

SSA3000X Plus

频谱分析仪

数据手册 DS0703P_C02C



产品综述

鼎阳科技 SSA3000X Plus 系列频谱分析仪，是具有多种功能的射频测量仪器，频谱分析测量范围从 9 kHz 到最高 7.5 GHz，同时包括跟踪发生器，模拟与矢量数字调制分析，无线功率分析，VSWR 反射测量，EMI 滤波和准峰值检波等模式和功能。在无线连接和移动通信测量，通信和微波实验课程，电磁兼容测试，天线和电缆测量等各方面具有广泛的应用价值，适用于企业研发、工厂生产、教育教学等诸多领域。

特性与优点

- ◆ 频谱分析频率范围从 9 kHz 到最高 7.5 GHz
- ◆ 显示平均噪声电平 DANL 低于 -165 dBm/Hz
- ◆ 相位噪声低于-98 dBc/Hz
- ◆ 频率分辨率 0.01 Hz
- ◆ 最小分辨率带宽 (RBW) 1 Hz
- ◆ 全幅度精度优于 0.7 dB
- ◆ 标配前置放大器
- ◆ 选配跟踪发生器 (Tracking Generator)
- ◆ 选配模拟和矢量数字信号调制分析模式 (Analog / Digital Modulation Analysis)
- ◆ 选配高级测量套件 (Advanced Measurement Kit)
- ◆ 选配 EMI 滤波器和准峰值检波器套件 (EMI filter and QPD detector Kit)
- ◆ 选配 VSWR 反射测量套件 (Reflection Measurement Kit)
- ◆ 10.1 英寸多点触摸屏，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和文件操作

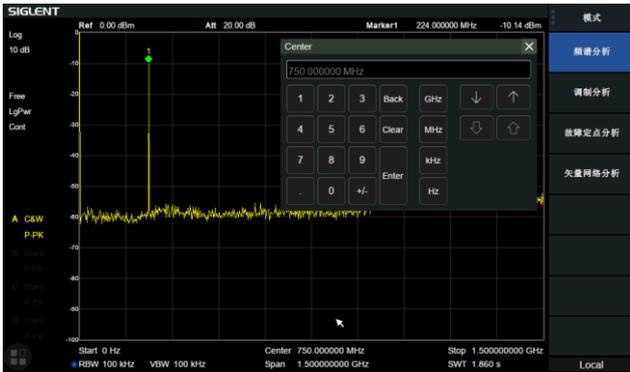
型号和主要参数

型号	SSA3021X Plus	SSA3032X Plus	SSA3075X Plus
频谱分析范围	9 kHz~2.1 GHz	9 kHz~3.2 GHz	9 kHz~7.5 GHz
分辨率带宽	1 Hz~1 MHz	1 Hz~1 MHz	1 Hz~3 MHz
显示平均噪声电平	-161 dBm/Hz	-161 dBm/Hz	-165 dBm/Hz
单边带相位噪声	<-98 dBc/Hz	<-98 dBc/Hz	<-98 dBc/Hz
幅度准确度	< 0.7 dB	< 0.7 dB	< 0.7 dB
跟踪发生器	100 kHz~2.1 GHz	100 kHz~3.2 GHz	100 kHz~7.5 GHz
触摸控制	Multi Touch, Mouse and Keyboard supported		
高级测量功能	CHP, ACPR, OBW, CNR, Harmonic, TOI, Monitor		
矢量信号调制分析	AM, FM; ASK, FSK, MSK, PSK, QAM		
电磁兼容测试	EMI Filter and Quasi-Peak Detector, Log Scale and Limit Line		
通信接口	LAN, USB Device, USB Host(USB-GPIB)		
远程控制能力	SCPI/Labview/IVI based on USB-TMC/VXI-11/Socket/Telnet		
远程控制器	NI-MAX, Web Browser, Easy Spectrum software, File Explorer		

