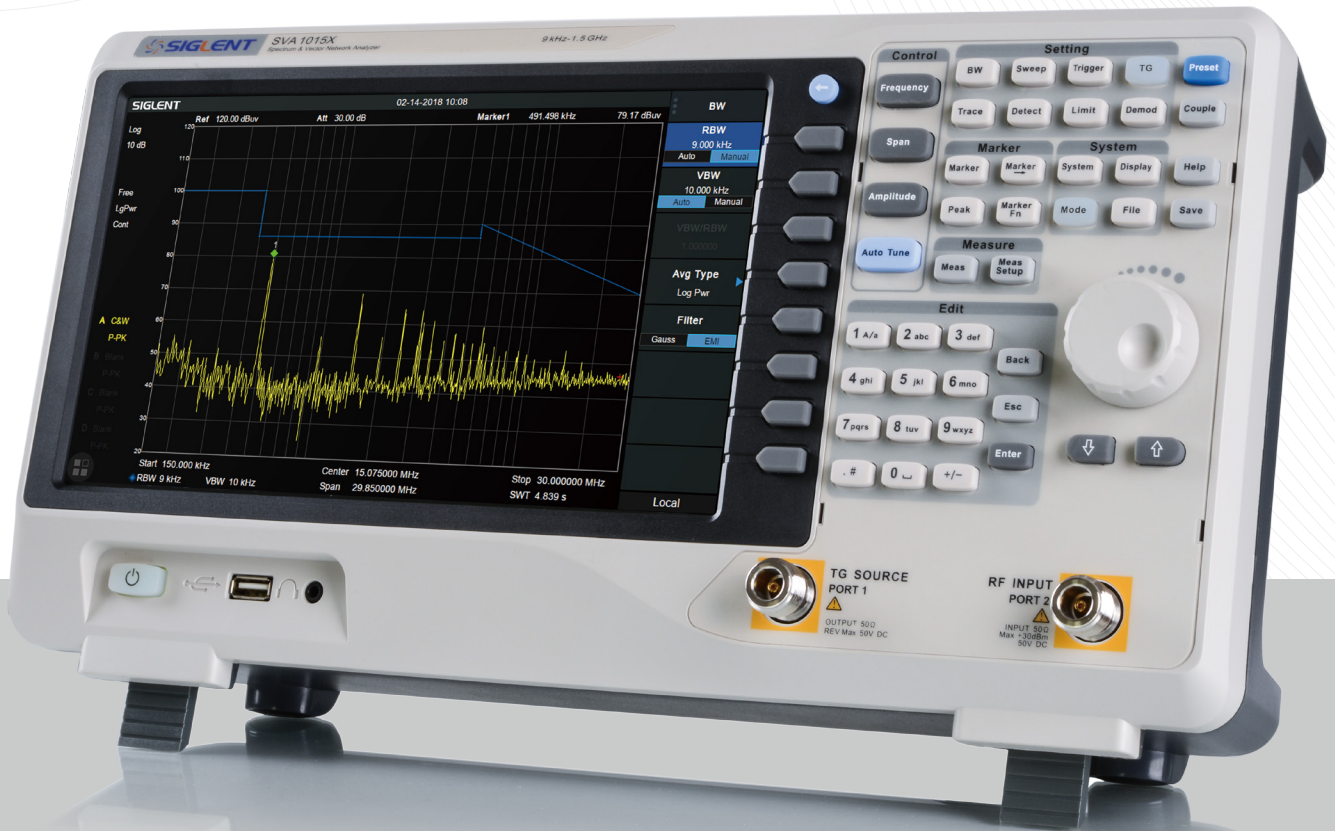


SVA1000X 系列频谱分析仪



SVA1015X SSA1015X SSA1010X-C

产品综述

鼎阳科技 SVA1000X 系列频谱分析仪，测量频率范围 9 kHz 至 1.5 GHz，配置跟踪信号源，同时具有频谱分析和矢量网络分析功能，以及电缆故障点定位，数字调制分析和 EMI 预兼容测试等功能，拥有优异的性能指标，适用于企业研发、工厂生产、教育教学等诸多领域，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 1.5 GHz
- 显示平均噪声电平 DANL 可达 -156 dBm/Hz (典型值)
- 相位噪声低于 -99 dBc/Hz (1 GHz, 偏移 10 kHz, 典型值)
- 最小分辨率带宽 (RBW) 1 Hz
- 全幅度精度优于 1.2 dB
- 标配前置放大器
- 配置 1.5 GHz 跟踪源 (Tracking Generator)
- 选配矢量网络分析套件 (Vector Network Analyzer)
- 选配电缆故障点定位测试套件 (Distance To Fault)
- 选配调制分析套件 (Modulation Analysis)
- 选配高级测量套件 (Advanced Measurement kit)
- 选配 EMI 预兼容测试套件 (EMI Pre-Compliance Test kit)
- 配置 10.1 英寸 (1024x600) 多点触摸屏，支持鼠标和键盘控制
- 基于电脑或手持终端网络浏览器的远程监控与控制

