



2014
第二期



DSA800系列 频谱分析仪

- 采用全数字中频技术
- 频率范围从9 kHz 到最高达7.5 GHz
- 显示平均噪声电平DANL 最低达-161 dBm (典型值)
- 相位噪声典型值达 < -98 dBc/Hz (偏移10 kHz处)
- 全幅度精度 < 0.8 dB
- 最小分辨率带宽(RBW)达10 Hz (DSA832/875)
- 频率最高达7.5 GHz的跟踪源 (DSA8XX-TG)
- 选配前置放大器 (DSA832/875)
- 选配丰富的高级测量功能套件
- 选配EMI滤波器和准峰值检波器
- 选配VSWR测量套件
- 选配上位机软件
- 选射频演示套件 (发射器, 接收器)
- 选配丰富的测量附件 (适配器, 电缆, 衰减器, 电桥等)
- 丰富的接口: LAN(LXI), USB Host&Device, USB-GPIB (选项)
- 8 英寸 WVGA (800x480) 显示屏, 直观的操作面板和界面
- 紧凑轻便

北京普源精电科技有限公司
RIGOL TECHNOLOGIES, INC.



DSA800系列频谱分析仪



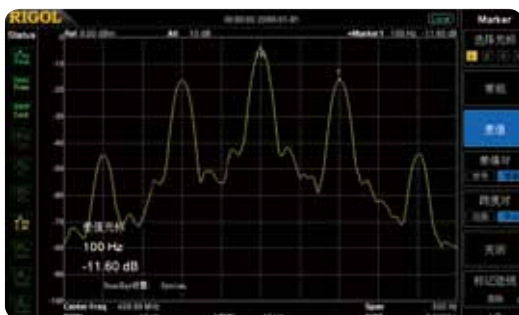
设备尺寸: 宽×高×深=361.6 mm × 178.8 mm × 128 mm

全数字中频带给我们什么?

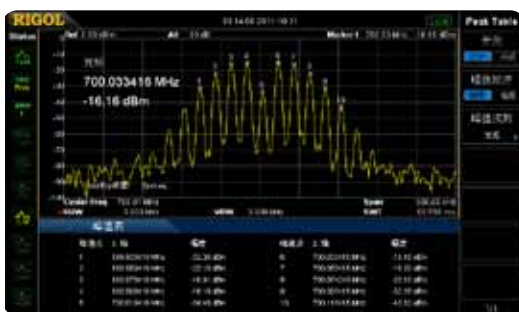
1. 可以测量更小的信号: 通过实现更小的中频滤波器, 大幅度降低了显示平均噪声电平。
2. 可以分辨更近的信号: 通过实现更小带宽的中频滤波器, 可以分辨频率相差只有10 Hz的两个信号。
3. 更高精度的幅度指标: 几乎消除了传统模拟中频由于中频滤波器切换误差, 参考电平不确定度, 刻度失真, 幅度对数线性切换误差等诸多因素造成的幅度误差, 从而得到更高的全幅度精度。
4. 更稳定的表现: 与传统模拟中频相比, 大大减少了模拟器件的使用, 降低了硬件系统复杂度, 同时也降低了由于通道老化和温度敏感以及器件失效等造成的系统不稳定性。
5. 更快的测量速度: 数字中频滤波器技术的采用, 提高了滤波器的带宽精度和选择性, 减小了响应时间, 从而大大降低了扫描时间, 提高了测量速度。

► 设计特色

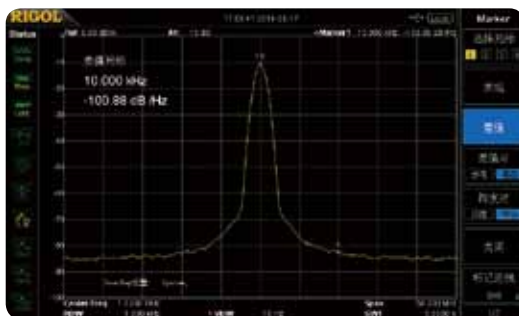
借助于10 Hz RBW,清晰分辨出相邻的2个信号 (DSA832/875)



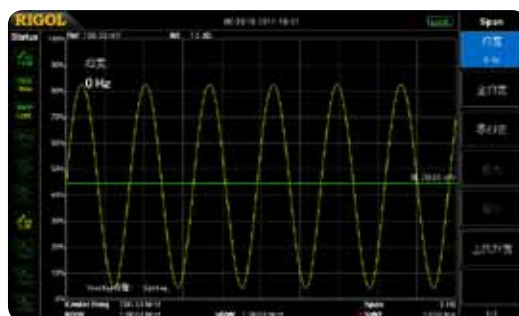
通过峰值表功能直接显示出所有信号的峰值



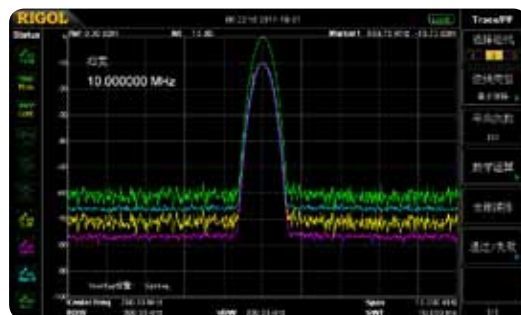
出众的相噪 <-98 dBc/Hz @10 kHz offset (DSA832/875)



