

SSG5000A

微波信号发生器



数据手册 DS0805A-C01A



2020.04.07

数据手册

SSG5000A 系列微波信号发生器

- ◆ SSG5083A
- ◆ SSG5085A

产品综述

SSG5000A 微波信号发生器，输出频率范围涵盖 9 kHz~ 20 GHz，同时支持 AM&FM&PM 等模拟调制，支持脉冲调制，脉冲序列发生器，功率计控制等功能。配置了高性能的 OCXO 参考，具有高稳定度的参考，高输出精度。具有出色的稳定的信号输出，应用在通信，航空航天和国防等领域，适合研发生产等各种应用场景。

特性与优点

- ◆ 最高频率 13.6 GHz/20 GHz
- ◆ 输出频率分辨率可达 0.1 Hz
- ◆ 电平设置范围 -135 dBm ~ 20 dBm
- ◆ 相位噪声 < -120 dBc/Hz@1 GHz，偏移 20 kHz(典型值)
- ◆ 幅度精度 ≤ 0.7 dB (典型值)
- ◆ 支持 AM/FM/PM 模拟调制，支持内外部调制方式
- ◆ 支持脉冲调制功能 (选件)，脉冲串发生器，用户可自定义脉冲序列 (选件)
- ◆ 功率计控制套件，能够方便使用功率计测量功率，控制功率的输出，及线损修正
- ◆ 支持 web 远程控制，可以方便用户远程控制设备
- ◆ 5 英寸电容触摸屏，方便用户操作
- ◆ 丰富的通信接口：标配 USB-HOST，USB DEVICE (USB-TMC)，LAN (VXI-11,Socket,Telnet)，选配 GPIB

型号与主要指标

型号	SSG5083A	SSG5085A
输出频率范围	CW MODE 9 kHz~ 13.6 GHz	CW MODE 9 kHz~20 GHz
频率设置分辨率	0.1 Hz	
幅度分辨率	0.01 dB	
幅度精度	≤0.7 dB (典型值)	
相位噪声	-120 dBc/Hz offset 20 kHz @1 GHz (典型值)	
显示	5英寸电容触摸屏，800 (RGB) *480	

参数规格

本规格适用条件为仪器处于校准周期内，在室内温度环境下存放至少两小时，并且预热 40 分钟。对于本手册中的数据，若无另行说明，均为包含测量不确定度的技术指标。

技术指标：表示产品保证的参数性能，适用于常温环境温度范围，除非另作说明。

典型值：表示在室温（约 25°C）条件下，80%的测试结果均可达到的典型性能，置信度 95%。该数据并非保证数据，并且不包含测量的不确定度。

标称值：表示预期的平均性能或设计的性能特征，如 50Ω连接器。该数据并非保证数据，并且是在室温（约 25°C）条件下测量所得，并且不包含测量的不确定度。

频率特性		
频率		
频率范围	SSG5083A	CW MODE 9 kHz-13.6 GHz
	SSG5085A	CW MODE 9 kHz-20 GHz
频率设置分辨率	0.1 Hz	
设置时间	< 5 ms (典型值) ALC ON	
	< 10 ms (典型值) ALC OFF (S&H)	
相位偏移设置分辨率	0.1°	
频率分段^[1]		
Band	频率范围	N
1	9 kHz ≤f≤1 MHz	0.25

2	1 MHz < f ≤ 250 MHz	0.5
3	250 MHz < f ≤ 500 MHz	0.125
4	500 MHz < f < 1000 MHz	0.25
5	1000 MHz ≤ f < 2000 MHz	0.5
6	2000 MHz ≤ f ≤ 4000 MHz	1
7	4000 MHz < f ≤ 6000 MHz	2
8	6000 MHz < f ≤ 12000 MHz	4
9	12000 MHz < f ≤ 20000 MHz	8

备注：[1]本文中 N 指帮助确定指标的相关因子

内部参考源

	标准
参考频率	10.000000 MHz
初始准确度	±100 ppb
温度稳定度	±1 ppb, 0°C~50°C
频率老化率	50 ppb/1年

频率扫描

扫描方式	步进扫描（等间隔或对数间隔的频率步进） 列表扫描（以任意频率为步进的列表）	
扫描范围	仪器的频率范围内	
扫描形状	三角波，锯齿波	
扫描模式	单次，连续	
步进变化	线性或者对数	
扫描点数	步进扫描	2-65535
	列表扫描	1-500
驻留时间	10 ms-100 s	
驻留时间设置分辨率	0.1 ms	
触发方式	自动，按键触发，外部触发，总线触发（GPIB，USB，LAN）	
触发沿	上升沿触发，下降沿触发，仅当触发为外部触发时，需要设置	