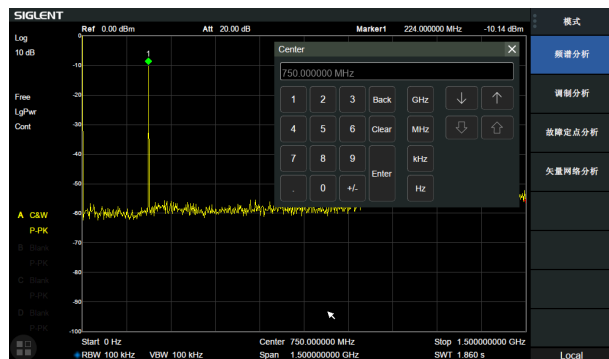


型号与主要指标

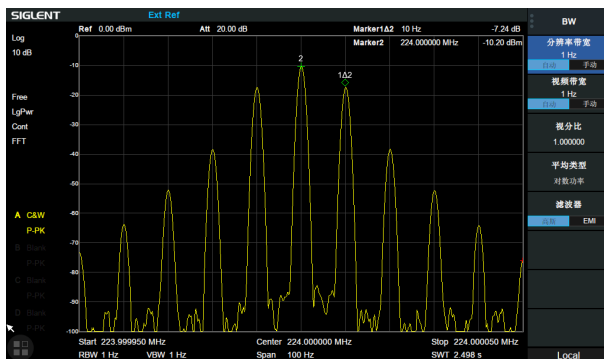
型号	SVA1015X	SSA1015X	SSA1010X-C
测量频率范围	9 kHz~1.5 GHz	9 kHz~1.5 GHz	9 kHz~1.0 GHz
分辨率带宽	1 Hz~1 MHz	1 Hz~1 MHz	1 Hz~1 MHz
显示平均噪声电平	-156 dBm/Hz	-156 dBm/Hz	-152 dBm/Hz
相位噪声	<-99 dBc/Hz		
三阶交调	+8 dBm		
全幅度精度	< 1.2 dB		
多点触摸屏	标配	标配	无
跟踪源	标配, 5 MHz~1.5 GHz	选配, 5 MHz~1.5 GHz	无
矢量网络分析	选配, 10 MHz~1.5 GHz	无	无
电缆故障点定位	选配	无	无
功率测量套件	信道功率, 邻道抑制比, 占用带宽, 三阶交调, 频谱监控		
EMI 预兼容测试套件	EMI 滤波器, 准峰值检波器, Easy Spectrum 上位机软件		
数字和模拟调制分析	幅度键控 ASK, 频移键控 FSK, 模拟调幅 AM, 模拟调频 FM		
通信接口	USB Device, USB Host (可扩展鼠标和键盘, USB-GPIB 卡), LAN		
远程驱动	支持基于 USB-TMC / VXI-11 / Socket / Telnet 的 SCPI / Labview / IVI 驱动		
远程控制软件	Easy Spectrum 上位机软件, 网络浏览器		

