

频谱分析仪

R&S® FS300/FS315

9kHz 至 3GHz



Smart instruments™

精灵仪器系列
R&S公司
新产品系列

二〇〇六年三月第四版



ROHDE & SCHWARZ
罗德与施瓦茨公司

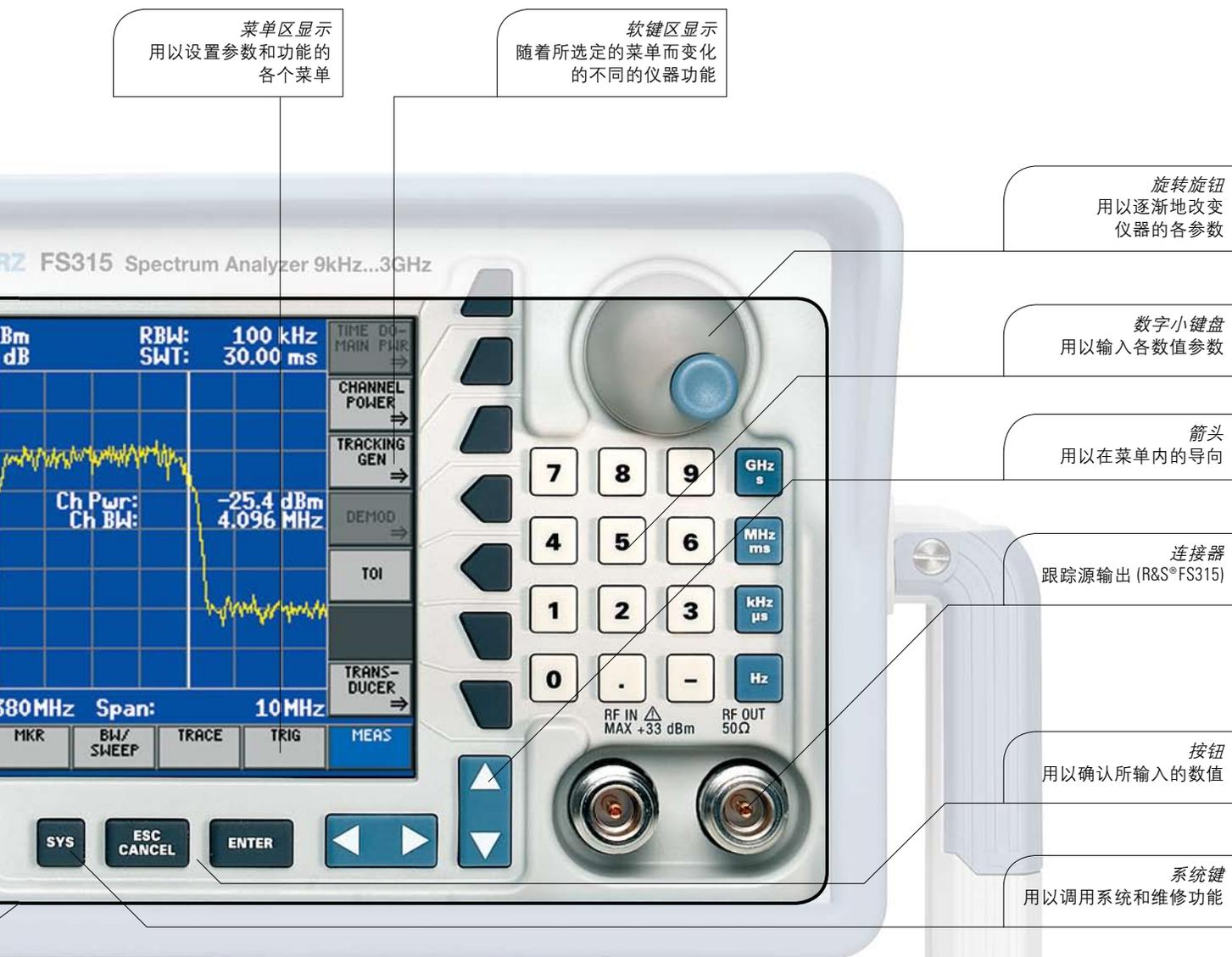
专业测试设备 适用于实验室、维修和生产

R&S® FS300是高精度的频谱分析仪，频率范围为9 kHz至3 GHz。它能够以优惠价格提供很高的测量质量，这归功于现代的数字频率处理技术。R&S® FS315还附带一个内置跟踪源，频率范围从9kHz到3GHz,用于标量网络分析。该跟踪源也适于产生固定频率的信号。此外，R&S® FS315还有多种检波器用于处理测量结果，并可进行考虑了天线因子的电场强度测量。

