SIGLENT 鼎阳

SDG1000X系列
函数/任意波形发生器

数据手册-2020-02

深圳市鼎阳科技股份有限公司
SIGLENT TECHNOLOGIES CO.,LTD

SDG1062X
SDG1032X
SDG1022X

产品综述

SDG1000X 系列双通道函数 / 任意波形发生器，最大输出频率 60 MHz，具备 150 MSa/s 采样率和 14-bit 垂直分辨率；在传统的 DDS 技术基础上，采用了创新的 EasyPulse 和 TrueArb 技术，克服了 DDS 在输出脉冲和任意波时的先天缺陷；独立的方波通道，能产生频率高达 60 MHz 的低抖动方波；具备调制、扫频、Burst、谐波发生、通道合并等多种复杂波形的产生功能，能够满足用户更广泛的应用需求。

特性与优点

- 双通道，最大输出频率 60 MHz，最大输出幅度 20 Vpp
- 150 MSa/s 采样率 , 14-bit 垂直分辨率，16 kpts 波形长度
- 创新的 EasyPulse 技术，能够输出低抖动的脉冲，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
- 创新的 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 1μSa/s~30MSa/s 的可变采样率输出 2pts~16kpts 范围内任意长度的低抖动波形
- 独立的方波通道，频率最高 60 MHz，抖动低于 300 ps+ 周期的 0.05 ppm
- 丰富的模拟和数字调制功能：AM、DSB-AM、FM、PM、FSK、ASK、PSK 和 PWM
- 扫频和 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
- 4.3 英寸显示

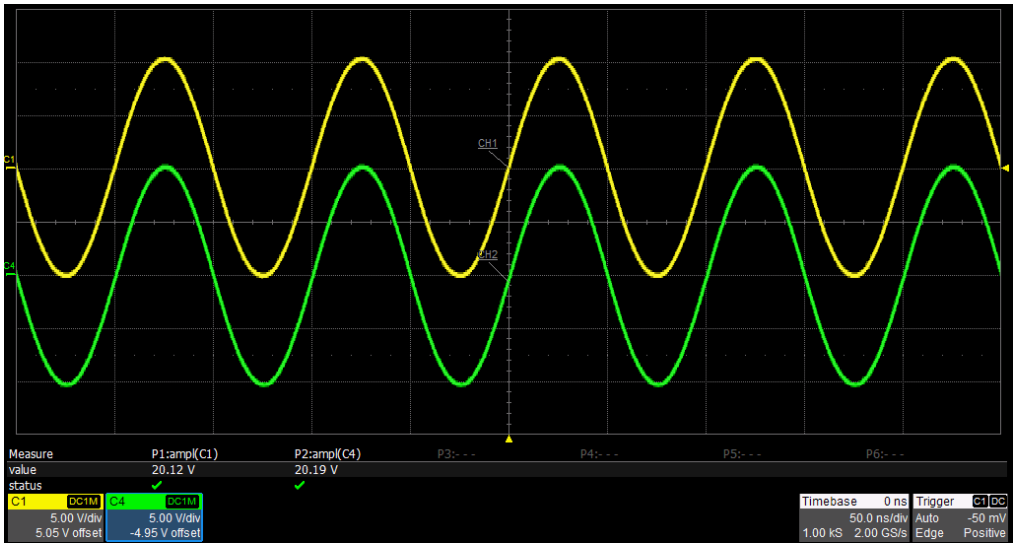
型号与主要指标

型号	SDG1062X	SDG1032X	SDG1022X
最大输出频率	60 MHz	30 MHz	25 MHz
采样率	150 MSa/s		
垂直分辨率	14-bit		
波形长度	16 kpts		
通道数	2		
幅度范围	[-10 V, +10 V]		
显示	4.3 英寸显示屏 , 480 x 272 x RGB		
接口	标配 USB Host, USB Device（USBTMC）, LAN（VXI-11） 选配 GPIB (USB-GPIB 适配器)		