电平特性

ALC 模式

SSG5000A 包含三种 ALC 工作模式

ALC STATE AUTO：根据当前工作状态自动设定最佳 ALC 模式。

ALC STATE ON：电平控制处于闭环状态，这种适用于连续波，FM 以及 PM。

ALC STATE OFF(S&H):当频率或者幅度变化时,电平控制环路先闭环,然后采样控制电压,保持控制电压不变。

ALC 工作模式为自动时,幅度调制或者脉冲调制会工作在此状态。

电平特性

电平设置范围 (标准配置)

电平设置范围	9 kHz $\leq f < 100$ kHz	-20 dBm~7 dBm
	100 kHz $\leq f < 1$ MHz	-20 dBm~15 dBm
	1 MHz $\leq f \leq 4$ GHz	-20 dBm~+25dBm
	4 GHz $< f \leq 6$ GHz	-20 dBm~+25 dBm
	6 GHz $< f \leq 15$ GHz	-20 dBm~+20 dBm
	15 GHz $< f \leq 20$ GHz	-20 dBm~+20 dBm

电平设置范围 (选件 SSG5080A-LP)

	9 kHz $\leq f < 100$ kHz	-110 dBm~7 dBm
	100 kHz $\leq f < 1$ MHz	-110 dBm~15 dBm
	1 MHz $\leq f \leq 4$ GHz	-130 dBm~+25dBm
	4 GHz $< f \leq 6$ GHz	-130 dBm~+25 dBm
	6 GHz $< f \leq 15$ GHz	-130 dBm~+20 dBm
	15 GHz $< f \leq 20$ GHz	-130 dBm~+20 dBm

设置分辨率

0.01 dB

步进衰减器

0 to 115 dB 范围, 10dB 步进衰减器 (SSG5080A-LP)

最大输出功率

9 kHz $\leq f < 100$ kHz	+7 dBm
100 kHz $\leq f < 1$ MHz	+15 dBm
1 MHz $\leq f \leq 4$ GHz	+23 dBm
4 GHz $< f \leq 6$ GHz	+20 dBm
6 GHz $< f \leq 15$ GHz	+18 dBm
15 GHz $< f \leq 20$ GHz	+15 dBm

电平误差(ALC ON , 温度范围 20°C~30°C)

	Max power to 13 dBm	13 dBm to -20 dBm	-20 dBm to -90 dBm	-90 dBm to -110 dBm	-110 dBm~ -130 dBm
9 kHz $\leq f < 100$ kHz	≤ 1 dB	≤ 0.9 dB	≤ 0.9 dB	≤ 1.1 dB	
100 kHz $\leq f < 1$ MHz	≤ 1 dB	≤ 0.7 dB	≤ 0.7 dB	≤ 1.1 dB ≤ 0.7 dB(典型值)	
1 MHz $\leq f \leq 4$ GHz	≤ 1 dB	≤ 0.7 dB	≤ 0.7 dB	≤ 1.1 dB	≤ 1 dB

			≤ 0.5 dB(典型值)	≤ 0.7 dB(典型值)	
4 GHz < f ≤ 6 GHz	≤ 1 dB	≤ 0.7 dB	≤ 0.7 dB ≤ 0.5 dB(典型值)	≤ 1.1 dB (典型值)	≤ 2.0 dB
6 GHz < f ≤ 13.6 GHz	≤ 1 dB	≤ 0.7 dB	≤ 0.7 dB	≤ 1.6 dB	≤ 2.0 dB
13.6 GHz < f ≤ 20 GHz	≤ 1 dB	≤ 0.7 dB	≤ 0.9 dB	≤ 1.6 dB	≤ 2.0 dB
额外增加误差	ALC State Off(S&H)	< 0.2 dB			
VSWR					
level ≤ 0 dBm, ALC State ON					
VSWR	1 MHz ≤ f ≤ 6 GHz		≤ 1.6 (标称值)		
	6 GHz < f ≤ 20 GHz		≤ 1.8 (标称值)		
电平设置					
设置时间	ALC ON , 固定频率, 温度范围20°C -30°C				< 5 ms
	ALC OFF(S&H) 固定频率, 温度范围20°C -30°C				< 10 ms
最大反向功率					
最大直流电压	50 V				
反向最大输入功率	1 MHz ≤ f ≤ 6 GHz		30 dBm		
	6 GHz ≤ f ≤ 20 GHz		25 dBm		
电平扫描					
扫描方式	步进扫描 (等间隔电平步进) 列表扫描 (以任意电平为步进的列表)				
扫描范围	仪器的幅度范围内				
扫描形状	三角波, 锯齿波				
触发模式	单次, 连续				
步进变化	线性				
扫描点数	步进扫描		2-65535		
	列表扫描		1-500		
驻留时间	10 ms-100 S				
驻留时间设置分辨率	0.1 ms				
触发方式	自动, 按键触发, 外部触发, 总线触发				
触发沿	上升沿触发, 下降沿触发, 仅当触发为外部触发时, 需要设置				