设计特色

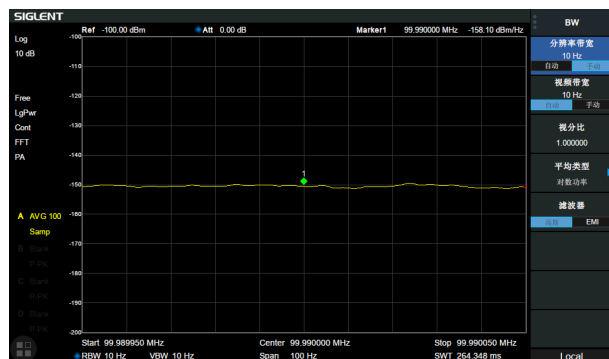
10.1 寸多点电容触摸屏, 支持鼠标和键盘



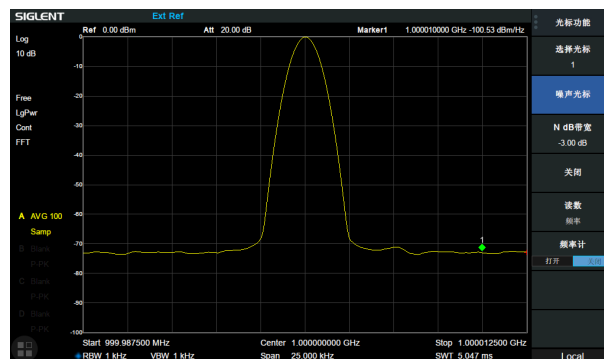
最小分辨率带宽 1 Hz



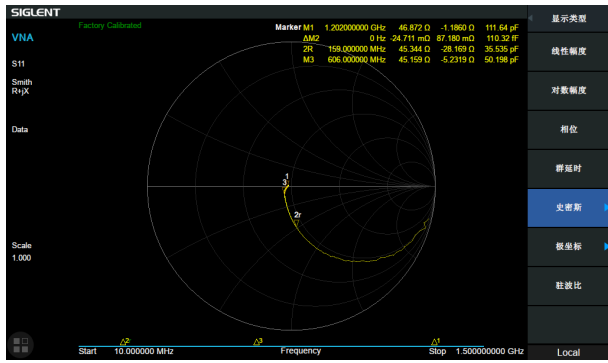
低至 -156 dBm/Hz 的显示平均噪声电平



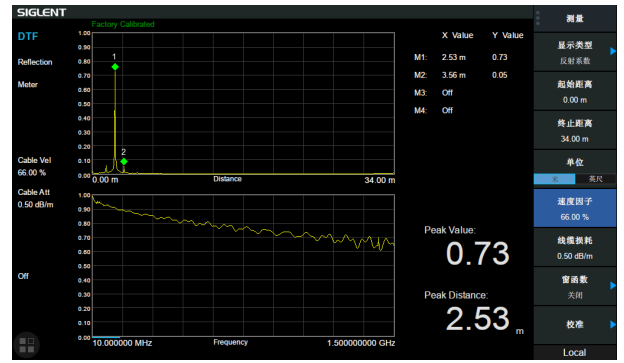
相位噪声 -99 dBc/Hz@1 GHz, 偏移 10 kHz



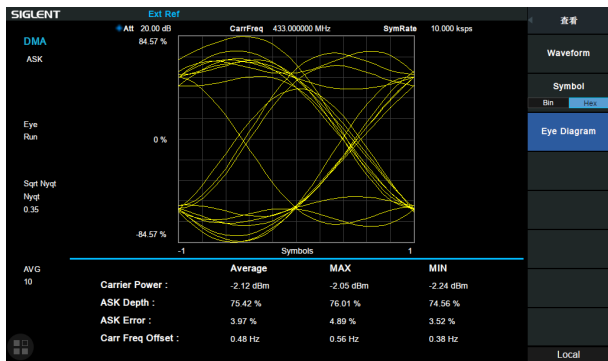
矢量网络分析模式下的史密斯圆图，支持 S11 和 S21 测量



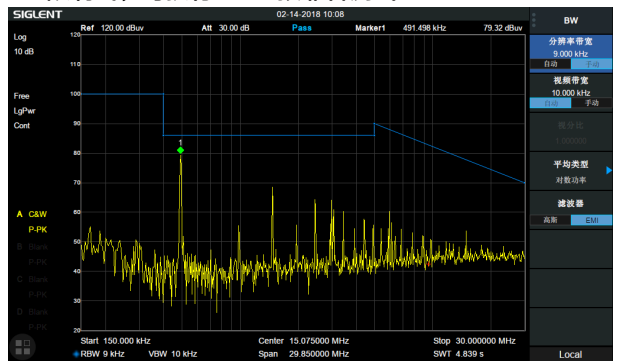
电缆故障点定位测试



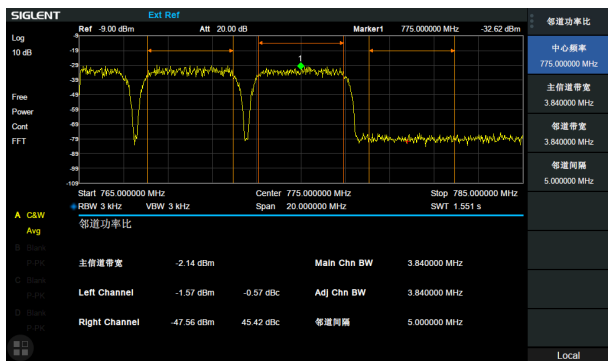
数字调制分析模式下的眼图测量



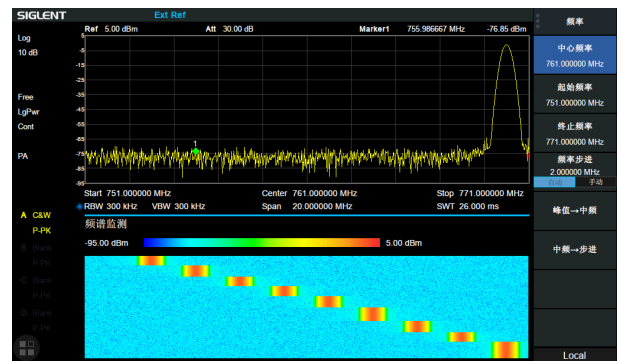
具备 EMI 滤波器和准峰值检波器，对数频率轴和限制线，可执行 EMI 预兼容测试



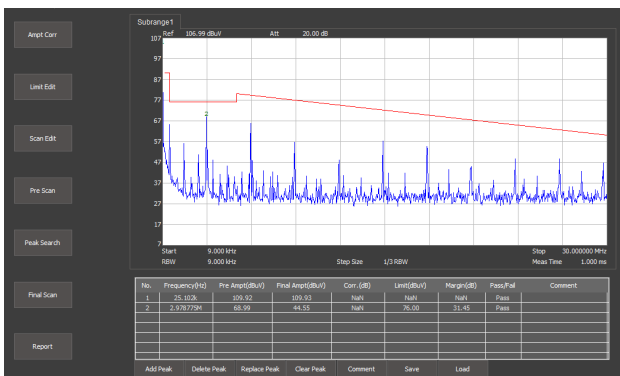
高级测量套件中的邻道功率抑制比



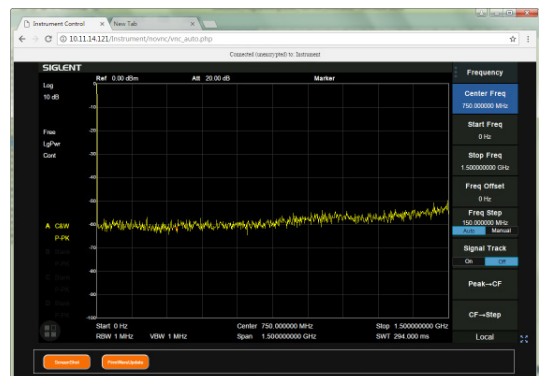
高级测量套件中的频谱监控瀑布图



EMI 预兼容测试上位机软件



基于网络浏览器的远程控制





通用工具套件



EMI 近场探头 SRF5030



EMI 近场探头 SRF5030T



USB-GPIB 适配器



便携软包



机械校准件

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，本手册所列为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

频率

型号	SVA1015X	SSA1015X	SSA1010X-C
频率范围	9 kHz~1.5 GHz	9 kHz~1.5 GHz	9 kHz~1.0 GHz
频率分辨率	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

光标

光标频率分辨率	扫宽 / 750
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, 相对于
光标功能	噪声光标, N dB 带宽, 频率计数器
频率计数器分辨率	0.01 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 (-3dB)	1 Hz~1 MHz, 1-3-10 步进
分辨滤波器形状因子	< 4.8 : 1 (60 dB:3 dB), 准高斯型
分辨率带宽不确定度	< 5%
视频带宽 (-3dB)	1 Hz ~3 MHz, 1-3-10 步进
视频带宽不确定度	< 5%

