

SSA3000X/X-E 系列频谱分析仪



SSA3032X SSA3021X SSA3032X-E

产品综述

SSA3000X/X-E 系列频谱分析仪，测量频率范围涵盖 9 kHz~3.2 GHz，重量轻，体积小，具有便捷的操作界面，简洁的显示风格，精确可靠的测量结果和丰富的射频测量功能，适用于研发，教育，生产，维修和其他相关领域，满足广泛的应用需求。

特性与优点

- 采用全数字中频技术
- 频率范围从 9 kHz 到最高 3.2 GHz
- 显示平均噪声电平 DANL 可达 -161 dBm/Hz (典型值)
- 相位噪声 < -98 dBc/Hz (1 GHz, 偏移 10 kHz 处, 典型值)
- 全幅度精度 < 0.7 dB
- 最小分辨率带宽 (RBW) 1 Hz
- 标配前置放大器
- 选配频率最高 3.2 GHz 的跟踪源 (TG)
- 选配反射测量套件
- 选配高级测量套件
- 选配 EMI 预兼容测试套件
- 配置 10.1 英寸 (1024x600) 显示屏

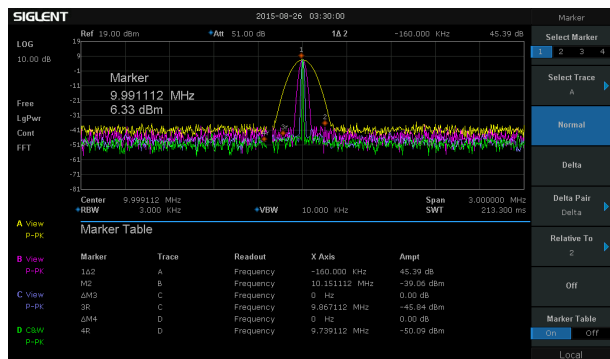


型号与主要指标

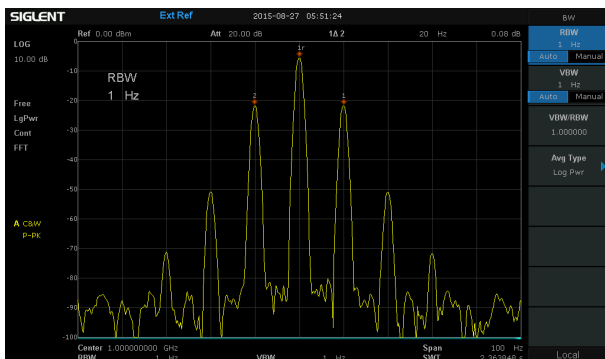
型号	SSA3032X	SSA3021X	SSA3032X-E
测量频率范围	9 kHz~3.2 GHz	9 kHz~2.1 GHz	9 kHz~3.2 GHz
分辨率带宽	1 Hz~1 MHz		10 Hz~1 MHz
显示平均噪声电平	-161 dBm/Hz, 归一化典型值		-158 dBm/Hz
相位噪声	<-98 dBc/Hz@1 GHz, 10 kHz offset, 典型值		
跟踪源	100 kHz~3.2 GHz	100 kHz~2.1 GHz	100 kHz~3.2 GHz
全幅度精度	< 0.7 dB		< 0.9 dB