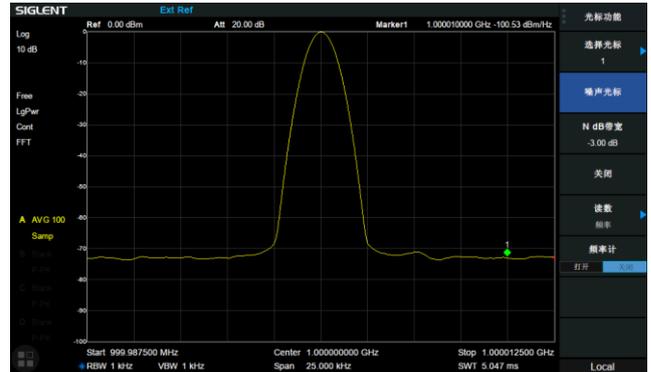
设计特色

频谱分析模式

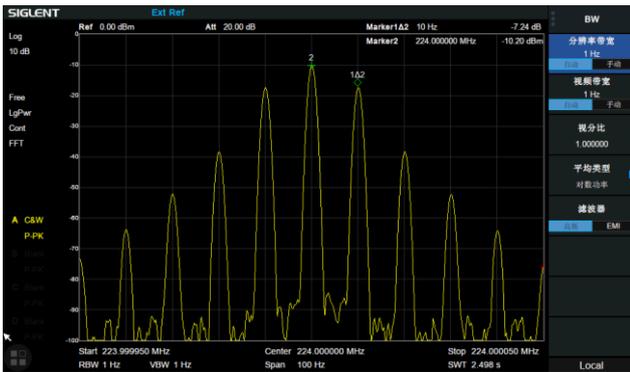
10.1 寸多点触摸屏，支持鼠标和键盘控制



相位噪声 -98 dBc/Hz@1 GHz, 偏移 10 kHz



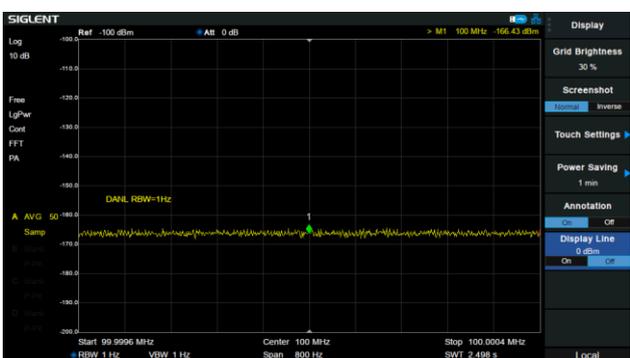
最小分辨率带宽 1 Hz



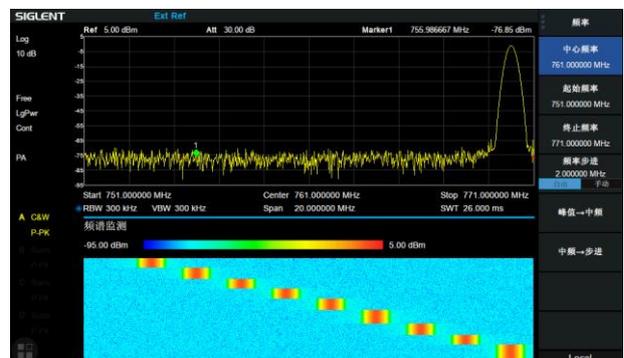
高级测量套件中的邻道功率抑制比 ACPR



低至-165 dBm/Hz 的显示平均噪声电平

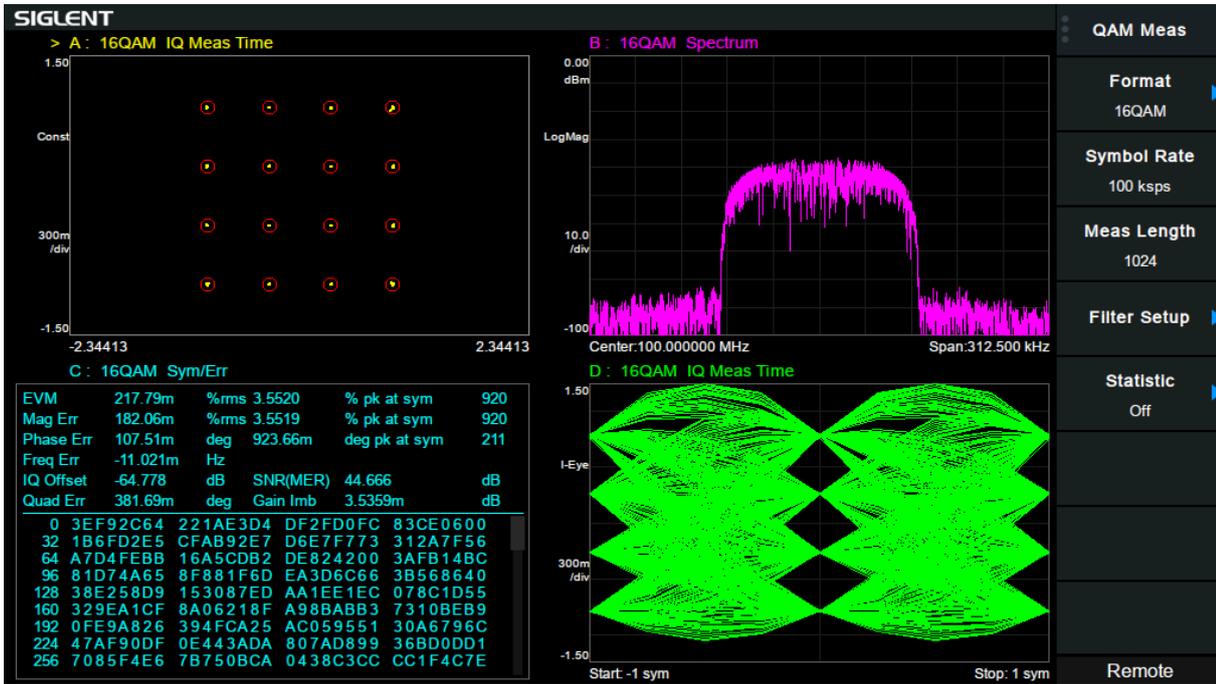


高级测量套件中的频谱监控瀑布图



调制分析模式

支持 AM/FM, ASK/FSK/PSK/MSK/QAM 测量分析



反射驻波测量

使用外置电桥实现 S11 电压驻波比测量, 调试天线端口匹配



EMI 测量模式

具备 EMI 滤波器和准峰值检波器的 EMI 测量模式，预存标准限制线集合。



测量附件

线缆和接头等通用工具



辐射测量近场探头



USB-GPIB 适配器



反射电桥



6U 机架



便携软包



50 欧 N 型或 3.5mm 型机械校准件



定义与条件

本指标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，并且处于自动耦合控制状态，预热 40 分钟。除 TG 指标外，本手册所列为跟踪发生器关闭情况下的指标。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，在室温（约 25°C）条件下测量所得，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。

工作模式

工作模式

频谱分析模式

解调分析模式

频谱分析模式

频率和时间技术指标

频率			
	SSA3021X Plus	SSA3032X Plus	SSA3075X Plus
频率范围	9 kHz~2.1 GHz	9 kHz~3.2 GHz	9 kHz~7.5 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	± [(距上次调整以来的时间 × 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 / (屏幕显示点数-1)		
光标频率不确定度	± [光标读数 × 基准频率精度 + 1% × 扫宽 + 0.5 * 光标频率分辨率 + 1 Hz]		
光标类型	常规, 差值, 固定, 相对于, 光标表		
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		0.1 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 (-3dB)	1 Hz~1 MHz, 1-3-10步进		1 Hz~3 MHz
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		1 Hz~10 MHz
视频带宽不确定度	< 5%		
扫描与触发			
扫描时间	1 ms to 1500 s	1 ms to 3200 s	1 ms to 7500 s
扫描模式	Sweep	30 Hz ~ 1 MHz	3 kHz ~ 3 MHz
RBW	FFT	1 Hz ~ 10 kHz	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		