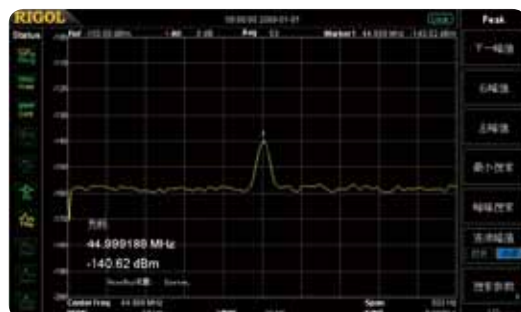
通过“零扫宽”功能解调AM信号,观察调制信号的波形



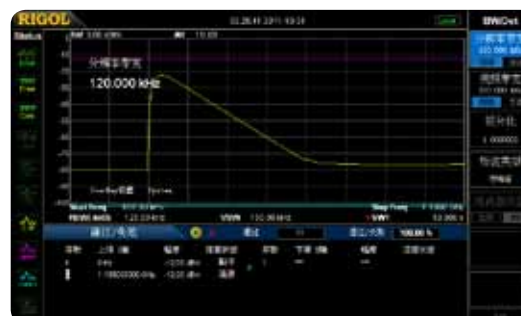
通过不同颜色的迹线清晰观察比较改变RBW后的频谱变化



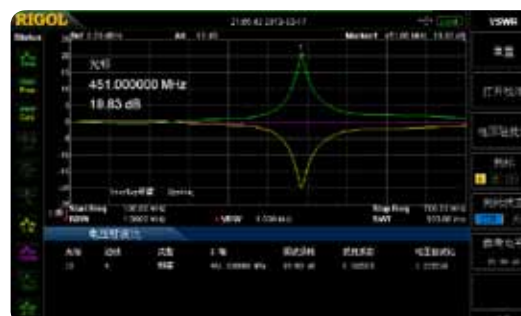
通过打开预放测量小信号



EMI测量套件(EMI Filter & Quasi-Peak & Pass_Fail)



VSWR测量套件



RIGOL频谱分析仪附件及选件

Harmonic Distortion	TOI	Emission Bandwidth
Channel Power	Occupied Bandwidth	
Time Domain Power	Carrier to Noise Ratio	
Adjacent Channel Power	Pass/Fail	

高级测量套件
(AMK-DSA800)



机架安装套件
(RM-DSA800)



VSWR 桥
(VB1020/VB1040/VB1080)



RF 演示套件
(TX1000)



RF 演示套件
(RX1000)



RF CATV 套件
(RF CATV Kit)



DSA 附件包
(DSA Utility Kit)



RF 适配器套件
(RF Adaptor Kit)



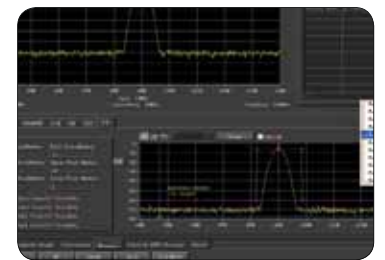
RF 衰减器套件
(RF Attenuator Kit)



射频电缆套件
(CB-NM-NM-75-L-12G)
(CB-NM-SMAM-75-L-12G)



高功率衰减器
(ATT03301H)



DSA上位机软件
(Ultra Spectrum)



便携软包
(BAG-G1)



USB转GPIB扩展接口
(USB-GPIB)

► 技术指标

技术指标适用于以下条件：仪器处于校准周期内，在0℃至50℃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。

典型值：表示在室温（约25℃）条件下，80%的测试结果均可达到的典型性能。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℃）条件下测量所得。

测量值：表示在设计阶段测量的性能特征，进而可与预期性能进行比较，如幅度漂移随时间的变化。该数据并非保证数据，并且是在室温（约25℃）条件下测量所得。

注：如无另行说明，手册中的所有图表来自于多台仪器在室温下所测量的结果。另外，除TG指标外，本手册所列为跟踪源关闭情况下的指标。

频率

频率	DSA815	DSA832	DSA875
频率范围	9 kHz 至 1.5 GHz	9 kHz 至 3.2 GHz	9 kHz 至 7.5 GHz
频率分辨率	1 Hz		

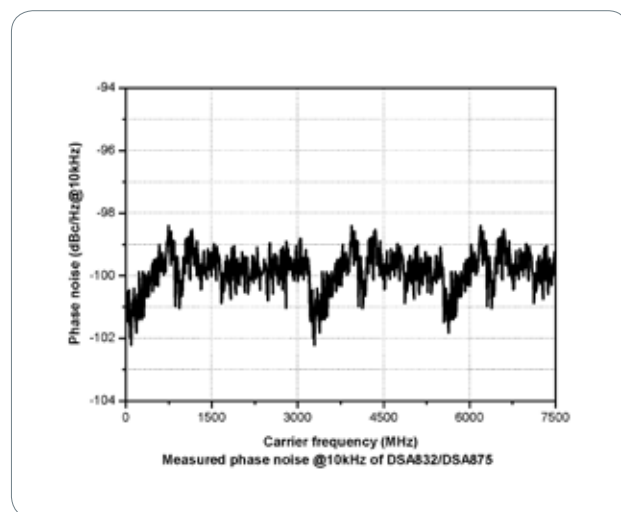
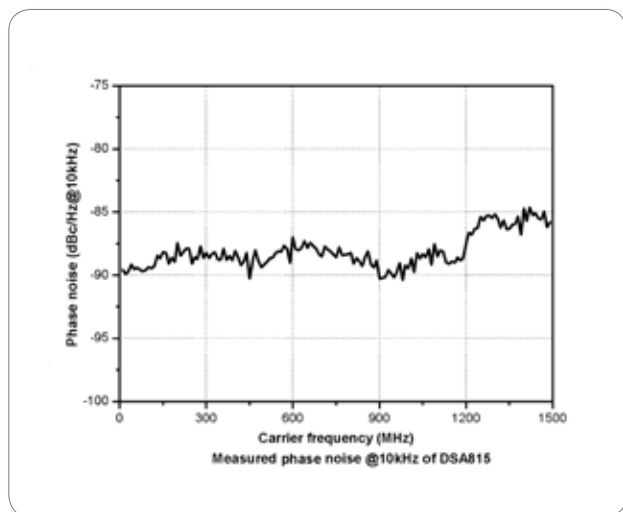
内部基准频率	DSA815	DSA832	DSA875
基准频率	10 MHz		
精度	± [(距最后一次校准的时间 × 老化率) + 温度稳定性 + 校准精度]		
初始校准精度	< 1 ppm		
温度稳定性	0℃至 50℃，基准为 25℃		
	< 2 ppm	< 0.5 ppm	
老化率	< 2 ppm/ 年	< 1 ppm/ 年	