设计特色

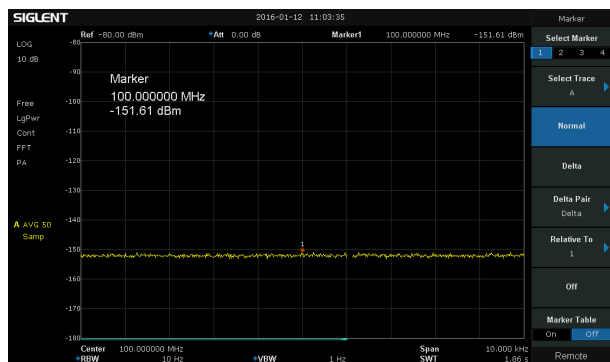
全部单页菜单，操作简洁；支持四条迹线和光标



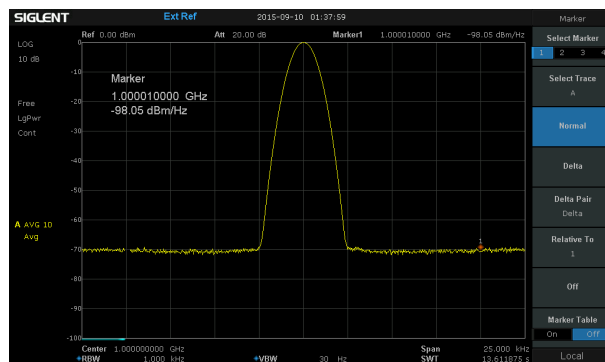
最小分辨率带宽达 1 Hz



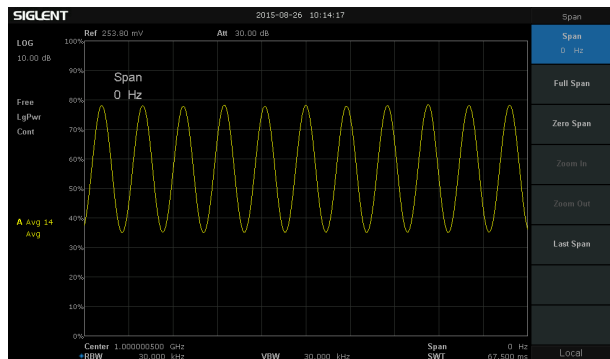
在 RBW 为 10 Hz 时测量低至 -151 dBm 的小信号



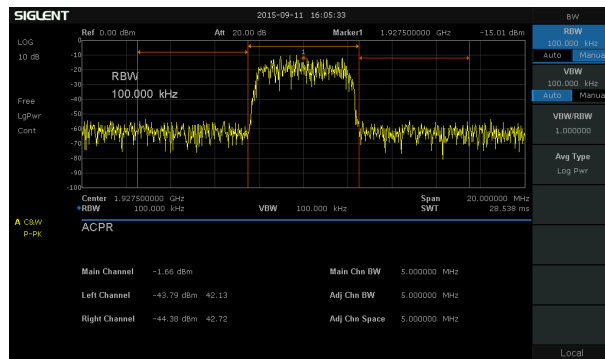
相位噪声 <-98 dBc/Hz@1 GHz 偏移 10 kHz



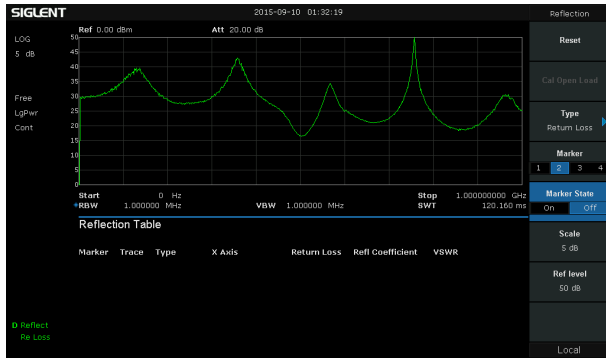
零扫宽下的调制监听



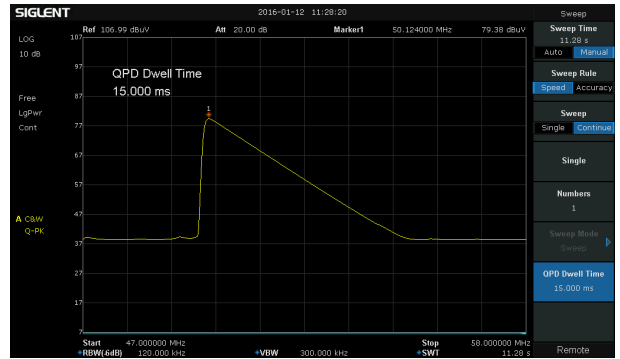
高级功率测量，计算 ACPR 邻道功率比



反射测量，获得 Return Loss 反射系数特性曲线



遵循 CISPR 标准的 EMI 滤波器，准峰值检波器



参数规格

本规格适用条件为仪器处于校准周期内，在 0 °C 至 50 °C 温度环境下存放至少两小时，并且预热 40 分钟。除 TG 指标外，本手册所列与跟踪源关闭情况下的指标。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 5 °C ~45 °C 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 50 Ω 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