幅度精度与范围技术指标

幅度与电平			
	SSA3021X Plus	SSA3032X Plus	SSA3075X Plus
幅度测量范围	DANL 到 +20 dBm, 100 kHz~1 MHz, 前置放大器关 DANL 到 +40 dBm, 1 MHz~7.5 GHz, 前置放大器关		
参考电平	-200 dBm 至 +30 dBm, 步进为1 dB		
前置放大器	20 dB, 标称值		25 dB, 标称值
输入衰减	0 ~ 50 dB		
衰减步进	1 dB		
最大输入直流电压	+/- 50 Vdc		
最大连续波射频功率	33 dBm, $f_c \geq 10$ MHz, 3分钟, 输入衰减>20 dB		
电平显示范围			
显示对数刻度	1 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, dB μ V, dB μ A, Volt, Watt		
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		

相位噪声			
	SSA3021X Plus	SSA3032X Plus	SSA3075X Plus
Offset	20 °C to 30 °C, $f_c = 1$ GHz, Normalized to 1 Hz		
10 kHz	-95 dBc/Hz, -99 dBc/Hz (典型值)	-95 dBc/Hz, -98 dBc/Hz (典型值)	-96 dBc/Hz, -98 dBc/Hz (典型值)
100 kHz	-96 dBc/Hz, -98 dBc/Hz (典型值)	-96 dBc/Hz, -97 dBc/Hz (典型值)	-95 dBc/Hz, -97 dBc/Hz (典型值)
1 MHz	-115 dBc/Hz, -120 dBc/Hz (典型值)	-115 dBc/Hz, -117 dBc/Hz (典型值)	-112 dBc/Hz, -114 dBc/Hz (典型值)

显示平均噪声电平 (DANL)				
	SSA3021X Plus	SSA3032X Plus	SSA3075X Plus	
20°C~30°C, 输入衰减0 dB, 抽样检波, 迹线平均次数>50, 归一化到1 Hz, 跟踪发生器关闭				
前置 放大器 关	100 kHz ~1 MHz	-107 dBm, -111 dBm (典型值)	-107 dBm, -111 dBm (典型值)	-105 dBm, -109 dBm (典型值)
	1 MHz~10 MHz	-132 dBm, -136 dBm (典型值)	-132 dBm, -136 dBm (典型值)	-122 dBm, -126 dBm (典型值)
	10 MHz~200 MHz	-137 dBm, -141 dBm (典型值)	-137 dBm, -141 dBm (典型值)	-142 dBm, -146 dBm (典型值)
	200 MHz~1.5 GHz	-135 dBm, -139 dBm (典型值)	-135 dBm, -139 dBm (典型值)	-142 dBm, -147 dBm (典型值)
	1.5 GHz~3.2 GHz		-126 dBm, -132 dBm (典型值)	-140 dBm, -145 dBm (典型值)
	3.2 GHz~5.0 GHz			-137 dBm, -143 dBm (典型值)
	5.0 GHz~6.5 GHz			-136 dBm, -141 dBm (典型值)
	6.5 GHz~7.5 GHz			-134 dBm, -139 dBm (典型值)
前置 放大器 开	100 kHz ~1 MHz	-132 dBm, -137 dBm (典型值)	-132 dBm, -137 dBm (典型值)	-133 dBm, -136 dBm (典型值)
	1 MHz~10 MHz	-148 dBm, -154 dBm (典型值)	-148 dBm, -154 dBm (典型值)	-151 dBm, -154 dBm (典型值)
	10 MHz~200 MHz	-156 dBm, -161 dBm (典型值)	-156 dBm, -161 dBm (典型值)	-161 dBm, -165 dBm (典型值)
	200 MHz~1.5 GHz	-155 dBm, -158 dBm (典型值)	-155 dBm, -158 dBm (典型值)	-159 dBm, -163 dBm (典型值)
	1.5 GHz~3.2 GHz		-145 dBm, -149 dBm (典型值)	-159 dBm, -162 dBm (典型值)
	3.2 GHz~5.0 GHz			-157 dBm, -161 dBm (典型值)
	5.0 GHz~6.5 GHz			-157 dBm, -160 dBm (典型值)
	6.5 GHz~7.5 GHz			-155 dBm, -159 dBm (典型值)

