

# 音频分析仪

## R&S® UP 300/UP 350

10 Hz 至 80 kHz



R&S  
Smart Instruments™  
Rohde & Schwarz  
新产品系列



**ROHDE & SCHWARZ**  
罗德与施瓦茨公司

# 生产、实验室、服务用专业音频分析仪

R&S®UP 300和R&S®UP 350分析仪具有优惠的价格，频率范围高达80 kHz，用途非常广泛。该仪器功能丰富，技术特点突出，并且采用了紧凑式设计。R&S®UP 300可用于所有传统意义上的音频工程测量，并且可产生所需的测试信号。其模拟输入和输出采用双通道设计。

R&S®UP 350提供了数字音频接口，技术更为先进，可测量数字音频协议以及数字采样率。

这两款音频分析仪用途非常广泛—包括实验室使用、技术服务，以及自动化生产中的测量使用。

信号质量高

适合高端测量使用

测量功能丰富

双通道信号生成和测量

R&S®UP 300可连接模拟接口

R&S®UP 350可连接模拟和数字接口

通过USB接口实现远程控制

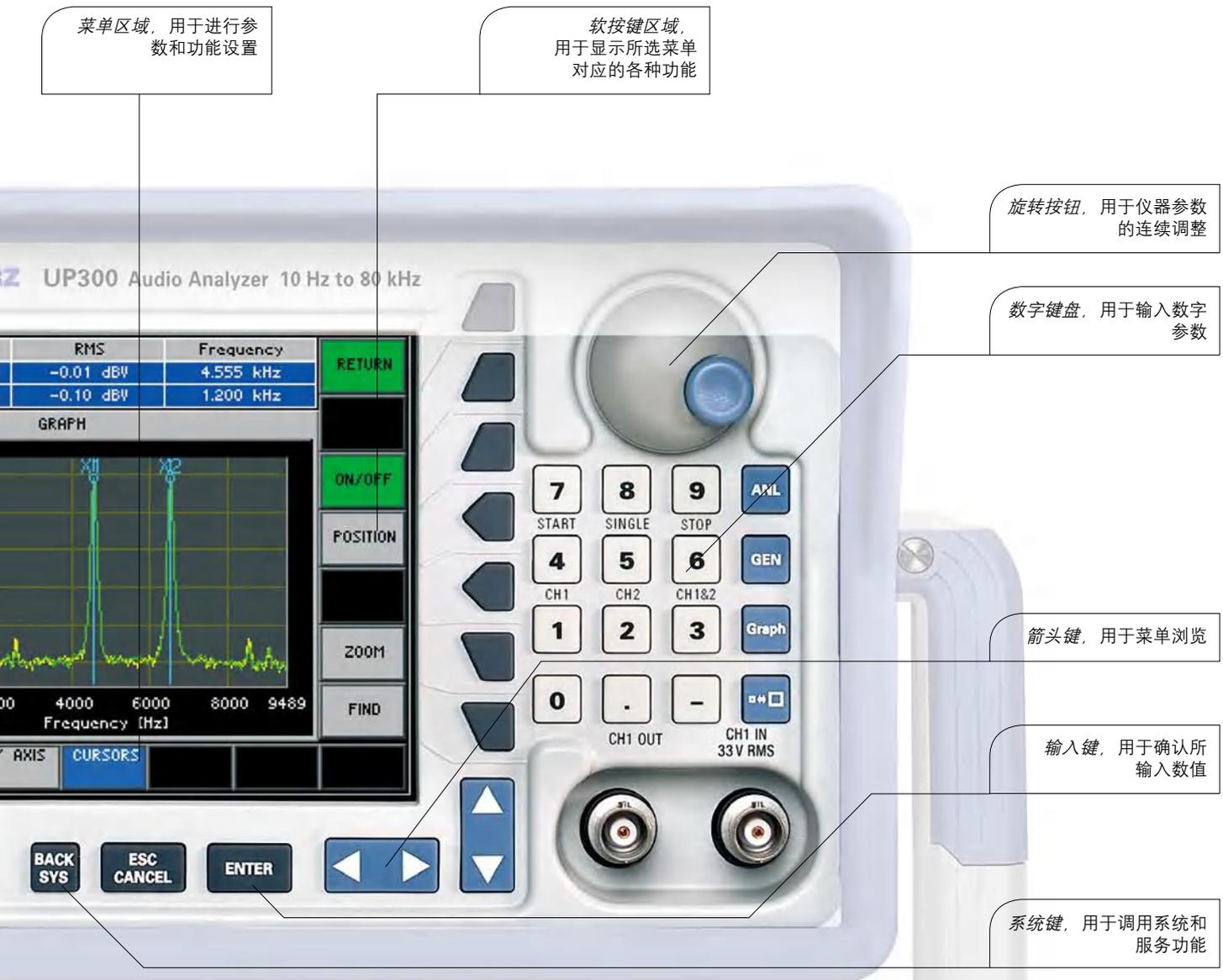