频率读数精度	
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)

频率计数器	
计数器分辨率	1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz
计数器不确定度	± (光标频率读数 × 基准频率精度 + 计数器分辨率)

频率扫宽	
范围	0 Hz, 100 Hz 至仪器的最大频率
不确定度	± 扫宽 / (扫描点数 - 1)

单边带相位噪声	20℃至 30℃， $f_c = 1$ GHz		
载波偏移	DSA815	DSA832	DSA875
10 kHz	< -80 dBc/Hz	< -98 dBc/Hz	
100 kHz	< -100 dBc/Hz (典型值)		< -100 dBc/Hz (典型值)

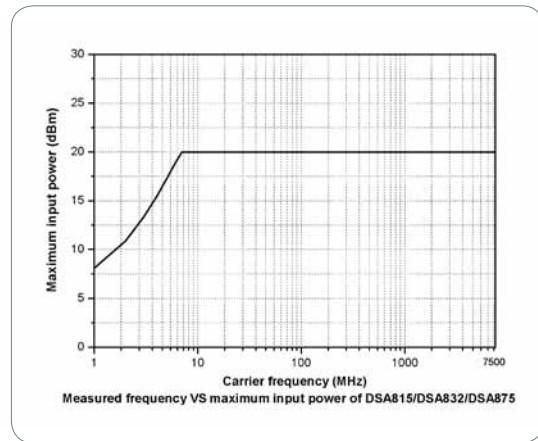
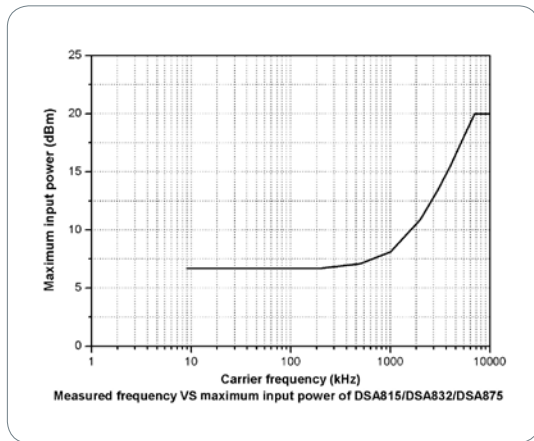


剩余调频			
	20°C至 30°C, RBW=VBW=1 kHz		
	DSA815	DSA832	DSA875
剩余调频	<50 Hz (标称值)	<20 Hz (标称值)	
带宽			
	DSA815	DSA832	DSA875
分辨率带宽 (-3 dB)	100 Hz 至 1 MHz, 步进为 1-3-10	10 Hz 至 1 MHz, 步进为 1-3-10	
RBW 精度	<5% (标称值)		
分辨率滤波器形状因子 (60 dB: 3 dB)	<5 (标称值)		
视频带宽 (-3 dB)	1 Hz 至 3 MHz, 步进为 1-3-10		
分辨率带宽 (-6 dB) (EMI-DSA800 选项)	200 Hz, 9 kHz, 120 kHz		

幅度

测量范围	
范围	$f_c \geq 10$ MHz 显示平均噪声电平 (DANL) 至 +20 dBm
最大输入电平	
直流电压	50 V
连续波射频功率	衰减器为 30 dB +20 dBm (100 mW)
最大损坏电平 ^[1]	+30 dBm (1 W)

注: [1] 当 $f_c \geq 10$ MHz, 输入电平 >+25 dBm, 前置放大器关闭时, 保护开关将打开。



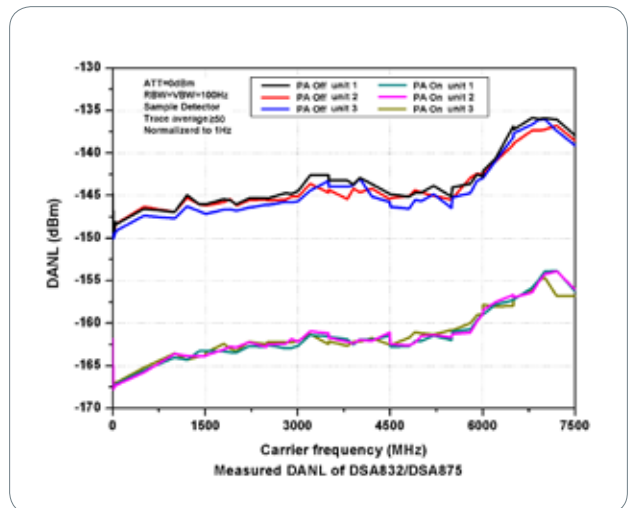
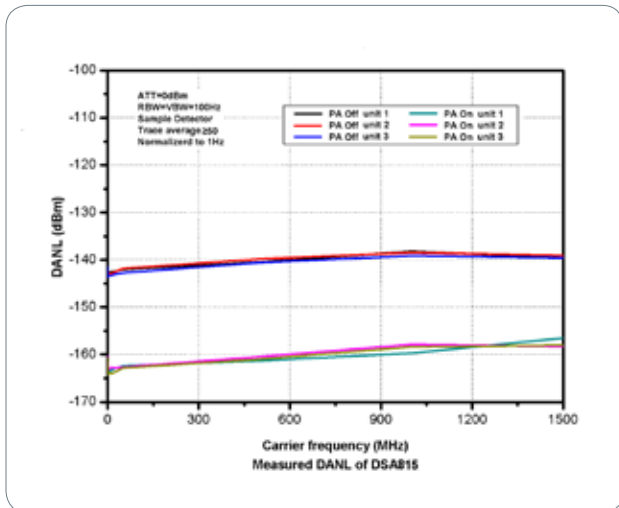
显示平均噪声电平 (DANL)		DSA815
频率		衰减器为 0 dB, 分辨率带宽及视频带宽均为 100 Hz, 抽样检波, 迹线平均次数 ≥ 50 , 跟踪源关闭, 20°C至 30°C, 输入阻抗为 50 Ω
前置放大器关	100 kHz 至 1 MHz	<-90 dBm, <-110 dBm (典型值)
	1 MHz 至 1.5 GHz	<-110 dBm+6 \times (f/1 GHz) dB, <-115 dBm (典型值)
前置放大器开	100 kHz 至 1 MHz	<-110 dBm, <-130 dBm (典型值)
	1 MHz 至 1.5 GHz	<-130 dBm+6 \times (f/1 GHz) dB, <-135 dBm (典型值)