跟踪

频率指标			
	SSA3021X Plus	SSA3032X Plus	SSA3075X Plus
频率范围	100 kHz~2.1 GHz	100 kHz~3.2 GHz	100 kHz~7.5 GHz
频率分辨率	1 Hz, 零扫宽		
RBW, 仅扫描模式	100 Hz ~ 1 MHz	100 Hz ~ 1 MHz	3k Hz ~ 3 MHz
功率指标			
	SSA3021X Plus	SSA3032X Plus	SSA3075X Plus
输出功率范围	-20 dBm ~ 0 dBm	-20 dBm ~ 0 dBm	-40 dBm ~ 0 dBm
输出分辨率	1 dB		
输出平坦度	±3 dB, 标称值		
归一化	迹线A/B/C/D保存到参考迹线		
电压驻波比	< 2, 标称值		
接头和阻抗	N型母头, 50欧姆		
平均反向安全功率	平均功率: 30 dBm (1 W)		
最大反向安全电平	±50 V _{DC}		

高级测量套件 (选件 SSA3000XP-AMK)

功率测量	
信道功率	信道功率, 功率积分密度
邻道功率比	主信道功率, 左邻道功率/功率比, 右邻道功率/功率比
占用带宽	占用功率, 传输频率误差
时域功率	零扫宽时间积分功率
载噪比	载波功率, 噪声功率
非线性测量	
三阶交调分析	基于双音峰值搜索
谐波分析	最大谐波 10
频谱监测	
瀑布图	

反射测量 (选件 SSA3000-Ref1)

激励和反射指标			
	SSA3021X Plus	SSA3032X Plus	SSA3075X Plus
频率范围	100 kHz ~ 2.1 GHz	100 kHz ~ 3.2 GHz	100 kHz~7.5 GHz
激励功率	-20 ~ 0 dBm	-20 ~ 0 dBm	-40 ~ 0 dBm
响应光标格式	电压驻波比, 回波损耗, 反射系数		
校准类型	开路		
	开路+短路		
	开路+匹配		

EMI 测量模式

测量功能	
视图	Frequency scan, Meter, Signal list
预兼容流程	Scan, Search, Meas
EMI滤波器 (-6dB)	200 Hz, 9 kHz, 120 kHz, 1 MHz
分辨率带宽不确定度	<5%
检波器	Peak, Average, RMS, Quasi-peak(following CISPR 16-1-1)
准峰值驻留时间	0 us ~ 10 s
每个RBW里的步进	0.1, 0.3, 0.5, 1, 2, 3
参数修正	4
迹线和限制线	3
限制线标准	EN550xx, GB9254, FCC Part15, User defined
衰减器	0-50 dB
输出报告	Signal List
频率轴	线性和对数

解调分析模式

通用参数			
载波频率	SSA3021X Plus 2 MHz~2.1 GHz	SSA3032X Plus 2 MHz~3.2 GHz	SSA3075X Plus 2 MHz ~ 7.5 GHz
载波功率精度	±2 dB, nominal		
载波功率范围	-30 dBm ~ +20 dBm, nominal		