## 主要技术数据

### R&S®UP300

频率范围	10 Hz - 80 kHz
电平范围	最大 33 V
输入噪声	<2 μV (A-加权)
快速傅立叶变换	最高 16 ksamples

### R&S®UP350除了具有上述特点外，还另外包括

采样率	32 kHz - 192 kHz
-----	------------------



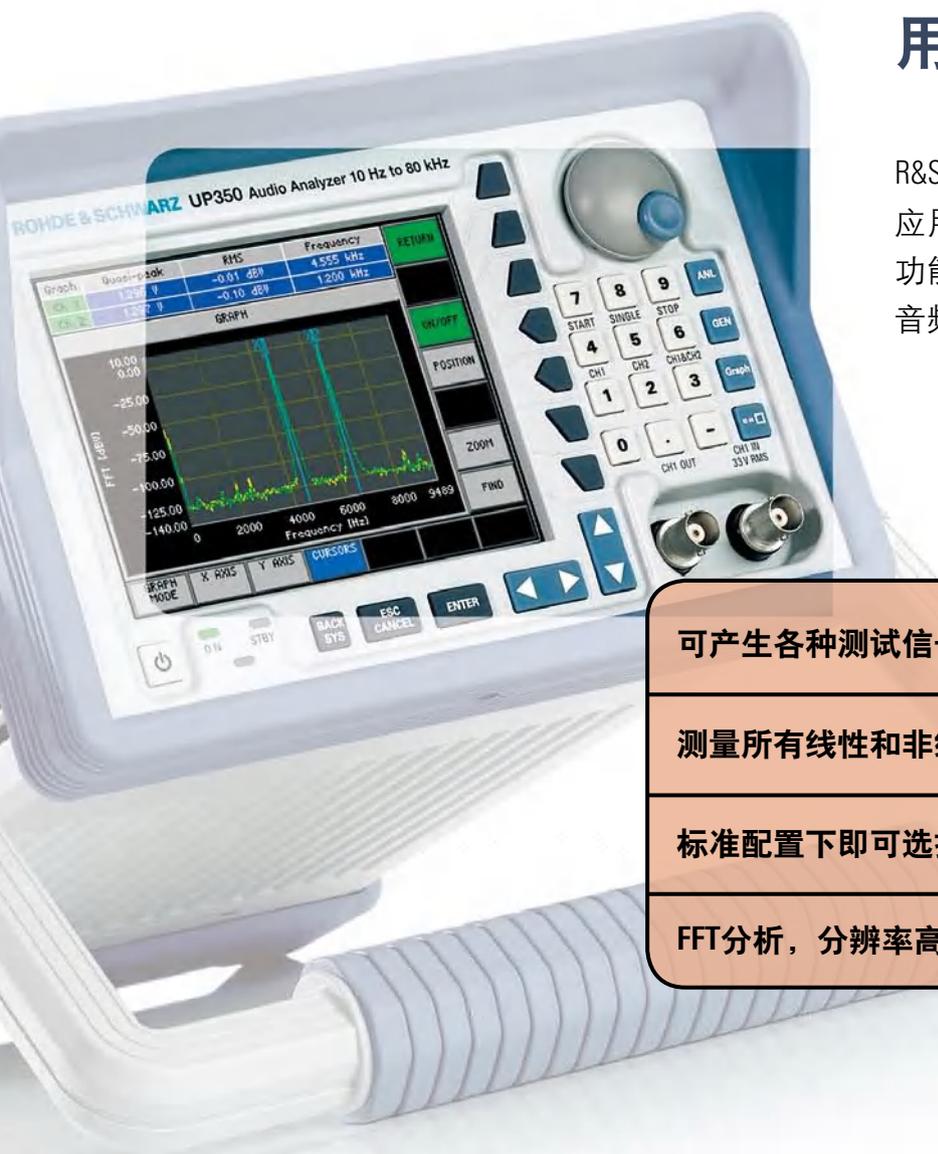
## 人体工学设计用户接口

通过菜单进行操作，即使未经过培训的用户也能快速学会正确的使用方法。菜单结构清晰，便于进行浏览。

采用高对比度TFT彩色显示屏，分辨率达320 × 240像素，在各种角度或光照条件下均可读数。

# 用途

R&S®UP 300功能丰富，是众多模拟音频应用的理想测量工具。而R&S®UP 350的功能则更为强大，它还可以测量数字音频设备。



可产生各种测试信号，包括单通道或双通道信号

测量所有线性和非线性失真

标准配置下即可选择多种滤波器使用

FFT分析，分辨率高

## 测试信号

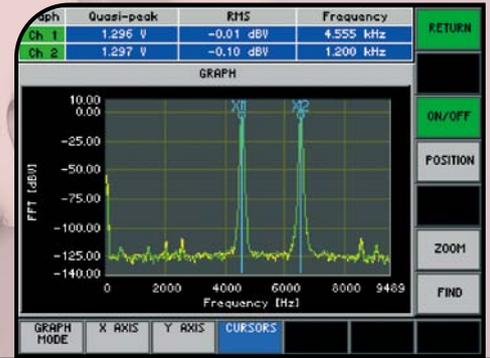
- 正弦波信号，可测量频率响应、电平线性度、谐波失真