设计特色

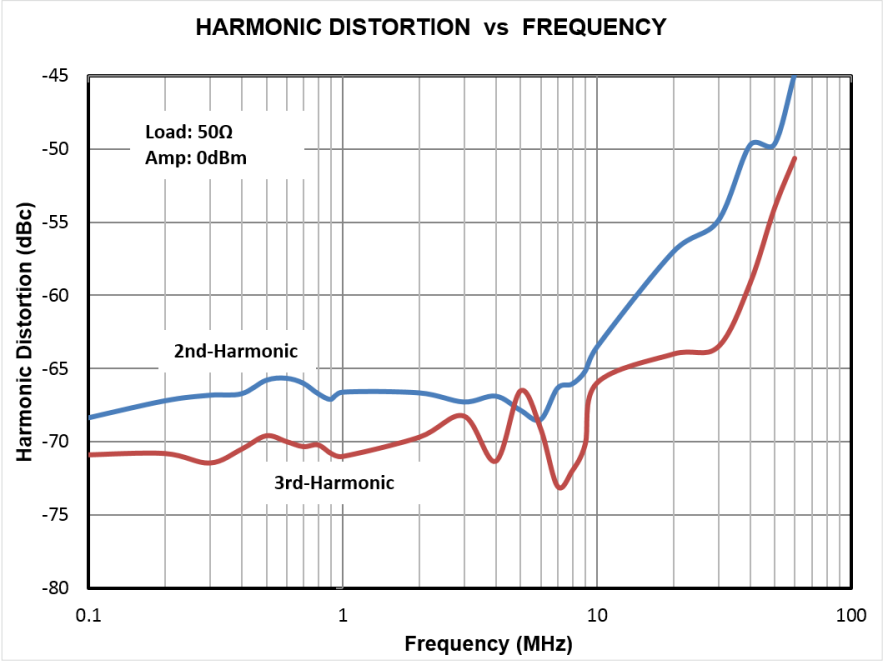
等性能双通道输出

高频下的大幅度输出能力：在 10 MHz 频率下仍然能保证双通道 20 Vpp 满幅度输出

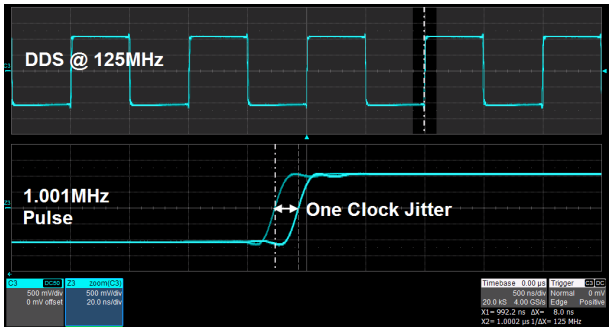


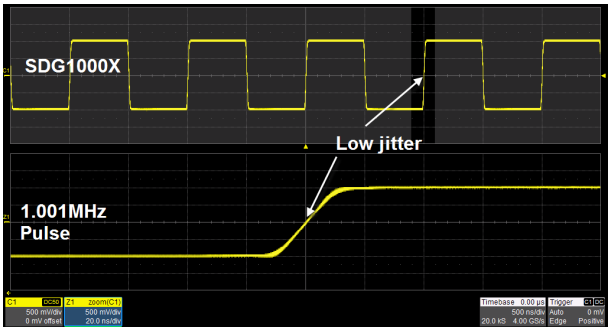
低失真输出

0 dBm 输出幅度下的 THD (总谐波失真) 指标小于 0.075%；全频段内的谐波和杂散均小于 -40 dBc

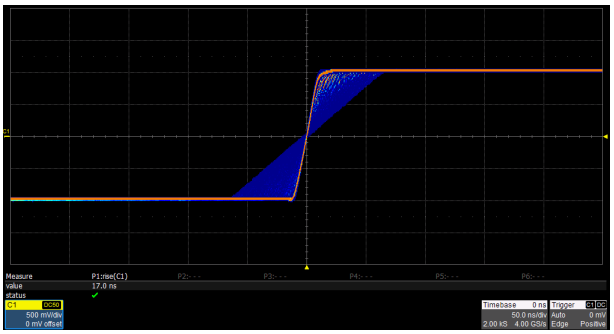


创新的 EasyPulse 技术