高质量的测量特性
分辨率带宽: 200Hz至20MHz (R&S® FS315)
1 Hz分辨率的频率计数器
最大输入电平: 33 dBm
符合人类工程学的用户接口
经由USB接口的远端控制
AM/FM音频解调输出 (R&S® FS315)

简要数据表

	R&S® FS300	R&S® FS315
频率范围	9kHz 到 3GHz	
分辨率带宽 (-3dB)	200Hz 到 1MHz	200Hz 到 20MHz
视频带宽	10Hz 到 1MHz	10Hz 到 20MHz
平均显示噪声电平	<-110dBm,典型值-115 dBm (300Hz)	
无互调范围	<-70dBc, -36dBm输入电平	
SSB相位噪声, 10kHz偏移	<-90dBc (1Hz)	
电平不确定度	<1.5dB,典型值0.7dB	
检波器	峰值	最大/最小峰值, 取样, 平均, RMS
测量功能	TOI,TDMA, 频率计, 噪声标记	TOI,TDMA, 频率计, 噪声标记, 占用带宽 (OBW), 回波损耗, 传输, 信道功率
跟踪源	-	9kHz 到 3GHz
音频检波器	-	AM/FM
带天线因子测量	-	有



符合人类工程学的用户接口

操作是由菜单指导的，所以，即使没有经过培训的用户也会迅速地获得正确的结果。清晰的结构可以使菜单内的导向得到简化。

明亮的TFT彩色显示器使得即使在异常的角度或当光线不佳时也可以查看各显示迹线。

应用范围

R&S® FS300/315是一种通用的频谱分析仪，适用于实验室、维修服务和生产方面的各种综合测量。

PC机软件

在通过一个PC机对R&S® FS300/FS315进行远端控制的方面，可以提供一种功能强大的软件选件。该软件可以增强R&S® FS300/FS315的各功能，并支持在PC机上生成各种测试报告。

特性

- 与Windows 2000/XP相兼容
- PC机可以经由方便的USB接口连接到R&S® FS300/FS315
- 各测量在R&S® FS300/FS315与PC机之间的快速而简洁的传送
- 持久的扫描和正在进行的扫描向PC机传送，具有评价能力（标志、图像缩放等）
- 不受限制的存储器容量，用于存储各踪迹线和测量信息（当前测量与先前测量的比较）
- 扩充的功能范围（各容限度线 (limit lines)，记录文件(log file)）
- 以文本格式输出迹线示值（900点），具有适合输入给微软Excel的优点
- 以JPEG格式输出所显示的数据（屏幕拍摄）
- 各测量结果输出给标准USB接口的打印机

RF 频谱（电平和频率）的测量

辐射性干扰 (EMC) 的测量

标量网络分析（仅R&S® FS315）

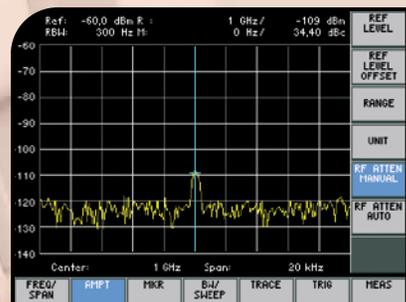
时域测量

经由USB接口的无线电监测的远端控制

高质量的测量特性

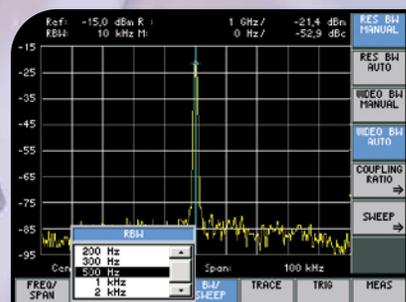
R&S® FS300/FS315的RF特性正在建立更低价位的新标准。由于在典型情况下显示的平均噪声电平为-115 dBm (300 Hz)，所以，即使是弱信号也能够被可靠地检测到。因为有很宽的动态范围，当出现很强的载波信号时，这也是可能的。