- 对正弦波信号进行电平和频率扫描
- 双频信号，用于进行失真分析和差频失真测量
- 多频信号，最多17个任意频率的正弦信号
- 正弦突发信号，用于测试音频电路的动态响应
- 各种应用中的噪音测试；并可加入到正弦波信号中。

## 测量功能

- 电平测量，包括均方根值、峰值、准峰值加权
- 可选择不同的电平测量量程，可调整带宽
- DC电压测量
- 总谐波失真+噪声（THD+N）或信号+噪音+失真（SINAD）测量：测量谐波总量，其中包括噪声
- 总谐波失真（THD）测量，并可选择加权滤波
- 调制失真分析和差频失真测量
- 频率和相位测量
- 信号极性测量，检查信号路径的极性是否相反
- FFT分析，可显示分辨率低于3 Hz的频谱

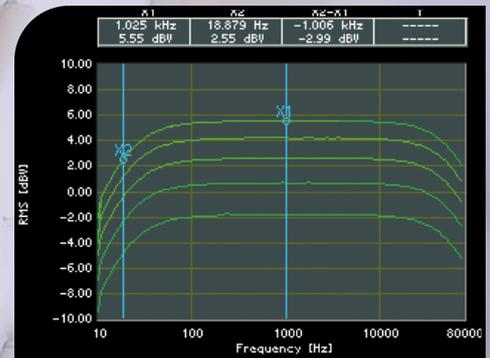
## 提供多种高质量测试信号

R&S®UP 300和R&S®UP 350音频分析仪内的信号发生器可提供多种信号，其中包括正弦波信号、双频信号、多频信号、突发、噪声等等，从而为实验室、技术服务、生产测量提供理想的测试信号。这在同类型低价位仪器中是前所未有的。由于这两款音频分析仪的固有失真低于-90 dB，因而还可以测量高端音频设备。