频谱纯度		
谐波	CW模式, 1 MHz < f ≤ 20 GHz, 输出电平 ≤ 10 dBm	< -30 dBc
次谐波	CW 模式, 1 MHz < f ≤ 20 GHz, 输出电平 ≤ 10 dBm	< -50 dBc
非谐波	CW 模式, 载波偏移 > 10 kHz, 1 MHz < f ≤ 4 GHz	< -65 dBc
	CW 模式, 载波偏移 > 10 kHz, 4 GHz ≤ f ≤ 20 GHz	< -57 dBc
单边带相位噪声	CW模式, 载波偏移=20 kHz, 1 Hz 测量带宽	
	f=100 MHz	< -122 dBc/Hz (典型值)
	f=1 GHz	< -120 dBc/Hz (典型值)
	f=4 GHz	< -106 dBc/Hz (典型值)
	f=6 GHz	< -105 dBc/Hz (典型值)
	f=10 GHz	< -99 dBc/Hz (典型值)
	f=20 GHz	< -93 dBc/Hz (典型值)

内部调制源 (LF)		
波形	正弦波, 方波, 三角波, 锯齿波, DC	
频率范围	正弦波	0.01 Hz-1 MHz ^[2]
	方波, 三角波, 锯齿波	0.01 Hz-20 kHz
频率分辨率	0.01 Hz	
频率误差	与射频参考源相同	
频率响应	≤ 0.3 dB	
幅度偏移	设置范围	$\min(2.5V - \frac{1}{2} LEVEL, 2V)$
	Offset 分辨率设置	0.01 V
交流输出电压 ^[3]	设置范围	1 mVpp-3 Vpp
	电压分辨率	1 mVpp
DC 电压误差	1 % * 设置值 ± 3 mV	
输出阻抗	50Ω (标称值)	

备注: [2] 当调制源同时打开工作时, 频率范围和波形类型会受限制;

[3] 表示负载为 50Ω 时的测量值;

LF 频率扫描

扫频方式	线性
	对数
扫描形状	锯齿波，三角波
扫频方向	向上，向下
扫描时间	1 ms-500 s
扫描频率范围	0.01 Hz-1 MHz
触发方式	自动，按键触发，外部触发，总线触发

调制特性

同时调制

	幅度调制	频率调制	相位调制	脉冲调制
幅度调制		●	●	(●)
频率调制	●		×	●
相位调制	●	×		●
脉冲调制	(●)	●	●	

●表示兼容；×表示不兼容；(●)表示有限制的兼容，打开脉冲调制降低幅度调制的特性，

幅度调制

调制源	内部，， 外部，， 内部+外部	
调制深度 ^[4]	0 %-100 %	
分辨率	0.1 %	
调制深度误差	fmod=1 kHz	< 设置值*4 % + 1 %
AM失真	fmod=1 kHz， m < 30 %， 电平=0 dBm	< 3 %
调制频率响应	m < 80 %， 10 Hz-100 kHz，	< 3 dB(标称值)

备注：[4]AM调制打开时，峰值功率小于指标内最大输出电平

频率调制

调制源	内部， 外部， 内部+外部
最大偏移	N*1 MHz
分辨率	< 偏移的0.1 % 或者 1 Hz， 取两者较大值

调制偏移误差	fmod=1 kHz, 内调制	< 设置值*2%+20 Hz (标称值)
FM 失真	fmod=1 kHz, 偏移≤N*1MHz,	< 0.5 (标称值)
调制频率响应	10 Hz-100 kHz	< 3 dB (标称值)
相位调制		
调制源	内部, 外部, 内部+外部	
最大偏移	N*5 rad	
分辨率	< 偏移的0.1% 或者 0.01 rad, 取两者较大值	
调制偏移误差	fmod=1 kHz, 内调制, 偏移≤N*5 rad	< 设置值*2% (标称值)
φ M 失真	fmod=1 kHz, 偏移≤N*5rad	< 0.5% (标称值)
调制频率响应	10 Hz-100 kHz	< 3 dB (标称值)
脉冲调制 (SSG5080A-PU)		
调制源	内部, 外部	
通断比	1 MHz < f≤6 GHz	> 70 dBc (典型值)
	6 GHz < f≤20 GHz	> 80 dBc (典型值)
上升下降时间 (10%/90%)	< 15 ns(典型值)	
脉冲设置周期	40 ns-300 s	
脉冲发生器		
调制源	内部, 外部	
脉冲形式	单脉冲, 双脉冲	
脉冲周期	设置范围	40 ns-300 s
	分辨率	10 ns
脉冲宽度	设置范围	20 ns-300 s
	分辨率	10 ns
双脉冲间隔	设置范围	20 ns-300 s
	分辨率	10 ns
2# 脉冲	设置范围	20 ns-300s
	分辨率	10 ns
触发方式	自动, 外触发, 外部门控, 按键触发, 总线触发 (GPIB, USB, LAN)	
触发沿	上升沿, 下降沿	
触发极性	正极性, 负极性	
触发延迟设置范围	使用外部触发	140 ns-300 s
触发延迟设置分辨率	使用外部触发	10 ns

