

APSIN4010规格

9 kHz-4 GHz射频信号发生器



简介

APSIN4010是一种低噪声、高速转换射频信号发生器，涵盖从9 kHz至4000 MHz的频率范围。其他APSIN型号的频率范围至2、6.1、12或20 GHz。

APSIN4010拥有较宽，且精准平衡的输出功率范围，以及杂散抑制。凭借完整小数分频器进行的高级频率合成带来低SSB相位噪声和微赫兹频率分辨率。

也可延伸功率级，精确至-130 dBm。

APSIN4010包含AM、直流耦合、低失真、宽频带-FM、PM、FSK和PSK、频率啁啾音，以及高速脉冲调制，并采用内部脉冲序列发生器作为标配。共有三个内部调制源可用。APSIN4010的所有调制模式均可结合使用。这样可产生用于现代通信和定位系统的复合调制信号。脉冲调制和FM结合模拟多普勒效应或线性调频信号。同步的AM和脉冲调制提供带旋转天线的脉冲雷达应用中出现的信号类型。FM和AM的结合可用于检查FM接收器的衰落效应。

APSIN4010采用超稳定的温度补偿100 MHz基准（OCXO），以确保最低偏差，并且可锁相至1至200 MHz之间任何稳定的外部基准。

APSIN4010支持各种标准接口，如USB-TMC、LAN和GPIB。

信号规格

以下规格说明描述了暖机30分钟后，在 $23\pm10^{\circ}\text{C}$ 下，我们保证信号发生器所有配置（选件PE3，若未明确规定）可实现的性能。标准规格描述的是期望性能，而非保证性能。最低与最高规格属于保证范围。

参数	最小值	类型	最大值	注释
频率范围	9 KHz		4 GHz	
分辨率		0.001 Hz		
相位分辨力		0.1 deg		
解决时间		20 ms	100ms	
频率更新速率列表/扫描模式		400 ms 400 ms		时间从接收到SCPI命令开始
SSB相位噪声@1 GHz				
@ 1 kHz，来自载波		-120 dBc/Hz		
@ 20 kHz，来自载波		-128 dBc/Hz		
频谱纯度 输出谐波 次谐波		-40 dBc	-30 dBc -70 dBc	Pout=+10 dBm; f>10 MHz
非谐波杂散 <1 MHz > 1 MHz		-70 dBc -75 dBc	-60 dBc -65 dBc	Pout=+10 dBm
残余FM @ 1 GHz				
			12 Hz	0.03 kHz至23 kHz
功率级				
范围 9 kHz至10 MHz >10 Mhz	-30 dBm -30 dBm -130 dBm		+13 dBm +16 dBm	ALC开 有选件PE3
电平分辨率		0.01 dB		
电平不确定性			<0.8 dB <1.2 dB	ALC开，>-30 dBm ALC开，>-110 dBm
输出阻抗 VSWR		50W < 2		
基准频率输入	8 MHz		250MHZ	用户可编程
基准输入电平	-5 dBm	0 dBm	+13 dBm	
锁定范围			+/-1.0 1000ppm	
基准输入阻抗		50 Ws		
内部基准频率输出		10MHZ		
内部基准的初始精度		± 40 ppb		在 $23\pm3^{\circ}\text{C}$ 下，在标定时间进行 标定
温度稳定性（0至 50°C ）			± 100 ppb	
第一年老化		0.2" pp		
每天老化（运行30天后）			5 ppb	
预热时间		5分钟		

参数	最小值	类型	最大值	注释
内部基准的输出		+5 dBm 50 Ω		
逆功率保护				
直流电压		30 V		
射频功率			36 dBm	
尺寸				
不含连接器	W x L x H = 172 x 250 x 106 mm			
包含连接器	W x L x H = 172 x 273 x 106 mm			

扫描功能

扫描可在内部或外部AM/FM/PM/脉冲调制运行时进行。启用调制后，最低脉冲时间增加至2 ms。

参数	最小值	类型	最大值	注释
频率扫描				
扫描类型：线性、对数、随机				
脉冲时间（tstep）	200 ms			
停留时间（tdwell）	50 ms			
关机时间（包括瞬态时间）（toff）	50 ms		tstep	
定时精度/点		1 ms		
通用列表扫描				
允许单独设定各点的频率、功率、停留时间和关机时间				
列表尺寸	2		65'000	
脉冲时间（tstep）	200 ms			
停留时间（tdwell）	50 ms			
关机时间（包括瞬态时间）（toff）	50 ms		tstep	
时间分辨率		0.1 ms		
定时精度/点		1 ms		
频率啁啾				
（线性斜坡，上/下）				
带宽	10%			
停留时间（tdwell）	10 ns		100ms	
频率数			65'000	