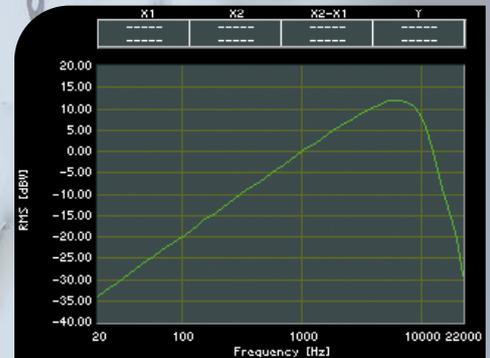
## 适合高端测量使用

这两款分析仪可提供高达80 kHz的信号带宽，使用户甚至可以测量宽带音频设备。而R&S®UP 350的采样率则高达192 kHz—这在同类型仪器中是史无前例的。



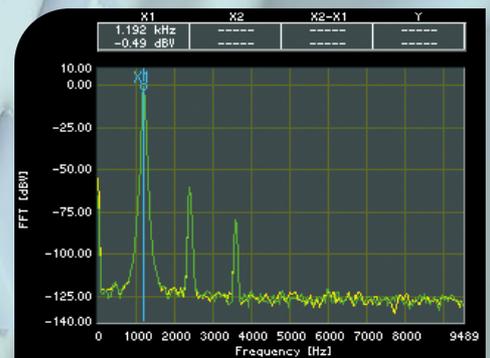
## 包含多种滤波器

R&S®UP 300和R&S®UP 350包含各种加权、三分之一倍频程、倍频程滤波器。而这三种滤波器还可以根据需要进行任意组合。



## 强大的FFT分析功能

R&S®UP 300/350在FFT分析能力方面，也非同类所能比拟。该功能最多可支持1.6万个点，并且同时提供众多视窗功能，并可显示带宽高达80 kHz的信号的频谱组成。



## 罗德与施瓦茨测量仪器家族又添 新成员—配备众多先进功能

### 用途广泛

- 方便置于试验室桌面使用
- 随身携带
- 安装入19英寸机架内使用



## USB接口

USB主接口可与PC连接，实现数据的高速、低成本传输。通过另外一个USB接口可以连接其他外围设备（例如打印机）。

## 外部结构相似

300系列仪器的外部结构都非常相似，都包括5.4英寸VGA TFT显示屏、前面板控制按钮、防护罩、把手（位置可调节）。只是不同型号产品的前、后面板连接器不同。

如果取下防护罩和把手，R&S®UP 300/350还可以安装入19英寸机架内。由于其外形小巧，两台300系列仪器还可以并排放置。



R&S® UP 300



R&S® UP 350

除了模拟接口之外，R&S®UP 350的后面板上还配备有普通和专业数字式BNC接口。

# 规格

**注意：**由于我们会不断的对产品进行改进，如需随时了解产品的最新动向，请登录我们的网站 [www.up300.rohde-schwarz.com](http://www.up300.rohde-schwarz.com)。

规格所适用的条件如下：满足规定的环境条件和校准周期。

## 分析仪

模拟音频输入		
频率范围		DC/10 Hz - 80 kHz
频率响应 (以1 kHz为参照)	10 Hz - 20 Hz	± 0.1 dB
	20 Hz - 22 kHz	± 0.05 dB
	22 kHz - 40 kHz	± 0.1 dB
	40 kHz - 80 kHz	± 0.25 dB
BNC连接器	2通道，浮地式，AC/DC耦合选择，通道1位于前面板，通道2位于后面板。	
最大输入电压	均方根值，正弦波	33 V
量程	步进值为6 dB	390 mV 到 50 V (最大输入33 V)
输入阻抗	内侧/外侧导体对地	100 k $\Omega$
串扰	频率<20 kHz，600 $\Omega$ 电源阻抗	>100 dB
共模抑制	50 Hz, $V_{in} < 3 V$	>80 dB
	1 kHz, $V_{in} < 3 V$	>75 dB
	16 kHz, $V_{in} < 3 V$	>60 dB
发生器输出	每个输入信道可切换至其他发生器输出信道	

