{pp}	

一般特性					
电源					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
电压	100 - 240 Vrms ($\pm 10\%$), 50/60 Hz 100 - 120 Vrms ($\pm 10\%$), 400 Hz				
功耗		25	50	W	
显示					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
颜色		24		Bit	
对比度		350:1			
亮度		300		cd/m ²	
环境					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
工作温度范围	0		40	°C	
存储温度范围	-20		60	°C	
工作湿度范围	5		90	%	≤ 30 °C 40 °C
非工作湿度范围	5		95	%	
工作海拔高度			3048	m	≤ 30 °C
非工作海拔高度			15000	m	
电磁兼容性	符合 EMC directive (2014/30/EU), 符合 IEC 61326-1:2021				
安全性	符合 UL 61010-1:2012/R: 2018-11; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-11				
RoHS	符合 EU 2015/863				
校正					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
校正周期		1		年	
结构					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件与注释
尺寸	W×H×D = 260.3mm×107.2mm×295.7mm				
净重		3.48		kg	
毛重		4.4		kg	

订购信息

产品型号	产品说明
SDG1022X Plus	25 MHz, 2 CH, 1 GSa/s, 16-bit, 序列波输出
SDG1032X Plus	30 MHz, 2 CH, 1 GSa/s, 16-bit, 序列波输出
SDG1062X Plus	60 MHz, 2 CH, 1 GSa/s, 16-bit, 序列波输出

标配附件	数量
快速指南	1
产品合格证	1
电源线	1
校验证书	1
USB 数据线	1
BNC 转鳄鱼夹线缆	1

选配附件	规格型号
20 dB 衰减器	ATT-20 dB
USB-GPIB 适配器	USB-GPIB
BNC 同轴电缆	SDG-BNC
10W 功率放大器	SPA1010

关于鼎阳


鼎阳科技 (SIGLENT) 是通用电子测试测量仪器领域的行业领军企业, A 股上市公司。

2002 年, 鼎阳科技创始人开始专注于示波器研发, 2005 年成功研制出鼎阳第一款数字示波器。历经多年发展, 鼎阳产品已扩展到数字示波器、手持示波表、函数/任意波形发生器、频谱分析仪、矢量网络分析仪、射频/微波信号源、台式万用表、直流电源、电子负载等基础测试测量仪器产品, 是全球极少数能够同时研发、生产、销售数字示波器、信号发生器、频谱分析仪和矢量网络分析仪四大通用电子测试测量仪器主力产品的厂家之一, 国家重点“小巨人”企业。同时也是国内主要竞争对手中极少数同时拥有这四大主力产品并且四大主力产品全线进入高端领域的厂家。公司总部位于深圳, 在美国克利夫兰、德国奥格斯堡、日本东京成立了子公司, 在成都成立了分公司, 产品远销全球 80 多个国家和地区, SIGLENT 已经成为全球知名的测试测量仪器品牌。

联系我们

深圳市鼎阳科技股份有限公司
全国免费服务热线: 400-878-0807
网址: www.siglent.com

声明

 SIGLENT® 鼎阳 是深圳市鼎阳科技股份有限公司的注册商标, 事先未经允许, 不得以任何形式或通过任何方式复制本手册中的任何内容。本资料中的信息代替原先的此前所有版本。技术数据如有变更, 恕不另行通告。

技术许可

对于本文中描述的硬件和软件, 仅在得到许可的情况下才会提供, 并且只能根据许可进行使用或复制。