	SSA3032X	SSA3021X	SSA3032X-E
频率			
频率范围	9 kHz~3.2 GHz	9 kHz~2.1 GHz	9 kHz~3.2 GHz
频率分辨率	1 Hz	1 Hz	1 Hz
频率扫宽			
扫宽范围	0 Hz, 100 Hz 到仪器的最大频率		
扫宽准确度	± 扫宽 / (扫描点数 - 1)		
内部参考源			
基准频率	10.000000 MHz		
基准频率精度	± [(距最后一次校准的时间 × 频率老化率) + 温度稳定度 + 初始准确度]		
初始准确度	<1 ppm		
温度稳定度	<1 ppm, 0°C ~50°C		
频率老化率	<0.5 ppm/ 第一年, 3.0 ppm/20 年		<1.0 ppm/ 第一年
光标			
光标频率分辨率	扫宽 / (扫描点数 - 1)		
光标频率不确定度	± [光标频率读数 × 基准频率精度 + 1% × 扫宽 + 10% × 分辨率带宽 + 光标频率分辨率]		
光标类型	常规、差值、差值对、相对于		
光标功能	噪声光标、N dB 带宽		
频率计数器分辨率	1 Hz		
频率计数器不确定度	± [光标频率读数 × 基准频率精度 + 频率计数器分辨率]		
带宽			
分辨率带宽 (-3 dB)	1 Hz~1 MHz*, 1-3-10 步进		10 Hz~1 MHz
分辨滤波器形状因子	< 4.8:1 (60 dB:3 dB), 类高斯型		
分辨率带宽不确定度	< 5%		
视频带宽 (-3 dB)	1 Hz ~3 MHz, 1-3-10 步进		
视频带宽不确定度	< 5%		

* 分辨率带宽 1 Hz 和 3 Hz 的显示平均噪声电平与 10 Hz 相当

幅度特性

幅度与电平

幅度测量范围	DANL 到 +10 dBm, 100 kHz~1 MHz, 前置放大器关 DANL 到 +20 dBm, 1 MHz~3.2 GHz, 前置放大器关
参考电平	-100 dBm 至 +30 dBm, 步进为 1 dB
前置放大器	20 dB, 标称值, 9 kHz~3.2 GHz
输入衰减	0~51 dB, 1 dB 步进
最大输入直流电压	+/- 50 V _{DC}
最大连续波射频功率	33 dBm, 3 分钟, 输入衰减 >20 dB

显示平均噪声电平 (DANL)

	20 °C ~30 °C, 输入衰减 0 dB, 抽样检波, 迹线平均次数 >50		
		RBW=10 Hz	归一化到 1 Hz
前置放大器关	9 kHz~100 kHz	-100 dBm(标称值)	-110 dBm(标称值)
	100 kHz ~1 MHz	-97 dBm, -101 dBm(典型值)	-107 dBm, -111 dBm(典型值)
	1 MHz~10 MHz	-122 dBm, -126 dBm(典型值)	-132 dBm, -136 dBm(典型值)
	10 MHz~200 MHz	-127 dBm, -131 dBm(典型值)	-137 dBm, -141 dBm(典型值)
	200 MHz~2.1 GHz	-125 dBm, -129 dBm(典型值)	-135 dBm, -139 dBm(典型值)
	2.1 GHz~3.2 GHz	-116 dBm, -122 dBm(典型值)	-126 dBm, -132 dBm(典型值)
前置放大器开	9 kHz~100 kHz	-107 dBm(标称值)	-117 dBm(标称值)
	100 kHz ~1 MHz	-122 dBm, -127 dBm(典型值)	-132 dBm, -137 dBm(典型值)
	1 MHz~10 MHz	-138 dBm, -144 dBm(典型值)	-148 dBm, -154 dBm(典型值)
	10 MHz~200 MHz	-146 dBm, -151 dBm(典型值)	-156 dBm, -161 dBm(典型值)
	200 MHz~2.1 GHz	-145 dBm, -148 dBm(典型值)	-155 dBm, -158 dBm(典型值)
	2.1 GHz~3.2 GHz	-135 dBm, -139 dBm(典型值)	-145 dBm, -149 dBm(典型值)

显示平均噪声电平 (DANL) 仅 SSA3032X-E

	20 °C ~30 °C, 输入衰减 0 dB, 抽样检波, 迹线平均次数 >50		
		RBW=10 Hz	归一化到 1 Hz
前置放大器关	9 kHz~100 kHz	-100 dBm(标称值)	-110 dBm(标称值)
	100 kHz ~10 MHz	-97 dBm, -126 dBm(典型值)	-107 dBm, -136 dBm(典型值)
	10 MHz~200 MHz	-127 dBm, -131 dBm(典型值)	-137 dBm, -141 dBm(典型值)
	200 MHz~3.2 GHz	-116 dBm, -129 dBm(典型值)	-126 dBm, -139 dBm(典型值)
前置放大器开	9 kHz~100 kHz	-107 dBm(标称值)	-117 dBm(标称值)
	100 kHz ~10 MHz	-122 dBm, -144 dBm(典型值)	-132 dBm, -154 dBm(典型值)
	10 MHz~200 MHz	-146 dBm, -151 dBm(典型值)	-156 dBm, -158 dBm(典型值)
	200 MHz~3.2 GHz	-135 dBm, -148 dBm(典型值)	-145 dBm, -158 dBm(典型值)