数字音频输入 (仅限于R&S® UP 350)		
BNC连接器	非平衡式、接地、位于后面板上	
阻抗		75 $\Omega$
输入电平( $V_{pp}$ )		100 mV - 5 V
光纤输入		TOSLINK
通道		1、2，或双通道
音频位数		16 - 24
采样率		32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz, 96 kHz, 192 kHz
款式		专业级和普通用户级

## 测量功能

### 均方根值, 宽带

误差极限	测量速度AUTO (自动), 1 kHz正弦波, AC耦合 测量速度AUTO FAST (快速测试)	±0.1 dB, DC耦合误差略大 量程的±0.1%大小 DC耦合的误差要超出AC耦合误差±0.1 dB大小
积分时间	AUTO FAST (自动快速) /AUTO (自动)	5 ms/50 ms, 至少1个周期
	值	1 ms - 10 s
噪声	使用A滤波器时, 电源阻抗600Ω 使用CCIR 无加权滤波器时, 电源阻抗600Ω	<2 μV <4 μV
滤波器	加权滤波器和系列预定义倍频程、三分之一倍频程滤波器; 最多可同时组合使用3个滤波器	

### 均方根值, 可选择

误差极限		±0.2 dB
带宽(-0.1 dB)	固定带宽滤波器	3 Hz, 10 Hz, 30 Hz, 100 Hz, 或 300 Hz
带宽 (-3dB)	相对带宽	1%, .3%, 1/12倍频程, 1/3倍频程, 值(最小10Hz)
	绝对带宽	10Hz 至 $f_{max}/5$
选择性		100 dB
频率设置		输入固定数值设置

### 峰值

测量值		正峰值、负峰值、峰-峰值、绝对峰值
误差极限	1 kHz	±0.2 dB
记录间隔		20 ms - 10 s
滤波器	加权滤波器和系列预定义倍频程、三分之一倍频程滤波器; 最多可同时组合使用3个滤波器	

### 准峰值

测量值		达到CCIR 468-4规定标准
误差极限	分析仪带宽22 kHz	达到CCIR 468-4规定标准
噪声	使用CCIR 加权滤波器时, 电源阻抗600Ω	<12 μV
滤波器	加权滤波器和系列预定义倍频程、三分之一倍频程滤波器; 最多可同时组合使用3个滤波器	

### DC电压

电压范围		0 V - ±33 V
误差极限		± (1%测量值+0.5%量程)

### 总谐波失真(THD)

基频		20 Hz - 20 kHz
频率调谐	通过输入固定数值, 自动调谐	
加权谐波	高达80 kHz	d2到d9中任意两者的组合
误差极限	谐波<50 kHz 谐波<80 kHz	±0.7 dB ±1 dB
本底噪声	基频1 kHz 基频20 Hz到5 kHz 基频5 kHz到15 kHz 基频15 kHz到20 kHz	<-100 dB <-90 dB <-85 dB <-80 dB
频谱	显示信号和失真的条形图	