显示平均噪声电平 (DANL)

		DSA832	DSA875
频率		衰减器为 0 dB, 分辨率带宽及视频带宽均为 10 Hz, 抽样检波, 迹线平均次数 ≥ 50, 跟踪源关闭, 20°C 至 30°C, 输入阻抗为 50 Ω。	
前置 放大器关	9 kHz 至 100 kHz	<-110 dBm (典型值)	<-110 dBm (典型值)
	100 kHz 至 5 MHz	<-125 dBm, <-128 dBm (典型值)	<-125 dBm, <-128 dBm (典型值)
	5 MHz 至 3.2 GHz	<-130 dBm, <-134 dBm (典型值)	<-130 dBm, <-134 dBm (典型值)
	3.2 GHz 至 6 GHz		<-126 dBm, <-130 dBm (典型值)
	6 GHz 至 7.5 GHz		<-121 dBm, <-125 dBm (典型值)
前置 放大器开	100 kHz 至 1 MHz	<-142 dBm (典型值)	<-142 dBm (典型值)
	1 MHz 至 5 MHz	<-142 dBm, <-145 dBm (典型值)	<-142 dBm, <-145 dBm (典型值)
	5 MHz 至 3.2 GHz	<-147 dBm, <-151 dBm (典型值)	<-147 dBm, <-151 dBm (典型值)
	3.2 GHz 至 6 GHz		<-143 dBm, <-147 dBm (典型值)
	6 GHz 至 7.5 GHz		<-138 dBm, <-142 dBm (典型值)

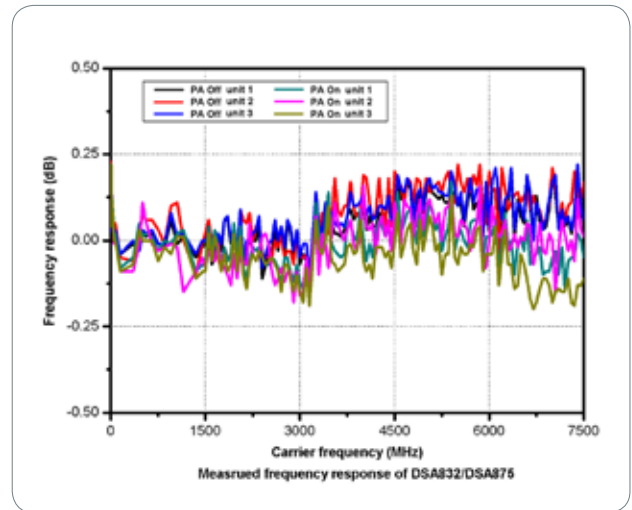
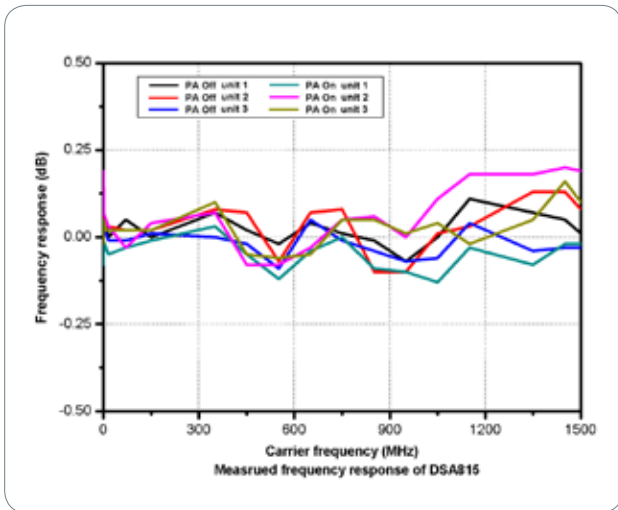
显示平均噪声电平 (DANL) (归一化到 1 Hz)

		DSA815	DSA832	DSA875
频率		衰减器为 0 dB, 分辨率带宽及视频带宽均为 100 Hz, 抽样检波, 迹线平均次数 ≥ 50, 跟踪源关闭, 归一化到 1 Hz, 20°C 至 30°C, 输入阻抗为 50 Ω		
前置 放大器关	9 kHz 至 100 kHz		<-120 dBm(典型值)	<-120 dBm (典型值)
	100 kHz 至 1 MHz	<-110 dBm, <-130 dBm(典型值)	<-135 dBm, <-138 dBm(典型值)	<-135 dBm, <-138 dBm (典型值)
	1 MHz 至 5 MHz	<-130 dBm+6 × (f/1 GHz) dB,		
	5 MHz 至 1.5 GHz	<-135 dBm(典型值)	<-140 dBm, <-144 dBm(典型值)	<-140 dBm, <-144 dBm (典型值)
	1.5 GHz 至 3.2 GHz			
	3.2 GHz 至 6 GHz			<-136 dBm, <-140 dBm (典型值)
	6 GHz 至 7.5 GHz			<-131 dBm, <-135 dBm (典型值)
前置 放大器开	100 kHz 至 1 MHz	<-130 dBm, <-150 dBm(典型值)	<-152 dBm(典型值)	<-152 dBm (典型值)
	1 MHz 至 5 MHz	<-150 dBm+6 × (f/1 GHz) dB,	<-152 dBm, <-155 dBm(典型值)	<-152 dBm, <-155 dBm (典型值)
	5 MHz 至 1.5 GHz	<-155 dBm(典型值)	<-157 dBm, <-161 dBm(典型值)	<-157 dBm, <-161 dBm (典型值)
	1.5 GHz 至 3.2 GHz			
	3.2 GHz 至 6 GHz			<-153 dBm, <-157 dBm (典型值)
	6 GHz 至 7.5 GHz			<-148 dBm, <-152 dBm (典型值)