踪迹线上的各点的显示在这一价位中具有无比的准确度。这对于任何测量任务都是重要的前提条件。



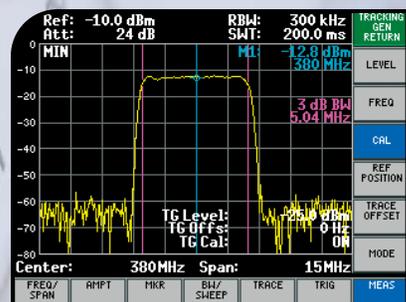
从200 Hz 至 1 MHz的分辨带宽

因为具有从200 Hz开始的16种不同的分辨带宽，所以R&S® FS300能够最优地适应于不同的测量任务。而R&S® FS315覆盖的范围更高达20MHz。对所有测量，宽的分辨率带宽保证了短的扫描时间，而窄分辨率带宽对实现高的频率分辨率和低噪声电平更为理想。R&S® FS300/FS315满足其间的每一要求。



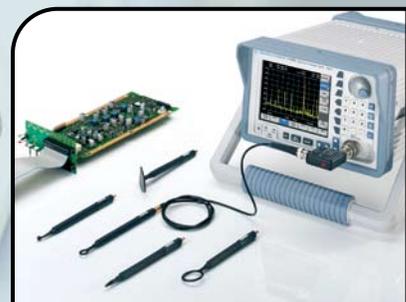
标量网络分析

内置跟踪源的R&S® FS315为滤波器，线缆，放大器等器件的传输特性的高性价比测量提供了完美的解决方案。如果再加一个VSWR桥，也可进行反射测量。还可通过输入0Hz到3GHz的频率偏移测量各种变频DUT。对于简单的应用，可以把跟踪源的频率固定，作信号源使用。



EMC故障定位

R&S® HZ-15近场探头是用于查找印制板，集成电路，线缆，屏蔽罩上EMC故障和其他“问题”点的诊断工具。近场探头组R&S® HZ-15胜任30MHz到3GHz的辐射测量，而前置放大器R&S® HZ-16（频率到3GHz,增益20dB,噪声系数4.5dB）增加了测试的灵敏度，它们与R&S® FS300/FS315一起，为开发中分析和查找干扰源提供了高效的手段。





准备就绪，适应未来 — 新型的仪器系列

R&S® FS300/FS315是用于开发、维修和生产的新型分析仪和发生器家族中的一员。作为这一系列基础的平台为各种价格优惠的专业仪器提供了最优的条件。详细点讲就是，紧凑的设计，功能强大的处理器系统，快速的内部总线和符合人类工程学的用户接口。

小型的机箱与灵活的手柄

R&S® FS300/FS315在它的紧凑而坚实设计方面是很突出的。不论放在操作员桌面上还是装入一个机框内，它只占用很小的空间。甚至能够将两套仪器一套挨一套地容纳在一个19英寸机框内。

新型的、可调整的手柄可以实现几种功能。它用作R&S® FS300/FS315的支撑，还能够被拆卸或挪动，并能够被锁定在几乎任何所希望的位置。在该手柄的帮助下，该仪器能够放置在一个倾斜的位置，所以，能够获得对显示器的最优的视角。如果该手柄碍事，可以很容易地将它拆下来存放。



经由USB接口的远端控制

通过USB远程控制接口，R&S® FS300和R&S® FS315可方便的从PC上操作：简单的以即插即用方式连上PC，启动软件，一切OK!为Windows2000/XP提供的驱动使得系统软件集成极其容易。