测量功能		
<b>总谐波失真 (THD+N) + 噪声和信号+噪声+失真 (SINAD)</b>		
基频		20 Hz - 20 kHz
频率调谐	输入固定数值, 自动调谐	
带宽	加权滤波器和系列预定义倍频程、三分之一倍频程滤波器; 最多可同时组合使用3个滤波器	
误差极限	带宽 < 22 kHz 带宽 < 80 kHz	± 0.8 dB ± 1.4 dB
本底噪声	带宽 20 Hz 到 22 kHz, 基频 1 kHz 带宽 20 Hz 到 22 kHz, 基频 20 Hz 到 5 kHz 带宽 20 Hz 到 80 kHz, 基频 20 Hz 到 20 kHz	< -95 dB + 4 μV < -90 dB + 4 μV < -80 dB + 8 μV
频谱	对过滤后的信号进行后FFT处理	
<b>差频失真(DFD)</b>		
测量方法		符合 IEC 268-3 或 IEC 118 标准
频率范围	差频 中心频率	80 Hz - 2 kHz 200 Hz - 80 kHz
误差极限	$f_{center} < 20 \text{ kHz}$	± 0.5 dB
本底噪声	DFD d2, $f_{center} < 20 \text{ kHz}$ DFD d3, $5 \text{ kHz} < f_{center} < 20 \text{ kHz}$	< -105 dB < -90 dB
频谱	显示信号和失真的条形图	
<b>调制失真(MOD DIST)</b>		
频率范围	频率下限 频率上限	30 Hz - 2.7 kHz $8 \times f_{lower} - 20 \text{ kHz}$
误差极限		± 0.5 dB
本底噪声	$f_{lower} = 60 \text{ Hz}, 4 \text{ kHz} < f_{upper} < 15 \text{ kHz}$ $f_{lower} = 60 \text{ Hz}, 15 \text{ kHz} < f_{upper} < 20 \text{ kHz}$ 输入电压 ≤ 4 V 输入电压 > 4 V	< -85 dB < -80 dB < -75 dB
频谱	显示信号和失真的条形图	
<b>次数</b>		
频率范围		20 Hz - 80 kHz
误差极限	测量时间 10 s 测量时间 1 s	± 10 ppm ± 100 ppm
<b>相位</b>		
频率范围	分析仪带宽 22 kHz 分析仪带宽 80 kHz	20 Hz - 22 kHz 80 Hz - 80 kHz
误差极限	$f < 20 \text{ kHz}$ , 两信道的频率范围相同	± 1
<b>极性测试</b>		
测量值		非对称输入信号的极性
显示		正/负

<b>滤波器</b>		用于所有模拟式和数字式分析仪。最多可同时组合使用3种滤波器。所有滤波器均为数字式滤波器，系数准确度为32位浮点。
加权滤波器	A加权滤波器 C 消息 CCITT CCIR非加权滤波器 CCIR 1k加权滤波器 CCIR 2k加权滤波器 去加重50/15, 50, 75, J, 17 IEC/IEEE调谐器	
1/3倍频程与倍频程滤波器的设置		

<b>FFT分析仪</b>		
频率范围		DC - 80 kHz
FFT大小		1 k、2 k、4 k、8 k、16 k点
窗口函数		矩形窗、Hann窗、Blackman-Harris窗、Rife-Vincent 1到3窗、Hamming窗、平顶、Kaiser窗 ( $\beta = 12$ )
分辨率	16 k点, 带宽22 kHz	2.93 Hz
平均值	指数或普通	1 - 256

<b>模拟音频输出</b>		
<b>BNC连接器</b>	2通道、电式、浮地式（对地峰值电压0.2 V）或接地、短路保护、外部 线最大电流120 mA。 通道1位于前面板，通道2位于后面板	
电压范围	正弦波、路	0.1 mV - 7.5 V ( $V_{rms}$ )
电源阻抗		27 $\Omega$
串扰	$f < 20$ kHz	>100 dB
负载阻抗		>200 $\Omega$
共模抑制	at 1 kHz	>50 dB

<b>数字音频输出（仅限于R&amp;S® UP 350）</b>		
<b>BNC连接器</b>	非平衡式、变压器耦合、位于后面板上	
阻抗		75 $\Omega$ , 短路保护
输出电平 ( $V_{pp}$ )	负载75 $\Omega$	0.5 V
<b>光纤输出</b>		TOSLINK
<b>通道</b>		1、2、或双通道
<b>音频数位</b>		16到24
<b>采样率</b>		32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz, 96 kHz, 192 kHz
<b>款式</b>		专业级和普通用户级