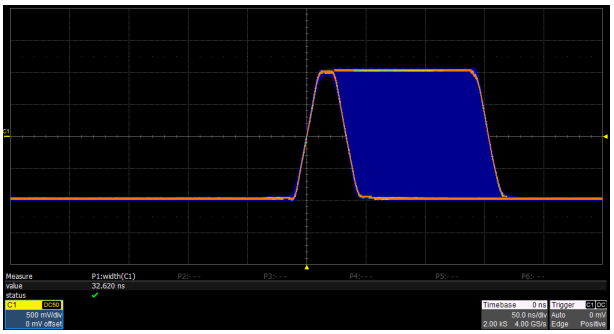




DDS 方法输出脉冲时，如果采样率和输出频率不成整数倍关系，将产生一个采样周期的抖动。SDG1000X 采用的 EasyPulse 技术，能够克服 DDS 的这个缺陷，产生低抖动的脉冲信号。



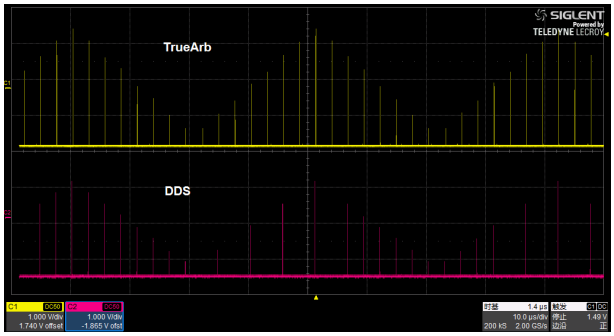
上升沿、下降沿可分别设置；调节步进小至 100 ps；最小值 16.8 ns，可在任意频率下获得；最大值可达 22.4 s



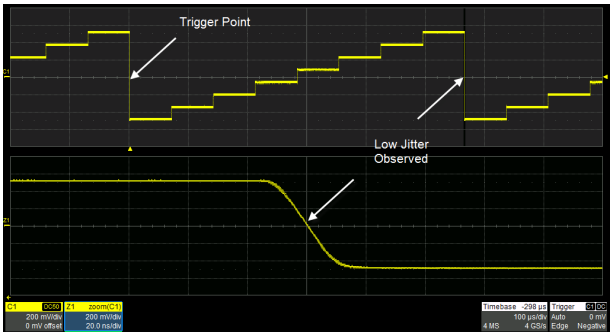
最小脉宽 32.6 ns，可在任意频率下获得。脉宽精细可调，调节步进小至 100 ps