技术规范 and 规格

我们的产品在不断完善和更新，如果需要最新的R&S® FS300和R&S® FS315信息，请登录 www.fs300.rohde-schwarz.com

频率		R&S® FS300	R&S® FS315
		频率范围	9kHz 到 3GHz
频率分辨率	0.1Hz		
参考频率	10MHz, 标称值		
老化	2 × 10 ⁻⁶ /年		
温度漂移	5 °C 到 30 °C	1 × 10 ⁻⁶	
外部参考	10MHz		
频率计数器			
分辨率	1Hz, 10Hz		
精度	S/N > 25dB	±(频率读数*参考频率误差+1/2 (最低位))	
频率跨度	1Hz到3GHz, 0 Hz		
频跨精度	< 1%		
频谱纯度			
SSB相位噪声	9kHz ≤ f ≤ 3GHz		
	10kHz载波偏移	< -90dBc (1Hz), 典型值 -95dBc (1Hz)	
	100kHz载波偏移	典型值 -100dBc (1Hz)	
	1MHz载波偏移	典型值 -110dBc (1Hz)	
剩余 FM	1kHz分辨率带宽	< 100Hz	
	1kHz视频带宽		
	9kHz ≤ f ≤ 3GHz		
	按CCITT加权		
扫描时间			
span > 1kHz		100ms 到 1000s (步进取决于RBW 和频跨)	30ms 到 1000s
最大偏离		5%	1%
span=0Hz		100μs 到 20s	5μs 到 10s
分辨率		150ns	20ns

		频率		PRINT	
				R&S® FS300	R&S® FS315
带宽					
分辨率带宽 (-3dB)	1/2/3/5步进	200Hz 到 1MHz		200Hz 到 20MHz	
带宽精度	RBW≤1 MHz	5%		< 1%	
	2 MHz≤RBW≤10 MHz	—		< 5%	
	RBW10 MHz, 20MHz	—		< 10%	
形状因子 60dB/3 dB	RBW≤1 MHz			< 4.6:1	
视频带宽	1/2/3/5步进	10Hz 到 1MHz		10Hz 到 20MHz	

		幅度		PRINT	
				R&S® FS300	R&S® FS315
显示范围				显示平均噪声电平到+33 dBm	
显示比例				80dB, 40dB, 16dB, 8dB, 线性	
显示单位					
对数				dBm, dBμV, dBmV	
线性				V,W	
最大输入电平					
DC电压				30V	
	从-30V到+30V步进			1200V/μs	
CW RF功率	RF衰减<20dB			+13 dBm	
	RF衰减≥20dB				
	50MHz 到 3GHz			+33 dBm	
	20MHz 到 50MHz			+26 dBm	
	9kHz 到 20MHz			+20 dBm	
第一混频器1 dB压缩点					
	f > 100Hz, RF衰减0dB			-10dBm, 标称值	
线性度					
谐波	输入电平-40 dBm, RF衰减0dB			< -60dBc	
三阶无互调	双音信号, 电平2 × -30 dBm			< -70dBc	
动态范围	RF衰减6dB				
平均显示噪声电平					
	9kHz到3GHz RF衰减0dB 300Hz RBW, 10Hz VBW			< -110 dBm, 典型值-115dBm	

幅度		R&S® FS300	R&S® FS315
		杂散	
固有杂散	RF衰减0dB		< -85dBm
其他杂散	10MHz 到 3GHz		
	第一混频器电平-35dBm		< -60dBc
电平设置			
参考电平设置范围			-110dBm 到 +36 dBm
电平分辨率			0.1 dB
RF衰减范围	手动或自动		0 dB 到 70 dB
分辨率			2 dB
轨迹			
检波器		峰值	最大/最小峰值, 取样, 平均, RMS
轨迹函数		清除/改写, 最大保持, 最小保持, 平均	
最大电平测量不确定度			
频率响应	9kHz 到 3GHz RF衰减0 到 70dB	-	< 1.0 dB
参考电平精度		-	< 0.3 dB
显示非线性	0dB 到 -60dB	-	< 0.3 dB
	-60dB 到 -70dB	-	< 1.0 dB
带宽切换不确定度		< 0.2 dB	< 0.3 dB
总的测量不确定度	低于参考电平0dB 到 -60dB RBW≤5 MHz	< 1.5 dB	1.5 dB, 典型值0.7 dB
标记			
marker,delta marker个数		1个marker, 1 个delta marker	
marker功能		峰值, 相邻左峰值, 相邻右峰值, 中心频率=marker频率 参考电平=marker电平	
marker显示		电平, 噪声, 频率计, n dB (带宽)	
音频解调	零扫宽, RBW≤1 MHz	-	AM/FM

		触发	
		R&S® FS300	R&S® FS315
Span≥1kHz			
触发源		free run,外部	
触发偏移	扫描时间 > 100ms	0到100ms,分辨率25ns	
Span=0Hz			
触发源		free run,外部,视频	
触发偏移	负偏移受限于扫描时间	-100ms 到 100ms	-100ms 到 10s