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~1.5 GHz, 前置放大器关		
参考电平	-100 dBm 至 +20 dBm, 步进为 1 dB		
前置放大器	20 dB, 标称值		
输入衰减	0~31 dB, 1 dB 步进		
最大输入直流电压	+/- 50 VDC		
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			
前置放大器关		RBW=10 Hz	Normalized to 1 Hz
	100 kHz~1 MHz	-91 dBm, -97 dBm (典型值)	-101 dBm, -107 dBm (典型值)
	1 MHz~10 MHz	-114 dBm, -120 dBm (典型值)	-124 dBm, -130 dBm (典型值)
	10 MHz~1 GHz	-118 dBm, -124 dBm (典型值)	-128 dBm, -134 dBm (典型值)
	1 GHz~1.5 GHz	-111 dBm, -117 dBm (典型值)	-121 dBm, -127 dBm (典型值)
前置放大器开	100 kHz~1 MHz	-110 dBm, -118 dBm (典型值)	-120 dBm, -128 dBm (典型值)
	1 MHz~10 MHz	-117 dBm, -142 dBm (典型值)	-147 dBm, -152 dBm (典型值)
	10 MHz~1 GHz	-140 dBm, -146 dBm (典型值)	-150 dBm, -156 dBm (典型值)
	1 GHz~1.5 GHz	-132 dBm, -138 dBm (典型值)	-142 dBm, -148 dBm (典型值)
相位噪声			
	20°C ~30°C, $f_c=1$ GHz,		
相位噪声	<-95 dBc/Hz, 偏移 10 kHz, <-99 dBc/Hz (典型值) <-96 dBc/Hz, 偏移 100 kHz, <-99 dBc/Hz (典型值) <-115 dBc/Hz, 偏移 1 MHz, <-117 dBc/Hz (典型值)		
电平显示范围			
显示对数刻度	10 dB 到 200 dB		
显示线性刻度	0% 到 100% (参考电平)		
电平坐标单位	dBm, dBmV, dBuV, V, W		
屏幕显示点数	751		
迹线数量	4		
迹线检波方式	正峰值, 负峰值, 采样, 标准, 平均 (电压 / 有效值 / 视频), 准峰值		
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)		
前置放大器开	± 0.9 dB, ± 0.5 dB (典型值)		
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, 参考频率 50 MHz, 前置放大器关, 相对于 20 dB 衰减, 输入衰减 0~30 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 -20dBm	
	前置放大器开	± 0.5 dB, 输入信号电平 -40dBm	

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 ± 1.2 dB
电压输入驻波比	输入衰减 10 dB, 1 MHz~1.5 GHz <1.5, 标称值
失真和杂散响应	
二次谐波失真	20°C 至 30°C, $f_c \geq 50$ MHz, 输入单音电平 -20 dBm, 输入衰减 0 dB, 前置放大器关 +45 dBm, 标称值
三阶交调截断点	20°C 至 30°C, $f_c \geq 50$ 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 +8 dBm, 典型值
1 dB 增益压缩	20°C ~30°C, $f_c \geq 50$ MHz, 输入衰减 0 dB, 前置放大器关 >-5 dBm, 标称值
剩余响应	20°C 至 30°C, 输入端口接 50 Ω 负载, 输入衰减 0 dB <-90 dBm
输入相关杂散	20°C 至 30°C, 混频器电平为 -30 dBm <-65 dBc

扫描与触发

扫描时间	1 ms to 1500 s	
扫描精度	精确, 速度	
扫描模式	扫频	FFT
	RBW=30 Hz~3 MHz	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	
快捷键	自动调谐, 自动耦合, 快速保存	

选件

跟踪源 (TG, Tracking Generator)

频率范围	5 MHz~1.5 GHz
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, 相对于 50M
最大反向输入电平	平均功率: 30 dBm, DC: ± 50 VDC

EMI 接收机 (EMI, EMI Pre-Compliance Test Kit)

EMI 滤波器带宽 (-6 dB)	200 Hz, 9 kHz, 120 kHz
EMI 检波器	峰值, 平均值, 准峰值 (符合 CISPR16-1-1 标准)
准峰值驻留时间	0 μ s~10 s
EMI 预兼容测试	自动化初测, 数据筛选和终测

矢量网络分析 (VNA, Vector Network Analyzer)

测量参数	S11, S21
频率范围	10 MHz~1.5 GHz
动态范围	75 dB, 10 kHz RBW
迹线噪声	0.8 dB 均方根, 10 kHz RBW
输出功率	0 dBm(Nom.)
显示模式	反射 / 传输系数, 回波 / 插入损耗, 相位, 群时延, 史密斯图, 极坐标图, 驻波比
测量点数	751

电缆和天线测量 (DTF, Distance To Fault)