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，不会遗漏或重复任何点，可精确地生成低抖动的任意波形。

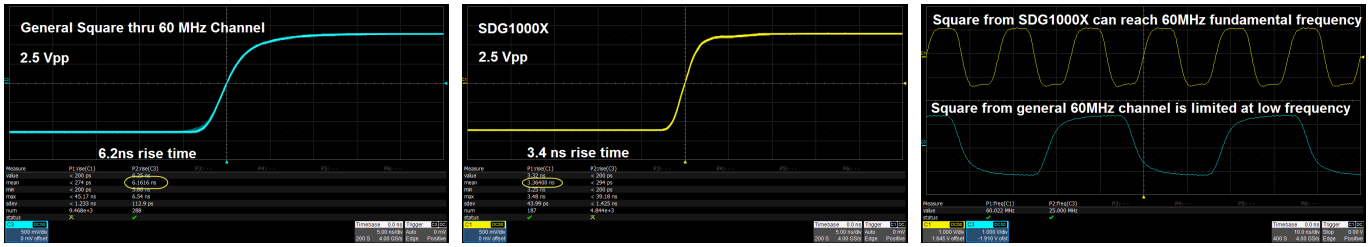


TrueArb 技术实现了任意波形的逐点输出，不会错过任何波形的细节

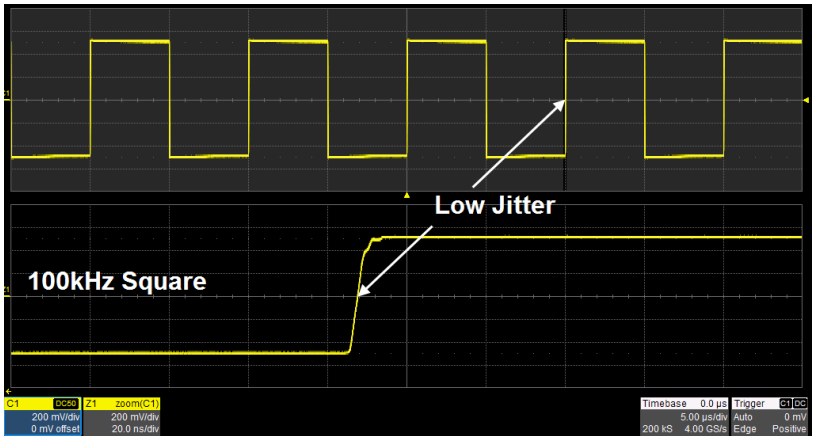


同 EasyPulse 一样，TrueArb 技术有效克服了 DDS 产生一个采样周期抖动的缺陷，能产生低抖动的任意波

高性能方波

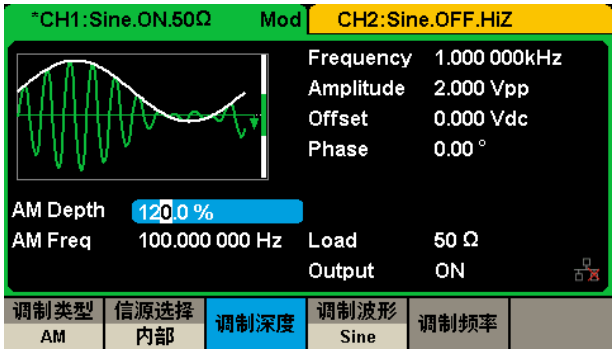


得益于专门的方波产生电路 , SDG1000X 产生的方波打破了 60 MHz 的通道带宽限制 , 其输出频率可达 60 MHz，上升 / 下降沿低于 4.2 ns



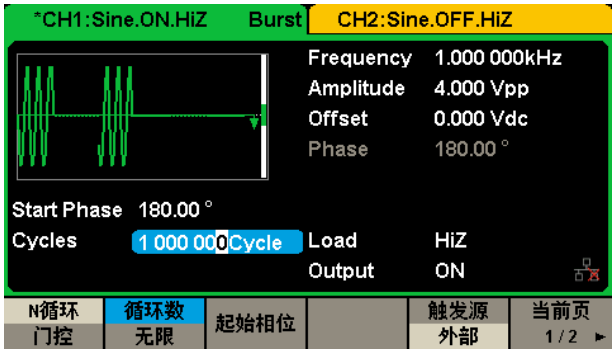
输出的方波可获得与脉冲一致的抖动性能

丰富的调制功能



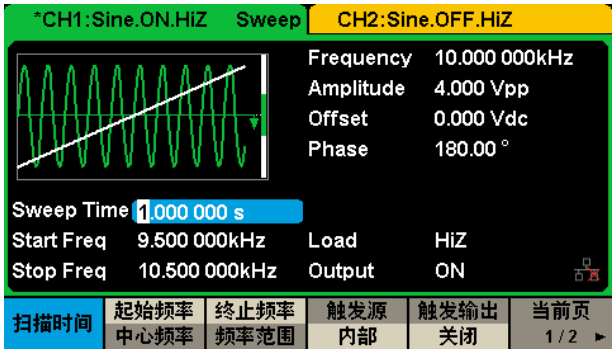
支持 AM、FM、PM、FSK、ASK、PSK 和 DSM-AM、PWM 等多种模拟和数字调制方式， “内部”和“外部”两种调制信号源

Burst 功能



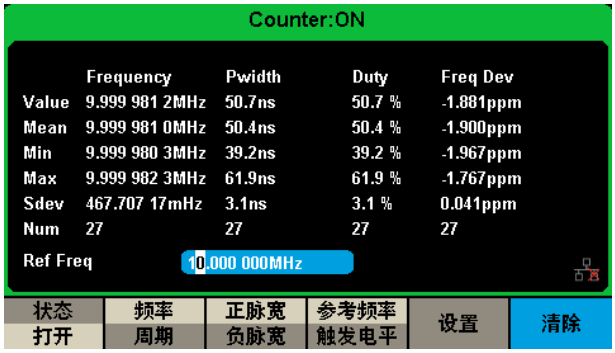
支持“N 循环”和“门控”两种 Burst 方式， “内部”、 “外部”和“手动”3 种触发源