脉冲串发生器 (SSG5080A-PT)

脉冲串发生器	脉冲数	1-2047
	通断时间范围	20 ns-300 s
	脉冲重复次数	1-65535

输入和输出

前面板连接器		
RF输出	阻抗	50 Ω
	连接器	2.92mm 阴头
内部调制器发生器 (LF) 输出	阻抗	50 Ω
	连接器	BNC阴头
后面板连接器		
外部触发输入	阻抗	100 kΩ
	连接器	BNC阴头
	触发电压	5 VTTL
外部调制输入	阻抗	高阻
	连接器	BNC阴头
脉冲输入或者输出	阻抗	输入：高阻 输出：50 Ω
	连接器	BNC阴头
	输入/输出电压	CMOS 3.3 V
10 MHz外参考输入	阻抗	50 Ω
	连接器	BNC阴头
	输入电平范围	-5 dBm~10 dBm
10 MHz参考输出	阻抗	50 Ω
	连接器	BNC阴头
	输出电平范围	>0 dBm
信号有效输出	阻抗	50 Ω
	连接器	BNC阴头
	输出电平	CMOS 3.3 V
USB-HOST	USB-A 2.0	
USB-DEVICE	USB-B 2.0	
LAN	LAN (VXI11 , 10/100Base , RJ-45)	

一般技术规格

电源			
输入电压范围, AC	100 V-240 V(±10 %),50/60 Hz 100 V-120 V (±10 %),400 Hz		
功耗	全部选件工作	70 W	
显示			
类型	TFT LCD, 800 (RGB) *480 , 5 英寸电容触摸屏		
结构			
尺寸	W×H×D=338×113×369 mm		
净重	6.1 kg		
大规模存储			
大规模存储	FLASH 非易失存储器 (内部存储) ,U 盘		
数据存储空间	FLASH 非易失存储器 (内部存储)	4G Bytes	
工作环境			
湿度	0~30°C , < 95 % 相对湿度 30°C to 50°C , < 75 % 相对湿度		
温度范围	工作温度范围0°C~50 °C , 存储温度范围-20°C ~70°C		
标准			
电磁兼容	传导骚扰	CISPR 11/EN 55011	CLASS A group 1 , 150kHz-30MHz
	辐射骚扰	CISPR 11/EN 55011	CLASS A group 1 , 30MHz-1GHz
	静电放电 (ESD)	IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2	4.0 kV (接触) , 8.0 kV (空气)
	射频电磁场 抗扰度	IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz to 1 GHz) ; 3 V/m (1.4 GHz to 2 GHz) ; 1 V/m (2.0 GHz to 2.7GHz)
	电快速瞬变 脉冲群 (EFT)	IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4	2kV (AC输入端口)
	浪涌	IEC 61000-4-5/EN	1kV (火线到零线)

		61000-4-5	2kV (火/零线到地)
	射频连续传导抗扰度	IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6	3 V, 0.15-80MHz
	电压暂降与短时中断	IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11	电压暂降： 0% UT during 1 cycle; 40% UT during 10/12 cycles; 70% UT during 25/30 cycles 短时中断：0% UT during 250/300 cycles
安全规范	UL 61010-1:2012/R: 2018-11; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-11. UL 61010-2-030:2018; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030:2018.		


订购信息

产品名称	SSG5000A 系列射频信号源	订货号
主机信息	SSG5083A 9 kHz-13.6 GHz	SSG5083A
	SSG5085A 9 kHz-20 GHz	SSG5085A
标配附件	一份快速指南、一根电源线、一根USB数据线、 一张校准证书	
选件	脉冲调制	SSG5080A-PU
	脉冲串发生器	SSG5080A-PT
	衰减模组110dB (需出厂确认是否需要安装)	SSG5080A-LP
	机架安装套件	SSG-RMK
	USB-GPIB转换适配器	USB-GPIB
	射频带宽升级至20 GHz	SSG5080A_F85


联系我们

深圳市鼎阳科技股份有限公司

地址：广东省深圳市宝安区 68 区留仙三路安通达工业园 4&5 栋

服务热线：400-878-0807

E-mail：market@siglent.com

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

 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。