数据采集	
数据采样大小	I/Q = 4 Byte
存储深度	60 MByte
采样长度 (IQ对)	7864320 采样点 (60MB/8B)
采样时间 (单位)	采样点 / (Span x 1.25)
PC上位机	Easy VSA软件, 支持数据采集和回放分析
数据回放	支持Easy VSA, Easy IQ和SSG5000X-V发生器

模拟调制分析

幅度调制 AM		
调制速率	20 Hz ~ 100 kHz	
精确度	1 Hz, nominal < 0.1%调制速率, nominal	调制速率 < 1 kHz 调制速率 ≥ 1 kHz
幅度调制深度	5% ~ 95%	
精确度	±4%, nominal	
频率调制 FM		
调制速率	20 Hz ~ 100 kHz	
精确度	1 Hz, nominal < 0.1%调制速率, nominal	调制速率 < 1 kHz 调制速率 ≥ 1 kHz
频率偏移	1 kHz ~ 400 kHz	
精确度	±4%, nominal	

数字调制分析

测量功能	
调制类型	ASK(2ASK); FSK:2, 4, 8, 16 level; MSK(GMSK); PSK: BPSK, QPSK, OQPSK, 8PSK; DPSK: DBPSK, DQPSK, D8PSK, $\pi/4$ -DQPSK, $\pi/8$ -D8PSK; QAM: 16, 32, 64, 128, 256
测量符号长度	16 到 4096
符号点数/过采样率	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16
符号率	1 ksp/s 到 2.5 Msps, 符号点数*符号率 \leq 10 Msps
滤波器	
滤波器类型	升余弦/奈奎斯特, 根升余弦/根奈奎斯特, 高斯, 半正弦, 矩形
滤波器长度	2 到 128
Alpha/BT	Alpha 0.01 到 1, BT 0.01 到 10
显示	
数据	IQ测量时域, IQ测量频域, IQ参考时域, IQ参考频域, 时域, 频域, 符号误差统计表, 误差向量时域, 误差向量频域, IQ幅度误差, IQ相位误差
窗口布局	1, 2, 3, 4
格式	对数幅度, 线性幅度, 实部, 虚部, IQ图, 星座图, I眼图, Q眼图, 相位图, 相位展开图, 相位树状图
符号误差统计表	
PSK/DPSK/MSK/QAM	EVM (rms EVM, peak EVM), Magnitude error, Phase error, IQ offset, Carrier offset, SNR Quadrature error, Gain imbalance(not support for MSK),
ASK	ASK Error, ASK depth, carrier offset
FSK	FSK Error, Magnitude error, FSK deviation, carrier offset

输入和输出

前面板	
射频输入	50 Ω, N型阴头
跟踪发生器输出	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	
USB Device	USB-B 2.0
LAN	LAN (VXI11), 10/100 Base, RJ-45
外部触发输入	1 kΩ, 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
远程控制	
远程控制接口	LAN, USB-TMC, GPIB (USB-GPIB adaptor)
远程控制能力	SCPI / Labview / IVI based on USB-TMC / VXI-11 / GPIB / Socket / Telnet NI-MAX Web Browser (HTML 5 Supported) File Explorer (FTP) Easy Spectrum software (V1.0.6.0 and higher) Easy VSA software