频率范围	10 MHz~1.5 GHz
最小距离分辨率	10 cm x 速度系数
加窗形式	矩形, 汉明

数字调制分析 (DMA, Digital Modulation Analysis)

载波频率	5 MHz to 1.5 GHz
载波功率精度	± 2 dB, nominal
载波功率范围	-30 dBm to +20 dBm, nominal

幅度键控调制 ASK

符号率	1 kHz to 100 kHz
幅度调制深度	5% to 95%
精确度	$\pm 4\%$, nominal

频移键控调制 FSK

符号率 (β = 频偏 / 符号率)	1 kHz to 20 kHz	$1 \leq \beta \leq 20$
	25 kHz to 50 kHz	$1 \leq \beta \leq 8$
	50 kHz to 100 kHz	$1 \leq \beta \leq 4$

频率偏移	1 kHz to 400 kHz
精确度	$\pm 4\%$, nominal

幅度调制 AM

调制速率	20 Hz to 100 kHz	
精确度	1 Hz, nominal	调制速率 < 1 kHz
	< 0.1% 调制速率, nominal	调制速率 \geq 1 kHz
幅度调制深度	5% to 95%	
精确度	$\pm 4\%$, nominal	

频率调制 FM

调制速率	20 Hz to 200 kHz	
精确度	1 Hz, nominal	调制速率 < 1 kHz
	< 0.1% 调制速率, nominal	调制速率 \geq 1 kHz
频率偏移	1 kHz to 400 kHz	
精确度	$\pm 4\%$, nominal	

高级测量套件 (AMK, Advanced Measurement Kit)

功率测量	信道功率, 邻道功率比, 占用带宽, 时域功率
非线性测量	三阶交调分析
频谱检测	瀑布图

外部输入输出**前面板接口**

射频输入, 网络分析 2 口	50 Ω , N 型阴头
跟踪源输出, 网络分析 1 口	50 Ω , N 型阴头
USB Host	USB-A 2.0
音频解调输出	3.5 mm 耳机

后面板接口

USB Device	USB-B 2.0
LAN	LAN (VXI11), 10/100 Base, RJ-45
外部触发输入	1 k Ω , 5V TTL, BNC 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

一般技术规格

显示	TFT LCD, 1024x600 (波形区 751x501), 10.1 英寸多点触摸屏
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 35 W
温度环境	工作温度 0°C 至 50°C, 存储温度 -20°C 至 70°C
湿度环境	0°C 至 30°C, \leq 95% 相对湿度; 30°C 至 50°C, \leq 75% 相对湿度
尺寸	393 mm x 207 mm x 116.5 mm (宽 * 高 * 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	SVA1000X 系列频谱分析仪	订货号
主机信息	频谱分析仪, 9 kHz 至 1.5 GHz	SVA1015X
	频谱分析仪, 9 kHz 至 1.5 GHz	SSA1015X
	频谱分析仪, 9 kHz 至 1.0 GHz	SSA1010X-C
标配附件	快速指南、校准证书、电源线、USB 线	
通用测量选件	TG 测量套件 (仅 SSA1015X 型号)	SVA1000X-TG
	高级测量套件	SVA1000X-AMK
	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, 70cm, 6 GHz	N-SMA-6L
	N(M)-N(M) 线缆, 70cm, 6 GHz	N-N-6L
	N(M)-BNC(M) 线缆, 70cm, 2 GHz	N-BNC-2L
	USB-GPIB 适配器	USB-GPIB
	便携软包	BAG-SCC
	机柜安装套件	SSA-RMK
	EMI 测量选件	EMI 测量套件, 包含 EMI 滤波器, 准峰值检波器, EMI 接收机功能
近场探头套件, 4 个 H 场探头 (25 mm, 10 mm, 5 mm, 2mm), 30 MHz~3 GHz		SRF5030
近场探头套件, 3 个 H 场探头 (20 mm, 10 mm, 5 mm), 1 个 E 场探头 (5 mm), 300 kHz~3 GHz		SRF5030T
矢量网络测量选件	矢量网络测量 (仅 SVA1015X 型号)	SVA1000X-VNA
	DTF 时域测量 (仅 SVA1015X 型号)	SVA1000X-DTF
	机械校准件, Open(M), Short(M), Match(M), Through(F-F), 50 Ω , 3.5 GHz	F503ME
数字调制分析选件	ASK/FSK 调制分析	SVA1000X-DMA
	AM/FM 调制分析	SVA1000X-AMA