调制功能

所有调制类型（FM、PM、AM和脉冲调制）可同时启用，但是：调频与调相不可结合。例如，AM和FM可同时运行，并将调整输出射频。

参数	最小值	类型	最大值	注释
多功能发生器				
输出为位于后面板的Sync Out				
频率范围	1 Hz 1 Hz		3 MHz 1 MHz 50 kHz	正弦、三角形、正方形
频率分辨率		0.1 Hz		
输出电压振幅最高峰值	10 mV	5 V	2 V	正弦、三角形 正方形（CMOS输出）
正弦谐波失真		1 %		<100 kHz， 1 Vpp
输出阻抗		50 Ω		正弦、三角形
		CMOS		方波
脉冲调制				
开关时间比		80 dB		
重复频率	直流电（DC）		5 MHz	
脉冲宽度	30 ns			ALC延迟
	50 ms			ALC开
脉冲上升/下降时间		5 ns		
脉冲串长度（脉冲）	2		4192	
脉冲宽度	30 ns		100ms	
视频串扰		-40 dB		
外部输入振幅		1 V TTL		交流 直流
频率调制	> 2 MHz			<200 MHz 0.2 GHz至0.75 GHz 0.75 GHz至2 GHz
最高频移（峰值）	20 MHz			
	40 MHz			
调制波形	正弦、三角形、FSK			
调制速率	1 Hz/直流		800 kHz	-3dB频率响应
外部输入灵敏度	<N	对于1 Vpp， 100 MHz		交流模式下可设
				直流模式下的离散值
总谐波失真				1 kHz的速率和N • 100 kHz
		< 1%		偏差
调相				
相位偏差（峰值）	0		N • 80 rad	
调制速率	1 Hz		800 kHz	>-3dB频率响应
调制波形	正弦、三角形、FSK			
外部输入灵敏度	E	对于1 Vpp， 40 rad		
总谐波失真		< 1%		1 kHz的速率和N • 20 rad的偏差
调幅				
调制速率	0.1 Hz		0 kHz	

参数	最小值	类型	最大值	注释
调制深度	0 %		90 %	
调制波形	正弦、三角形、正方形			
失真		2 %		
准确性		3 %		

备注：

多用途输出（FUNC OUT）

输出为位于后面板的FUNC OUT

参数	最小值	类型	最大值	注释
多功能信号发生器	正弦、三角形、矩形波			
频率范围	1 Hz 1 Hz		3 MHz 1 MHz 50 kHz	正弦 三角 正方形
频率分辨率		0.1 Hz		
输出电压振幅最高峰值	10 mV	5V	2 V	正弦、三角形 正方形（CMOS输出）
谐波畸变		1 %		<100 kHz，1 Vpp
输出阻抗		50 Ω CMOS		正弦、三角形 方波
视频输出（内部脉冲调制器）				
输出		CMOS		
协议期限	30 ns		50 s	
脉冲宽度	15 ns		50 s	
射频延迟		10 ns		
TRIGGER OUT多源同步模式				
模式	扫描开始时触发 在各点触发			
触发器波形脉冲宽度		100 ns		