相位噪声

	20 °C ~30 °C, f _c =1 GHz		
相位噪声	<-95 dBc/Hz @10 kHz offset, <-98 dBc/Hz (典型值)		
	<-92 dBc/Hz @10 kHz offset (仅 SSA3032X-E)		
	<-96 dBc/Hz @100 kHz offset, <-97 dBc/Hz (典型值)		
	<-93 dBc/Hz @100 kHz offset (仅 SSA3032X-E)		
	<-115 dBc/Hz @1 MHz offset, <-117 dBc/Hz (典型值)		

电平显示范围

显示对数电平坐标	1 dB 到 200 dB
显示线性电平坐标	0 到参考电平
电平坐标单位	dBm, dBmV, dBuV, dBuA, V, W
扫描点数	751
迹线数量	4
检波方式	正峰值, 负峰值, 采样, 标准, 平均 (电压 / 有效值 / 视频), 准峰值 (EMI 测量选件)
迹线功能	清除写入, 最大保持, 最小保持, 查看, 关闭, 平均

频率响应

	20 °C ~30 °C, 30%~70% 相对湿度, 输入衰减 20 dB, 参考频率 50 MHz		
前置放大器关	±0.8 dB; ±0.4 dB, 典型值 ±1.0 dB; ±0.5 dB, 典型值 (仅 SSA3032X-E)		
前置放大器开	±0.9 dB; ±0.5 dB, 典型值 ±1.0 dB; ±0.7 dB, 典型值 (仅 SSA3032X-E)		

误差与精度	
分辨率带宽切换误差	相对于 10 kHz 的 RBW 对数分辨率 ± 0.2 dB, 线性分辨率 ± 0.01 , 标称值
输入衰减误差	20°C ~30°C, $f_c=50$ MHz, 前置放大器关, 相对于 20 dB 衰减, 输入衰减 1~51 dB ± 0.5 dB
绝对幅度精度	20°C ~30°C, $f_c=50$ MHz, RBW=1 kHz, VBW=1 kHz, 峰值检波, 输入衰减 20 dB, 95% 置信度 前置放大器关 ± 0.4 dB, 输入信号电平 -20 dBm ± 0.5 dB, 输入信号电平 -20 dBm (仅 SSA3032X-E)
	前置放大器开 ± 0.5 dB, 输入信号电平 -40 dBm ± 0.7 dB, 输入信号电平 -40 dBm (仅 SSA3032X-E)
全幅度精度	20 °C ~30 °C, $F_c > 100$ kHz, 输入信号电平 -50 dBm~0 dBm, RBW=1 kHz, VBW=1 kHz, 峰值检波, 输入衰减 20 dB, 前置放大器关, 95% 置信度 ± 0.7 dB ± 0.9 dB (仅 SSA3032X-E)
电压输入驻波比	输入衰减 10 dB, 1 MHz~3.2 GHz <1.5, 标称值
失真和杂散响应	
二次谐波失真	$f_c \geq 50$ MHz, 混频器电平 -30 dBm, 输入衰减 0 dB, 前置放大器关, 20 °C 至 30 °C, 典型值 -65 dBc
三阶交调截断点	$f_c \geq 50$ MHz, 输入双音电平 -20 dBm, 频率间隔 100 kHz, 输入衰减 0 dB, 前置放大器关, 20 °C 至 30 °C, 典型值 +10 dBm +7 dBm (仅 SSA3032X-E)
1 dB 增益压缩	$f_c \geq 50$ MHz, 输入衰减 0 dB, 前置放大器关, 20 °C 至 30 °C, 标称值 >-5 dBm
剩余响应	输入端口接 50 Ω 负载, 输入衰减 0 dB, 20 °C 至 30 °C, 典型值 <-90 dBm
输入相关杂散	混频器电平为 -30 dBm, 20 °C 至 30 °C <-65 dBc <-60 dBc (仅 SSA3032X-E)

扫描与触发		
扫描时间	1 ms 到 3000 s	
扫描精度	精确, 速度	
扫描模式	扫频 RBW=30 Hz~1 MHz	FFT RBW=1 Hz~10 kHz
	扫描规则	连续, 单次
触发源	自由, 视频, 外部	
外部触发设置	电平 (5V TTL), 上升沿 / 下降沿	