一般技术指标

结构规格			
	SSA3021X Plus	SSA3032X Plus	SSA3075X Plus
重量	Net: 4.40 kg (9.7 lb); Shipping: 5.20 kg	Net: 4.40 kg (9.7 lb); Shipping: 5.20 kg	Net: 4.70 kg (10.0 lb); Shipping: 5.50 kg
尺寸	393 mm x 207 mm x 116.5 mm (宽*高*深)		
显示	TFT LCD, 1024x600, 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		
工作环境			
电源	输入交流电压范围: 100 V~240 V, 50/60Hz; 100~120V, 400Hz		
功耗	35 W	35 W	70 W
温度环境	工作温度: 0°C~50°C 存储温度: -20°C~70°C		
湿度环境	0°C~30°C, ≤95%相对湿度 30°C~50°C, ≤75%相对湿度		
海拔	操作高度: 3000 米 (10000英尺)		
电磁兼容			
EN 61326-1: 2013 / EN 61000-3-2: 2014	Class A		
EN 61000-3-3: 2013	Plt : 0.65 Pst : 1.00, dmax : 4.00 % dc : 3.00 %, dtLim: 3.30 % dt>Lim: 500ms		
IEC 61000-4-2: 2008	AD ±8.0kV, CD ±4.0kV		
IEC 61000-4-3: 2006 + A1: 2007 + A2: 2010	80MHz to 1000MHz: 10V/m; 1.4GHz to 2.0GHz:3V/m; 2.0GHz to 2.7GHz:1V/m		
IEC 61000-4-4: 2004 + A1: 2010	AC Line:±2.00kV		
IEC 61000-4-5: 2005	Line to Line: 1.0kV, Line to Earth: 2.0kV		
IEC 61000-4-6: 2008	0.15-80MHz:3V 1KHz 80% AM		
IEC 61000-4-8: 2009	30A/m, 50/60Hz		
IEC 61000-4-11: 2004	Voltage Dips:0%/0.5P;40%/10P;70%/25P; Short Interruptions Test Level%UT:0%/250P		
安全性			
IEC 61010-1:2010/EN 61010-1:2010			
CAN/CSA-C22.2 No.61010-1:2012, CAN/CSA-C22.2 No.61010-2-30:2012, UL 61010-1:2012, UL 61010-2-30:2012			
RoHS			
2011/65/EU			

订购信息

产品名称	SSA3000X Plus系列频谱分析仪	订货号	
主机信息	频谱分析仪, 9 kHz ~ 2.1 GHz	SSA3021X Plus	
	频谱分析仪, 9 kHz ~ 3.2 GHz	SSA3032X Plus	
	频谱分析仪, 9 kHz ~ 7.5 GHz	SSA3075X Plus	
	频谱分析仪, 9 kHz ~ 7.5 GHz, 不可配置TG	SSA3075X-C	
标配附件	快速指南、电源线、USB线		
通用测量选件	跟踪发生器	SSA3000XP-TG	
	高级测量套件	SSA3000XP-AMK	
	通用工具套件: N(M)-SMA(M) 线缆(6 GHz), N(M)-N(M) 线缆(6 GHz), 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, 100cm, 18 GHz	N-SMA-18L	
	N(M)-N(M) 线缆, 100cm, 18 GHz	N-N-18L	
	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-S2	
	机柜安装套件	SSA-RMK	
	反射测量选件	跟踪发生器	SSA3000XP-TG
		反射测量软件	SSA3000-Refl
反射电桥: 反射电桥(1 MHz ~ 2.5 GHz), N(M)-N(M) 适配器 (2 pcs)		RB3X25	
50欧姆 N型 公头 4.5 GHz 经济型机械校准件: Open(M), Short(M), Match(M), Through Adapter(M-M)		F503ME	
EMI测量模式		SSA3000XP-EMI	
EMI测量选件	人工电源网络, 9 kHz ~ 150 kHz ~ 30 MHz, 内置限幅器和10 dB衰减器, 最大电流16A	SEM5040A	
	近场探头套件, 300 kHz ~ 3 GHz, 3个H场探头(20 mm, 10 mm, 5 mm) , 1个E场探头(5 mm)	SRF5030T	
	调制分析选件	模拟调制分析, AM/FM	SSA3000XP-AMA
数字调制分析, ASK/FSK/PSK/MSK/QAM		SSA3000XP-DMA	
上位机分析软件Easy VSA Software 实时数据采集		EasyVSA	

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

 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。