扫频功能



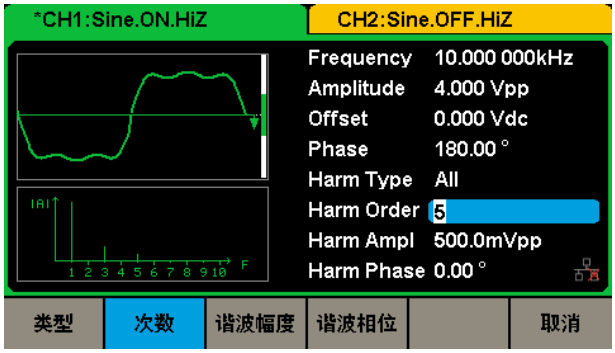
支持“线性”和“对数”两种扫频方式， “向上”和“向下”两个扫频方向， “内部”、 “外部”和“手动”3 种触发源

硬件频率计



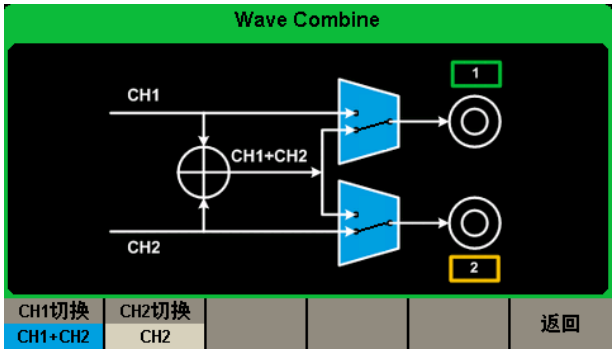
高精度频率计，可测试 0.1 Hz~200 MHz 的频率范围

谐波发生功能



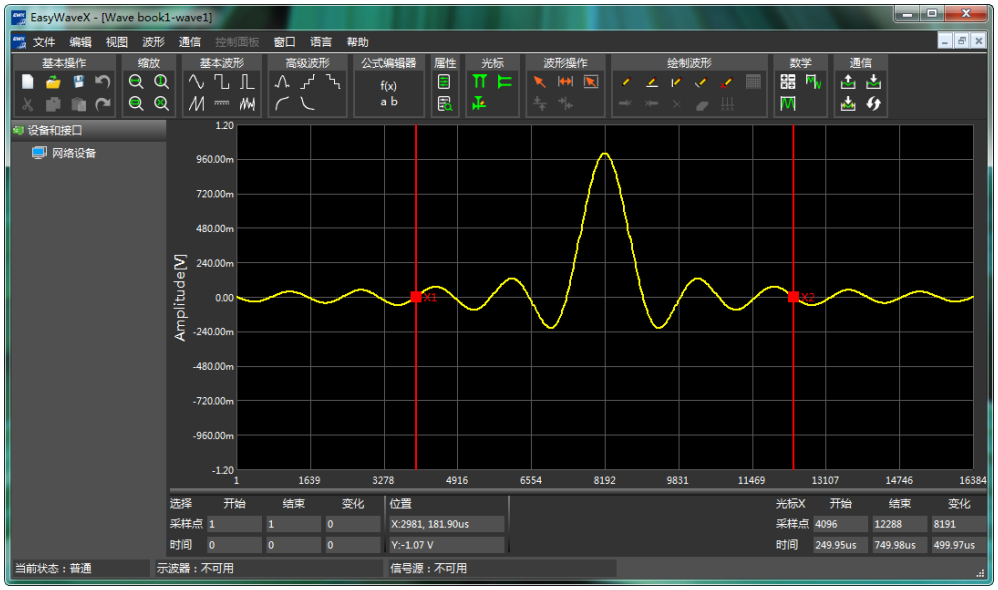
最高可产生 16 次谐波，每次谐波的幅度和相位可分别设置

通道合并功能



支持在信号源内部实时合并双通道波形并输出

任意波形编辑软件 EasyWaveX



EasyWaveX 提供功能强大的任意波编辑功能，支持手动、直线、坐标、方程式绘图等多种绘图方式，可方便、快捷地生成任意波形

参数规格

所有模拟通道输出相关的规格同时适用于通道 1 和通道 2。

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：

- 信号源在校正有效期内
- 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	备注
分辨率			1μ	Hz	
频率精度	-25		+25	ppm	第一年，0~40°C