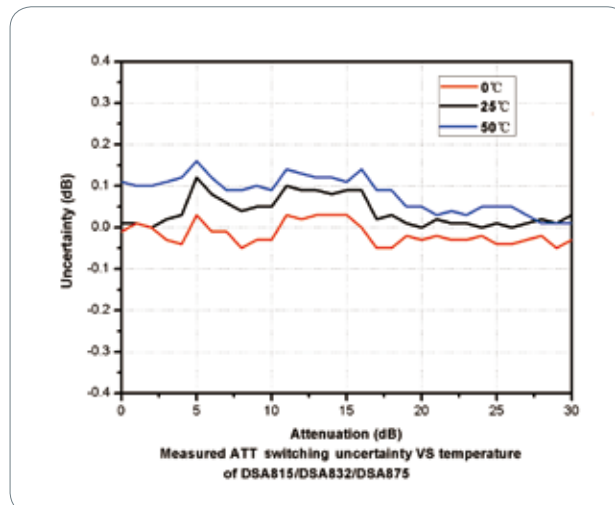


显示电平	
对数刻度	1 dB 至 200 dB
线性刻度	0 至参考电平
显示点数	601
迹线个数	3+ 数学迹线
检波方式	标准, 正峰值, 负峰值, 抽样, RMS, 电压平均 准峰值 (带 EMI-DSA800 选件)
迹线功能	清除写入, 最大保持, 最小保持, 平均, 查看, 关闭
刻度单位	dBm, dBmV, dB μ V, nV, μ V, mV, V, nW, μ W, mW, W

频率响应		DSA815	DSA832	DSA875
频率响应		$f_c \geq 100$ kHz, 衰减器为 10 dB, 相对于 50 MHz, 20°C 至 30°C		
前置放大器关	100 kHz 至 1.5 GHz	<0.7 dB		
	1.5 GHz 至 3.2 GHz	<0.5 dB, <0.3 dB (典型值)		
	3.2 GHz 至 7.5 GHz	<0.7 dB, <0.3 dB (典型值)		
		$f_c \geq 1$ MHz, 衰减器为 10 dB, 相对于 50 MHz, 20°C 至 30°C		
前置放大器开	100 kHz 至 1.5 GHz	<1.0 dB		
	1.5 GHz 至 3.2 GHz	<0.7 dB, <0.3 dB (典型值)		
	3.2 GHz 至 7.5 GHz	<0.9 dB, <0.3 dB (典型值)		



输入衰减误差		DSA815	DSA832	DSA875
设置范围		0 至 30 dB, 步进为 1 dB		
切换不确定度		$f_c=50$ MHz, 相对于 10 dB, 20°C 至 30°C		
		< 0.5 dB	< 0.3 dB	



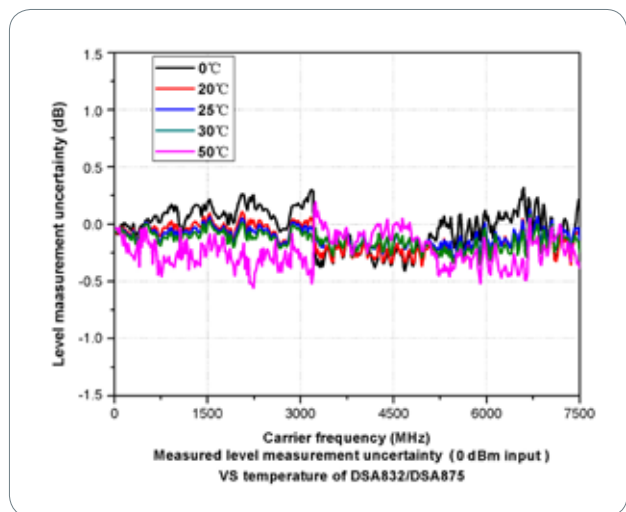
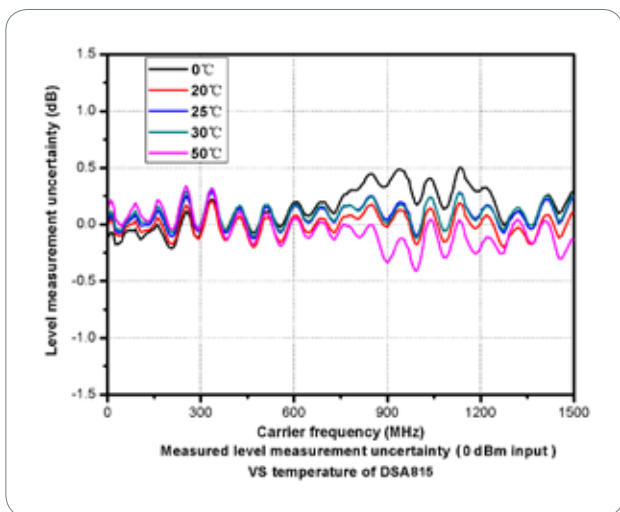
绝对幅度精度			
	DSA815	DSA832	DSA875
不确定度	f _c =50 MHz, 峰值检波器, 前置放大器关, 衰减器为 10 dB, 输入信号电平为 -10 dBm, 20°C至 30°C		
	<0.4 dB	<0.3 dB	