		跟踪源	
		仅R&S® FS315	
频率			
频率范围		9kHz 到 3GHz	
频率偏移			
设置范围		0Hz 到 3GHz	
分辨率		0.1Hz	
频谱纯度			
SSB相位噪声	9kHz≤f≤3GHz 10kHz载波偏移	< -90dBc (1Hz)	
电平			
电平设置范围		0 dBm 到 -50 dBm	
分辨率		0.1dB	
输出电平最大偏移	9kHz 到 3GHz 50kHz≤RBW≤1 MHz 20°C 到 30°C	< 1dB	
杂散			
谐波	输出电平-10dBm	< -20dBc	
非谐波	输出电平0 dBm	< -30dBm	

		接口	
		R&S® FS300	R&S® FS315
USB主机	设备相关的命令集 通过提供的Windows 2000/XP驱动远程控制	A插口, 协议版本1.1	
USB设备		B插口, 协议版本1.1	
外部显示器 (VGA) 连接器		15针D-Sub female	
键盘连接器		PS/2 female	

输入		R&S® FS300	R&S® FS315
		RF输入	
接头			N,阴头 (前面板)
阻抗			50欧姆
VSWR	RF衰减20dB		<1.5
外触发输入			
接头			BNC阴头 (后面板)
触发电压			TTL
参考频率输入			
接头			BNC阴头 (后面板)
参考频率			10MHz ± 50Hz
阻抗			50欧姆
输入电平			0 dBm 到 20dBm

输出		R&S® FS300	R&S® FS315
		RF输出 (跟踪源)	
接头		—	N,阴头 (前面板)
阻抗		—	50 欧姆
VSWR	RF衰减20dB	—	<1.6
参考频率输出			
接头			BNC阴头 (后面板)
参考频率			10MHz
阻抗			50欧姆
输出电平			7dBm标称值
音频输出			
接头		—	3.5mm耳机插口 (后面板)
阻抗		—	15 欧姆, 标称值

一般数据		R&S® FS300		R&S® FS315	
显示					
类型		5.4英寸有源TFT彩显			
分辨率		320 × 240像素			
最大刷新率		10图/秒			
电源供应					
输入电压范围	自动	100V到240V,(AC),50Hz到60Hz			
功率消耗		< 45W		< 60W	
环境条件					
工作温度范围	满足EN60068-2-1/2	+5°C 到 +45°C			
储存温度范围		-20°C 到 +70°C			
相对湿度	满足EN60068-2-78	95%,+40°C 时			
机械承受性					
正弦振动	满足EN60068-2-6, EN61010-1和MIL-T28800D 类别5	5Hz到150Hz,最大2g,55Hz 55Hz到150Hz,0.5g,常量			
随机振动	满足EN60068-2-64	10Hz到500Hz,1.9g,			
冲击	满足EN60068-2-27和 MIL-STD-810	冲击谱			
电磁兼容性		满足EN55011B类和EN61326 (EMC Directive EU(89/336/EEC))			
EMI场强		10V/m			
安全性		EN61010-1/IEC61010-1,UL3111-1, CSA C22.2 No.1010.1			
尺寸 (宽×高×深)		219mm × 147mm × 350mm			
重量		8.5公斤		9公斤	

频谱分析仪R&S® FS300/FS315		
订购名称	型号	订货编号
频谱分析仪	R&S® FS300	1147.0991.03
频谱分析仪, 带跟踪源	R&S® FS315	1147.1000.03
机架适配器	R&S® ZZA-300	1147.1281.00
运输箱	R&S® ZZK-300	1147.2542.02
R&S® FS300/FS315附件		
用户手册 (德文/英文), 含PC软件和文档的CD-ROM, USB到PC的连接线, 电源线		
R&S® FS300/FS315推荐的其他设备		
近场探头组	R&S® HZ-15	1147.2736.02
预放, 用于R&S® HZ-15	R&S® HZ-16	1147.2720.02
SWR桥, 5MHz到3GHz	R&S® ZRB2	0373.9017.52
SWR桥, 5MHz到2.5GHz	R&S® ZRB2	0373.9017.53
备用短路/开路校准件, 用于VSWR校准	R&S® FSH-Z30	1145.5773.02



了解更多信息请登录:
www.rohde-schwarz.com
 (查找: FS300, FS315)

客户支持热线: 800-810-8228
customersupport.china@rohde-schwarz.com
www.rohde-schwarz.com.cn