正弦波特性

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
频率	1 μ		60 M	Hz	SDG1062X
			30 M	Hz	SDG1032X
			25 M	Hz	SDG1022X
谐波失真			-60	dBc	0 dBm, 0~10 MHz (包含)
			-50	dBc	0 dBm, 10~30 MHz (包含)
			-40	dBc	0 dBm, 30~60 MHz
总谐波失真			0.075	%	0 dBm, 10 Hz ~ 20 kHz
非谐波杂散			-65	dBc	0 dBm, 0~10 MHz (包含)
			-55	dBc	0 dBm, 10~30 MHz (包含)
			-40	dBc	0 dBm, 30~60 MHz

方波特性

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
频率	1 μ		60 M	Hz	SDG1062X
			30 M	Hz	SDG1032X
			25 M	Hz	SDG1022X
上升 / 下降时间			4.2	ns	10% ~ 90%, 1 Vpp, 50 Ω 负载
			3.8	ns	10% ~ 90%, 2.5 Vpp, 50 Ω 负载
过冲			3	%	100 kHz, 1 Vpp, 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			300 ps + 周期的 0.05 ppm		1 Vpp, 50 Ω 负载

脉冲特性

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
频率	1 μ		12.5 M	Hz	
脉宽	32.6			ns	
脉宽精度			±(0.01%+1ns)		
上升 / 下降时间	16.8n		22.4	s	10% ~ 90%, 1 Vpp, 50 Ω 负载，该参数受脉宽设置限制
过冲			3	%	100 kHz, 1 Vpp
占空比	0.001		99.999	%	该参数受频率设置限制
占空比分辨率	0.001			%	
抖动 (rms) 周期 - 周期			300 ps + 周期的 0.05 ppm	ps	1 Vpp, 50 Ω 负载

噪声特性

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
带宽（-3dB）	60			MHz	

三角波特性

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
频率	1μ		500 k	Hz	
对称度	0		100	%	
线性度			1	%	输出峰峰值的百分比，1 kHz，1 Vpp，50% 对称度

任意波特性

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
频率	1μ		6 M	Hz	DDS 模式
波形长度		16 k		pts	DDS 模式
	2		16 k	pts	TrueArb 模式
采样率		**150 M**		Sa/s	DDS 模式
	1μ		30 M	Sa/s	TrueArb 模式
垂直精度		14		bit	
抖动		6.7		ns	DDS 模式 , pk-pk
			300	ps	TrueArb 模式 , 周期 - 周期 rms, 2pts, 20.1MSa/s
内建任意波种类		196			

直流特性

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
范围	-10		10	V	高阻负载
	-5		5	V	50Ω 负载
精度	±(1%+3 mV)				高阻负载

谐波输出特性

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
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	备注
指标范围 (注 1)	4 m		20	Vpp	≤ 10 MHz, 高阻 负载
	4 m		10	Vpp	> 10 MHz, 高阻 负载
设定范围 (注 1)	2 m		20	Vpp	≤ 10 MHz, 高阻 负载
	2 m		10	Vpp	> 10 MHz, 高阻 负载
精度	±(1%+1 mVpp)				10 kHz sine, 0 V offset
幅度平坦度	-0.3		+0.3	dB	50 Ω 负载 , 2.5 Vpp, 相对于 10 kHz sine,
内阻	49.5	50	50.5	Ω	10 kHz sine
输出电流	-200		200	mA	
通道隔离度 (CH1 - CH2 及 CH2 - CH1)			-60	dBc	CH1= CH2= 0 dBm, Sine, 50 Ω load

注 1: 当负载为 50Ω 时该规格除以 2

调制特性

AM

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
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	%	
调制波频率	1 m		20 k	Hz	调制波源为 " 内部 " 时

FM

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
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		20 k	Hz	调制波源为 " 内部 " 时

调制特性

PM

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
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		20 k	Hz	调制波源为 " 内部 " 时

ASK

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
载波类型	Sine, Square, Ramp, Arb				
调制波源	内部 / 外部				
调制波类型	50% 占空比的方波				
键控频率	1 m		50 k	Hz	调制波源为 " 内部 " 时