软件选件			
跟踪源			
	SSA3032X	SSA3021X	SSA3032X-E
频率范围	100 kHz~3.2 GHz	100 kHz~2.1 GHz	100 kHz~3.2 GHz
RBW	30 Hz~1 MHz, 仅支持扫描模式		
输出电平范围	-20 dBm~0 dBm		
输出电平分辨率	1 dB		
输出平坦度	+/-3 dB		
最大反向输入电平	平均功率: 30 dBm, DC: ± 50 V _{DC}		
EMI 测量套件			
EMI 滤波器带宽 (-6 dB)	200 Hz, 9 kHz, 120 kHz		
检波器	准峰值 (符合 CISPR 16-1-1 标准)		
驻留时间	0 μ s~10 s		
PC 应用软件	自动化的 EMI 预兼容测试, 包含初测, 数据筛选和终测功能		
反射测量套件			
支持功能	电压驻波比, 回波损耗, 反射系数		
高级测量套件			
支持功能	信道功率, 邻道功率比, 占用带宽, 时域功率, 三阶互调失真, 频谱瀑布图		

外部输入输出	
前面板射频输入	50 Ω , N 型阴头
前面板跟踪源输出	50 Ω , N 型阴头
10 M 参考输出	10 MHz, >0 dBm, 50 Ω , BNC 型阴头
10 M 参考输入	10 MHz, -5 dBm~+10 dBm, 50 Ω , BNC 型阴头
外部触发输入	1 k Ω , 5 V TTL, BNC 型阴头
通信接口	
USB Host	USB-A 2.0 +
USB Device	USB-B 2.0
LAN	LAN(VXI11), 10/100 Base, RJ-45
一般技术规格	
显示	TFT LCD, 1024 \times 600 (波形区 751 \times 501), 10.1 英寸
存储	内部存储 (Flash) 空间 256 MByte, 外部存储 (U 盘) 空间 32 GByte
电源	输入交流电压范围 100 V~240 V, AC 频率 45 Hz~440 Hz, 功耗 30 W
温度环境	工作温度 0 $^{\circ}$ C 至 50 $^{\circ}$ C, 存储温度 -20 $^{\circ}$ C 至 70 $^{\circ}$ C
湿度环境	0 $^{\circ}$ C 至 30 $^{\circ}$ C, \leq 95% 相对湿度; 30 $^{\circ}$ C 至 50 $^{\circ}$ C, \leq 75% 相对湿度
尺寸	393 mm \times 207 mm \times 116.5 mm (宽 \times 高 \times 深)
重量	带跟踪源 4.60 kg (10.1 lb)
电磁兼容和安全	
EMC	EN 61326-1:2013
安全规范	EN 61010-1:2010

订购信息

产品名称	SSA3000X 系列频谱分析仪	订货号
主机信息	频谱分析仪, 9 kHz 至 3.2 GHz	SSA3032X
	频谱分析仪, 9 kHz 至 2.1 GHz	SSA3021X
	频谱分析仪, 9 kHz 至 3.2 GHz	SSA3032X-E
标配附件	快速指南、校准证书、电源线、USB 数据线	QG-SSA3000X
通用测量选件	TG 测量软件	TG-SSA3000X
	高级测量套件	AMK-SSA3000X
	通用工具套件: N(M)-SMA(M) 线缆, N(M)-N(M) 线缆, N(M)-BNC(F) 适配器 x2, N(M)-SMA(F) 适配器 x2, 10 dB 1W 衰减器	UKitSSA3X
	N(M)-SMA(M) 线缆	N-SMA-6L
	N(M)-N(M) 线缆	N-N-6L
	N(M)-BNC(M) 线缆	N-BNC-2L
	便携软包	BAG-SCC
EMI 测量选件	机柜安装套件	SSA-RMK
	EMI 预兼容测试套件: EMI 滤波器和准峰值检波器 EasySpectrum 上位机 EMI test	EMI-SSA3000X
	近场探头套件: H 场探头 (25 mm, 10 mm, 5 mm, 2mm), 30 MHz~3 GHz	SRF5030
反射测量选件	近场探头套件: H 场探头 (20 mm, 10 mm, 5 mm), E 场探头 (5 mm), 300 kHz~3 GHz	SRF5030T
	TG 测量软件	TG-SSA3000X
	反射测量套件 (包括反射电桥模块和反射测量软件)	Refl-SSA3000X
反射测量选件	反射电桥模块: Rb(1 MHz~2 GHz) N 头适配器 x 2	RB3X20
	反射测量软件	RBSSA3X20