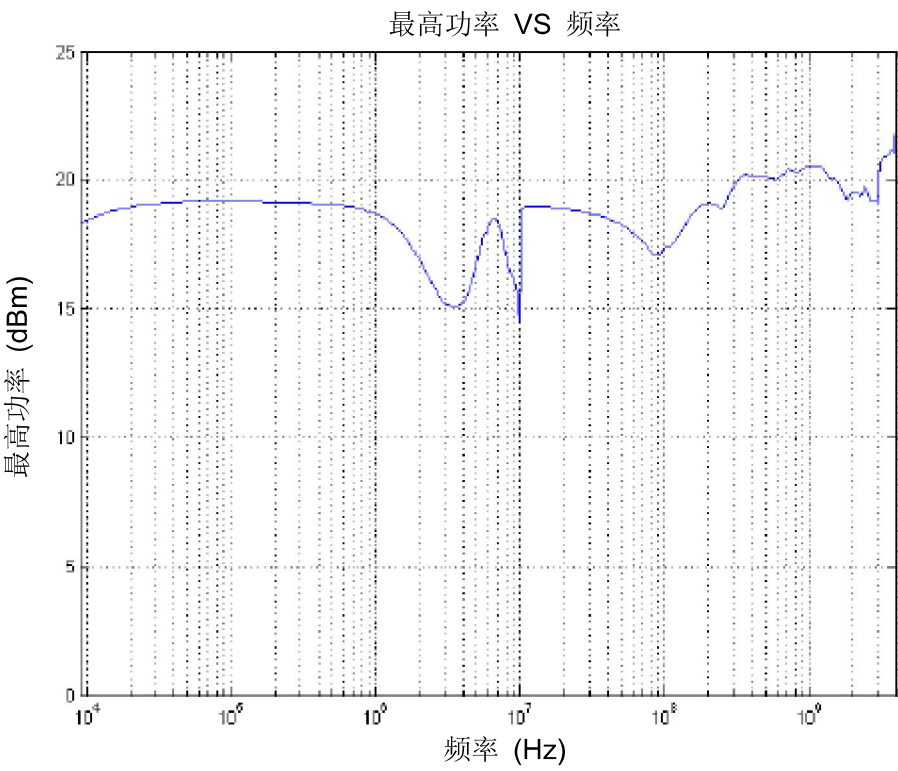
触发器（TRIG IN）

输入为后面板的TRIG IN

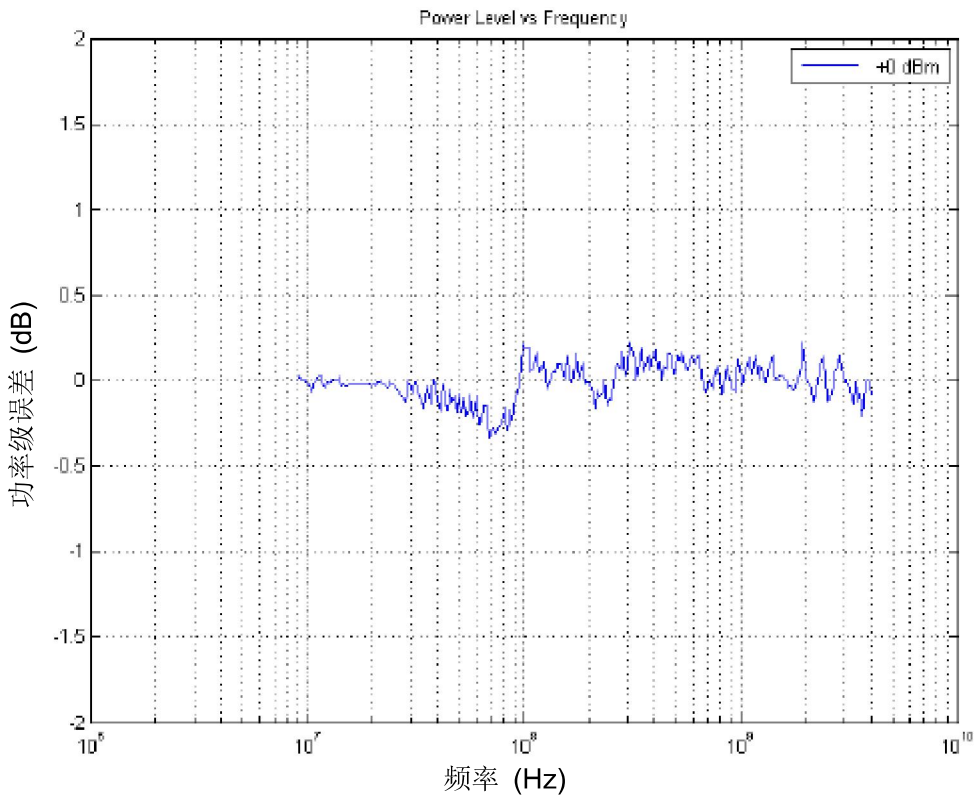
参数	最小值	类型	最大值	注释
触发器类型	持续、单、选通、选通方向			
触发源	射频键、外部、母线（GPIB、LAN、USB）			
触发模式	持续自由运行，触发与运行，复位与运行			
触发器等待时间		待定		
触发器不确定性		5 ms		
外部触发延迟	50 ms		40 s	
外部延迟分辨率		15 ns		
触发模数	1		255	仅在发生第N个触发事件时执行
触发器极性	上升、下降			

标准性能曲线

标准最高输出功率



标准频率响应 (0 dBm)



连接器



前板：

1. 射频输出:N, 内孔
2. 射频开关按钮
3. 旋钮
4. 菜单与箭头键

背板：



1. 触发脉冲输入：BNC，内孔
2. 功能输出：BNC，内孔
3. 外部基准输入：BNC，内孔
4. 内部基准输出：BNC，内孔
5. FM/PM调制输入：BNC，内孔
6. AM与脉冲调制BNC，内孔
7. LAN连接：RJ-45
8. USB 2.0主机和设备
9. GPIB：IEEE-488.2，1987，带读写功能（可选）
10. 直流电源插头（6V，2.5A）
11. 直流电源开关

一般特性

远程编程接口

以太网100BaseT LAN接口

USB 2.0主机和设备

GPIO (IEEE-488.2, 1987), 带读写功能 (可选)

控制语言 SCPI 1999.0版

电源要求6V直流; 最高20 W

提供的电源适配器: 100-240V交流输入/6 V 6.0 A直流输出

工作温度范围 0至45℃

存储温度范围 -40至70℃

工作与存储海拔不超过15,000英尺



注意

安全性/电磁兼容性满足适用的安全与电磁兼容性规定和指令。

净重≤2.5 kg (6 lbs), ≤4 kg (3 lbs) 装运

尺寸 106 mm H x 172 mm W x 270 mm L (包含连接器)

[4.21 in H x 6.77 in W x 10.63 in L]

推荐标定周期 24个月

选件

- PE3: 延伸功率范围至<-130 dBm, 步进衰减器模块
- B3: 蓄电池模块
- GPIO: IEEE-488.2, 1987编程接口



- RM: 19"机架安装式外壳: 适用于一台或两台相邻的APSIN



如有关于产品的任何问题, 请联系您的当地授权合作伙伴:



盛铂科技(上海)有限公司
Sample Technology (Shanghai) Co., Ltd
Driving Progress - Finding Solutions

Website: www.samplesci.com

免费热线: 400-621-8906

分支机构: 北京 香港

E-mail: marketing@samplesci.com

总部: 上海市桂平路418号A区906室

南京 成都 西安 深圳