分辨率带宽切换	
不确定度	相对于 1 kHz 的 RBW <0.1 dB

参考电平		
范围	-100 dBm 至 +20 dBm, 步进为 1 dB	
分辨率	对数刻度	0.01 dB
	线性刻度	4 digits

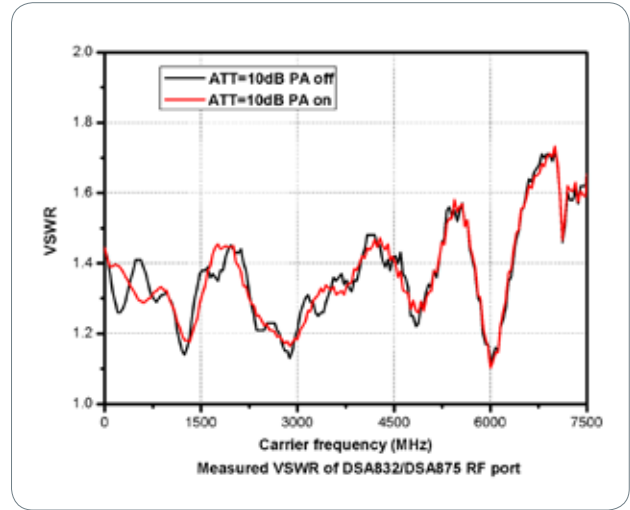
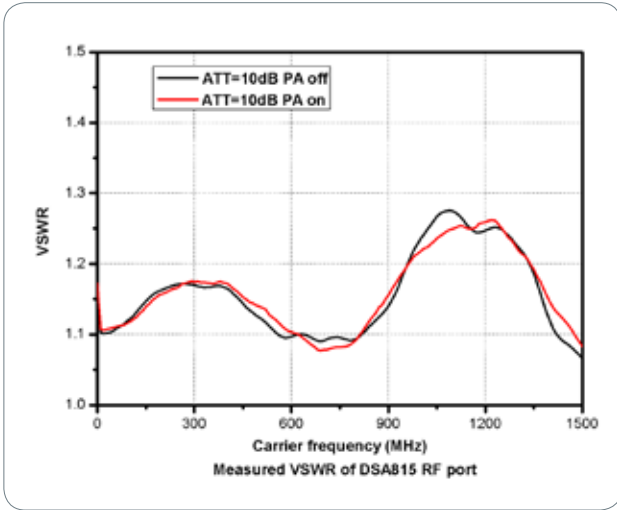
前置放大器				
		DSA815 (标配)	PA-DSA832 (选件)	PA-DSA875 (选件)
增益	100 kHz 至 1.5 GHz	20 dB (标称值)	17 dB (标称值)	17 dB (标称值)
	1.5 GHz 至 3.2 GHz			
	3.2 GHz 至 7.5 GHz			

电平测量不确定度			
	DSA815	DSA832	DSA875
	95% 置信度, S/N>20 dB, 分辨率带宽及视频带宽均为 1 kHz, 前置放大器关, 衰减器为 10 dB, -50 dBm< 输入电平 ≤ 0 dBm, f _c >10 MHz, 20°C至 30°C		
电平测量不确定度	<1.5 dB (标称值)	<0.8 dB (标称值)	



射频输入 VSWR

		DSA815	DSA832	DSA875
		衰减器设置 ≥ 10 dB		
VSWR	300 kHz 至 1.5 GHz	<1.5 (标称值)	<1.5 (标称值)	<1.5 (标称值)
	1.5 GHz 至 3.2 GHz			
	3.2 GHz 至 7.5 GHz			<1.8 (标称值)



失真

二次谐波截断点

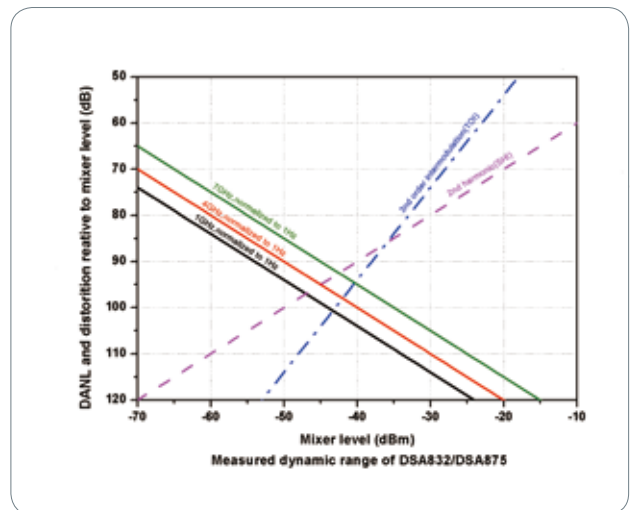
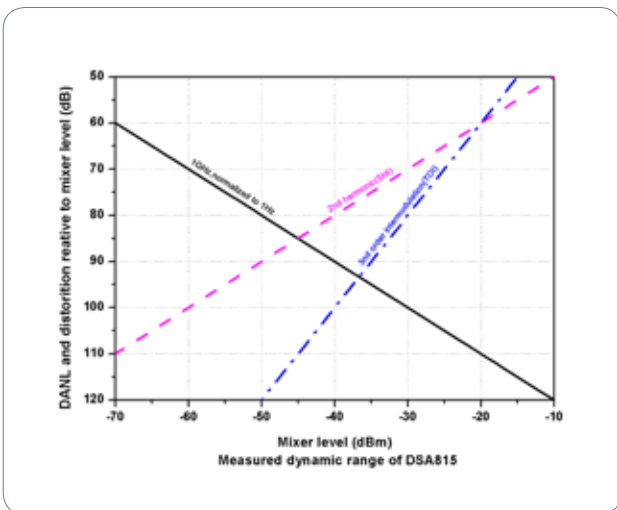
	DSA815	DSA832	DSA875
二次谐波截断点 (SHI)	$f_c \geq 50$ MHz, 输入信号电平为 -20 dBm, 衰减器为 10 dB		
	+40 dBm	+45 dBm	