FSK

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
载波类型	Sine, Square, Ramp, Arb				
调制波源	内部 / 外部				
调制波类型	50% 占空比的方波				
键控频率	1 m		50 k	Hz	调制波源为 " 内部 " 时

PWM

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
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		20 k	Hz	调制波源为 " 内部 " 时
脉宽偏移分辨率	6.67			ns	

Burst 特性

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
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 代表最大输出频率
开始 / 停止相位	0		360	°	
内部周期	1µ		1000	s	
触发源	内部，外部，手动				
门控源	内部 / 外部				
触发延时			100	s	

扫频特性

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
载波类型	Sine, Square, Ramp, Arb				
扫频方式	线性，对数				
扫频方向	向上，向下				
载波频率	1 μ		BW	Hz	BW 代表最大输出频率
扫频时间	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	备注
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	Hz	AC 耦合
输入幅度	100 mVrms		±2.5 V		DC 耦合 , < 100 MHz
	200 mVrms		±2.5 V		DC 耦合 , 100 MHz ~ 200 MHz
	100 mVrms		5 Vpp		AC 耦合 , < 100 MHz
	200 mVrms		5 Vpp		AC 耦合 , 100 MHz ~ 200 MHz
输入阻抗		1 M		Ω	

参考时钟特性

10MHz 输入

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
频率		10 M		Hz	
幅度	1.4			Vpp	
输入阻抗	5			kΩ	AC 耦合

10MHz 输出

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
频率		10 M		Hz	同步到内部时基
幅度	2	3.3		Vpp	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	备注
V_{IH}	2		5.5	V	
V_{IL}	-0.5		0.8	V	
输入阻抗	100			kΩ	
脉宽	100			ns	
响应时间			100	ns	Sweep
			600	ns	Burst

触发输出

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
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	备注
V_{OH}	3.8			V	I_{OH} = –8 mA
V_{OL}			0.44	V	I_{OL} = 8 mA
内阻		100		Ω	
脉宽		500		ns	
频率			10	MHz	
抖动 (pk-pk)		6.7		ns	

辅助输入 / 输出特性

外调制输入

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
频率	0		50	kHz	
输入阻抗	10			kΩ	
100% 调制时对应的幅度	11	12	13	Vpp	

一般特性

电源

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
电压	100 - 240 Vrms (± 10%), 50 / 60 Hz 100 - 120 Vrms (± 10%), 400 Hz				
功耗		21	50	W	双通道 , Sine, 1 kHz, 10 Vpp, 50 Ω 负载

显示

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
颜色		24		bit	
对比度		350:1			
亮度		300		cd/m2	

环境

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
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
	5		50	%	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	

校正

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
校正周期		1		年	

结构

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
尺寸	W×H×D = 260.3 mm×107.2 mm×295.7 mm				
净重		3.43		kg	
毛重		4.35		kg	

认证信息

LVD	IEC 61010-1:2010
EMC	EN61326-1:2013

订购信息

产品说明	产品代码
60 MHz，2 CH，150 MSa/s，14-bit	SDG1062X
30 MHz，2 CH，150 MSa/s，14-bit	SDG1032X
25 MHz， 2CH， 150 MSa/s, 14-bit	SDG1022X
标配附件	
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	
选配附件	
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

SDG1000X系列
函数/任意波形发生器

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。

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、台式万用表、射频信号源、直流电源、电子负载等基础测试测量仪器产品。2007年，鼎阳与高端示波器领导者美国力科建立了全球战略合作伙伴关系。2011 年，鼎阳发展成为中国销量领先的数字示波器制造商。2014 年，鼎阳发布了带宽高达1GHz的中国首款智能示波器SDS3000系列，引领实验室功能示波器向智能示波器过渡的趋势。2017年，鼎阳发布了多项参数突破国内技术瓶颈的SDG6000X系列脉冲/任意波形发生器。2018年，鼎阳推出了旗舰版高端示波器SDS5000X系列；同年发布国内第一款集频谱分析仪和矢量网络分析仪于一体的产品SVA1000X。目前，鼎阳已经在美国克利夫兰和德国汉堡成立子公司，产品远销全球70多个国家，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，事先未经过允许，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
对于本文档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。

修订历史
【2020-02】

鼎阳科技官方微信公众号
睿智鼎新，实力向阳！
SIGLENTWORLD