三阶交调截断点

	DSA815	DSA832	DSA875
三阶交调截断点 (TOI)	$f_c \geq 50$ MHz, 两个幅度为 -20 dBm, 频率间隔为 200 kHz 的双音信号输入混频器, 衰减器为 10 dB		
	+10 dBm	+11 dBm, +15 dBm (典型值)	

1dB 增益压缩

输入混频器的 1 dB 压缩点 (P_{1dB})	$f_c \geq 50$ MHz, 衰减器为 0 dB
	>0 dBm



杂散响应	DSA815	DSA832	DSA875
剩余响应	输入端口接 50Ω 负载，衰减器为 0 dB，20℃至 30℃		
	<-88 dBm (典型值)	<-90 dBm ^[1]	<-100 dBm (典型值)
中频馈通	<-60 dBc		
系统相关边带	本振相关，A/D 转换相关，第一本振的谐波及分谐波相关		
	<-60 dBc		
输入相关杂散	混频器电平为 -30 dBm		
	<-60 dBc		

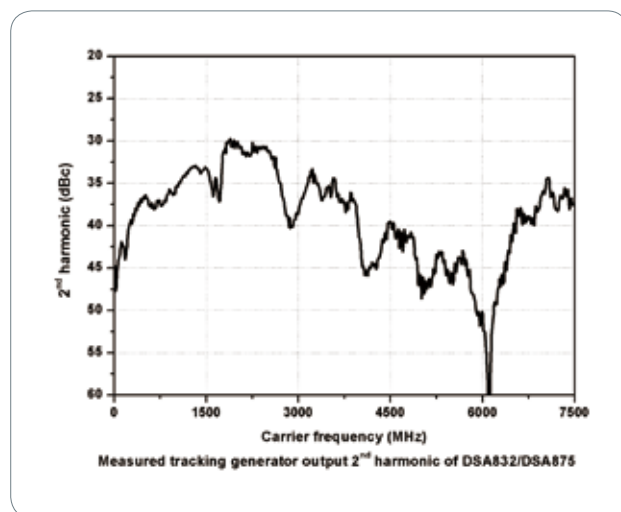
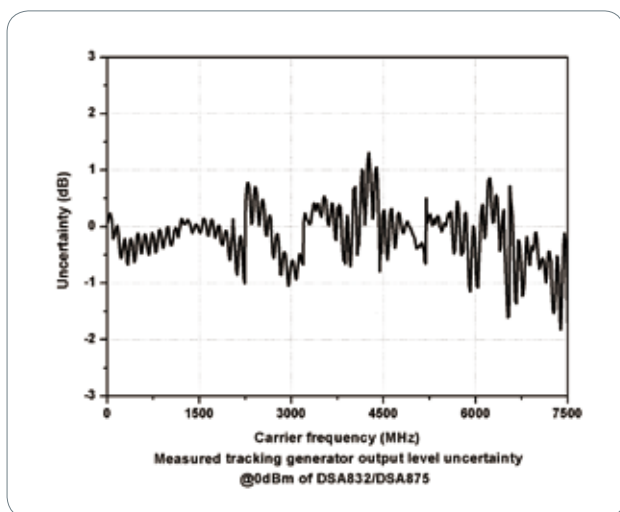
注：[1] 内部本振1820 MHz及其谐波除外。

扫描

扫描	DSA815	DSA832	DSA875	
扫描时间	扫宽 ≥ 100 Hz	10 ms 至 1500 s	1 ms 至 3200 s	1 ms 至 7500 s
	零扫宽	20 μs 至 1500 s	20 μs 至 3200 s	20 μs 至 7500 s
扫描时间 不确定度	扫宽 ≥ 100 Hz	5% (标称值)		
	零扫宽 (扫描时间设置值 > 1 ms)	5% (标称值)		
扫描模式	连续，单次			

跟踪源 (选件)

跟踪源输出	DSA815	DSA832	DSA875
频率范围	100 kHz 至 1.5 GHz	100 kHz 至 3.2 GHz	100 kHz 至 7.5 GHz
输出电平范围	-20 dBm 至 0 dBm	-40 dBm 至 0 dBm	
输出电平分辨率	1 dB		
输出平坦度	相对于 50 MHz		
	± 3 dB (标称值)		



触发

触发		
触发源		自由, 视频, 外部
外部触发电平		5 V TTL 电平

输入/输出

前面板连接器		
射频输入	阻抗	50 Ω (标称值)
	连接器	N 型阴头
跟踪源输出	阻抗	50 Ω (标称值)
	连接器	N 型阴头

内部 / 外部参考		
内部参考	频率	10 MHz
	输出电平	+3 dBm 至 +10 dBm, +8 dBm (典型值)
	阻抗	50 Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头
外部参考	频率	10 MHz \pm 5 ppm
	输入电平	0 dBm 至 +10 dBm
	阻抗	50 Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头

外部触发输入		
外部触发输入	阻抗	1 k Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头

通信接口		
USB Host	连接器	A 插头
	协议	2.0 版
USB Device	连接器	B 插头
	协议	2.0 版
LAN	LXI Core 2011 Device	10/100Base, RJ-45
IEC/IEEE (GPIB) 总线 (USB-GPIB 选件)		IEEE488.2

一般技术规格

显示			
类型	TFT LCD		
分辨率	800 x 480 像素		
尺寸	8 英寸		
颜色	64 k		
打印支持			
协议	PictBridge		
大容量存储			
大容量存储	Flash 盘 (内部存储) , U 盘 (不附带 U 盘)		
电源			
输入电压范围, AC	100 V 至 240 V (标称值)		
AC 频率	45 Hz 至 440 Hz		
功耗	35 W (典型值) 全部选件工作, 最大值为 50 W		
环境			
温度	工作温度范围	0°C 至 50°C	
	存储温度范围	-20°C 至 70°C	
湿度	0°C 至 30°C	≤ 95% 相对湿度	
	30°C 至 40°C	≤ 75% 相对湿度	
海拔	操作高度	3000 米以下	
电磁兼容和安全			
电磁兼容 (EMC)	符合 EN61326-1:2006		
	IEC 61000-4-2:2001	± 4.0 kV (接触放电) , ± 4.0 kV (空气放电)	
	IEC 61000-4-3:2002	3 V/m (80 MHz 至 1 GHz) ; 3 V/m (1.4 GHz 至 2 GHz) ; 1 V/m (2.0 GHz 至 2.7 GHz)	
	IEC 61000-4-4:2004	1 kV 电源线	
	IEC 61000-4-5:2001	0.5 kV (相 - 中性点电压) ; 0.5 kV (相 - 地电压) ; 1 kV (中性点 - 地电压)	
	IEC 61000-4-6:2003	3 V, 0.15-80 MHz	
	IEC 61000-4-11:2004	电压跌落: 0% UT during half cycle; 0% UT during 1 cycle; 70% UT during 25 cycles 短时断电: 0% UT during 250 cycles	
安全规范	符合: UL 61010-1:2012; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12; EN 61010-1:2010		
尺寸			
(宽 x 高 x 深)	361.6 mm x 178.8 mm x 128 mm (14.2 英寸 x 7.0 英寸 x 5.0 英寸)		
重量			
	DSA815	DSA832	DSA875
标准	4.25 kg (9.4lb)	4.55 kg (10.0lb)	
带跟踪源		5.15 kg (11.4lb)	

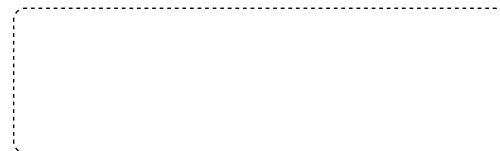
► 订货信息

说明	订货号
型号	
频谱分析仪, 9 kHz 至 1.5 GHz (带前置放大器)	DSA815
频谱分析仪, 9 kHz 至 3.2 GHz	DSA832
频谱分析仪, 9 kHz 至 7.5 GHz	DSA875
频谱分析仪, 9 kHz 至 1.5 GHz (带前置放大器, 带跟踪源, 出厂已安装)	DSA815-TG
频谱分析仪, 9 kHz 至 3.2 GHz (带跟踪源, 出厂已安装)	DSA832-TG
频谱分析仪, 9 kHz 至 7.5 GHz (带跟踪源, 出厂已安装)	DSA875-TG
标配附件	
快速指南 (纸质)	QGD07X00
CDROM (用户手册, 编程手册)	-
电源线	-
选件	
前置放大器, 100 kHz 至 3.2 GHz (仅 DSA832)	PA-DSA832
前置放大器, 100 kHz 至 7.5 GHz (仅 DSA875)	PA-DSA875
EMI 滤波器和准峰值检波器套件	EMI-DSA800
高级测量模块	AMK-DSA800
VSWR 测量套件	VSWR-DSA800
DSA 上位机软件	Ultra Spectrum
选配附件	
包括: N-SMA 线缆, BNC-BNC 线缆, N-BNC 适配器, N-SMA 适配器, 75 Ω 至 50 Ω 适配器, 900 MHz/1.8 GHz 天线 (2pcs), 2.4 GHz 天线 (2pcs)	DSA Utility Kit
包括: N 阴头 -N 阴头适配器 (1pcs), N 阳头 -N 阳头适配器 (1pcs), N 阳头 -SMA 阴头适配器 (2pcs), N 阳头 -BNC 阴头适配器 (2pcs), SMA 阴头 -SMA 阴头适配器 (1pcs), SMA 阳头 -SMA 阳头适配器 (1pcs), BNC T 型适配器 (1pcs), 50 Ω SMA 负载 (1pcs), 50 Ω BNC 阻抗适配器 (1pcs)	RF Adaptor Kit
包括: 50 Ω 至 75 Ω 适配器 (2pcs)	RF CATV Kit
包括: 6 dB 衰减器 (1pcs), 10 dB 衰减器 (2pcs)	RF Attenuator Kit
30 dB 高功率衰减器, 最大功率为 100 W	ATT03301H
N 阳头 -N 阳头射频线缆	CB-NM-NM-75-L-12G
N 阳头 -SMA 阳头射频线缆	CB-NM-SMAM-75-L-12G
射频演示套件 (发射器)	TX1000
射频演示套件 (接收器)	RX1000
VSWR 桥 (带 VSWR-DSA800 选件), 1 MHz 至 2 GHz	VB1020
VSWR 桥 (带 VSWR-DSA800 选件), 800 MHz 至 4 GHz	VB1040
VSWR 桥 (带 VSWR-DSA800 选件), 2 GHz 至 8 GHz	VB1080
机架安装套件	RM-DSA800
便携软包	BAG-G1
USB 至 GPIB 接口转换器	USB-GPIB

注: 所有主机, 附件和选件, 请向当地的RIGOL经销商订购

保修期 主机保修3年

RIGOL



RIGOL 服务与支持专线 4006 200 002

RIGOL® 是北京普源精电科技有限公司的注册商标和英文名称。本文档中的产品信息可不经通知而变更, 有关 RIGOL 最新的产品, 应用, 服务等方面的信息, 请访问 RIGOL 官方网站: www.rigol.com