信号		
<b>Sine (正弦)</b>		
频率范围		2 Hz - 80 kHz
频率误差		± 10ppm
误差极限	1 kHz	± 0.1 dB
频率响应 (以1 kHz为参照)	20 Hz - 20 kHz	± 0.05 dB
固有失真THD+N	测量带宽20 Hz到22 kHz	< -90 dB
扫描参数		频率、电平
<b>MOD DIST (调制失真)</b> 用于测量调制失真		
频率范围	频率下限 频率上限	30 Hz - 2700 Hz $8 \times f_{\text{lower}} - 39.95 \text{ kHz}$
电平比 (LF:UF)	可选	从 10:1 - 1:1
误差极限		± 0.5 dB
固有失真	在60 Hz, 7 kHz时, 电平比4:1 其他设置: $f_{\text{upper}} < 20 \text{ kHz}$	< -90 dB < -84 dB
<b>DFD</b> 用于差频测量		
频率范围	差频 中心频率	80 Hz - 2 kHz 200 Hz - 39.95 kHz
误差极限		± 0.5 dB
固有失真	DFD d2, $7 \text{ kHz} < f_{\text{center}} < 20 \text{ kHz}$ DFD d3, $7 \text{ kHz} < f_{\text{center}} < 20 \text{ kHz}$	< -105 dB < -90 dB
<b>Multisine (多正弦波)</b>		
频率范围		2.4 Hz - 80 kHz
最小频率间隔	带宽22 kHz	2.4 Hz
动态范围:	以峰值为参照	100 dB
特点		1到17条频谱线, 每条频谱线的电平、起始相位、频率都可选择
<b>正弦突发</b>		
突发时间		一个信号周期为60 s
间隔时间		突发时间高达60s
低电平		零至突发电平, 绝对值或相对值至突发电平
<b>噪声</b>		
分布		高斯、三角形、矩形
<b>极性测试信号</b>		
正弦突发信号		1.2 kHz
作用时间		1个周期
间隔时间		2个周期

扫描		
测量功能	均方根扫描 总谐波失真(噪声)	宽带或可选
信号产生	正弦信号	
扫描方式	频率与/或电平	
扫描间隔	线性 对数	
扫描步进	单次 连续	
扫描点数	X轴 Z轴(频率&幅度扫描)	2~1024对均方根 2~200对总谐波失真(噪声) 1~10

## 测量结果显示

单位		
电平(模拟)	V, dBu, dBV, dBm 和 dBc (与参考值之比)	
电平(数字)	FS, %FS, dBFS 和 dBc (与参考值之比)	
失真	% 或dB	
次数	Hz	
相位	度	

测量结果的图形显示		
显示模式	频谱图 曲线图 条形图 测量结果列表	
显示功能	自动调整 X轴缩放 全屏和半屏模式 2条垂直和2条水平光标线 最大值搜索功能	

音频监视器		
耳机连接器	3.5 mm插座	
输出电压	<2 V	
输出电流	<20 mA	
电源阻抗	10 $\Omega$ , 短路保护	
推荐耳机阻抗	600 $\Omega$	

<b>数字音频协议 (仅限于R&amp;S®UP 350)</b>		
<b>信号发生器</b>		
验证位		无, L+R
通道状态数据		分别为专业款和普通款预定义掩码, 符合IEC 60958标准
<b>分析仪</b>		
协议数位显示	验证位 通道状态数位	L 或 R 分别显示所记忆的专业款或业余款数据字段、预定义设置, 符合IEC 60958标准; 自动检测数据块错误、序列错误、前导错误
时钟率测量	错误指示 误差极限	±50 ppm

<b>基本技术规格</b>		
<b>接口</b>		
主USB接口	打印机; U盘	A插头, 协议版本1.1
USB设备	专用命令集, 通过所提供的Windows驱动程序(Windows XP/2000)进行远程控制	B插头, 协议版本1.1
外部监视器连接器 (VGA)		15针D型母
键盘连接器		PS/2母
<b>显示器</b>		
类型		5.4" 有源TFT彩色显示屏
分辨率		320 × 240像素
Max.最大刷新率		10幅/秒, 额定值
<b>电源</b>		
输入电压范围	自动确定测量范围	100 V - 240 V (AC), 50 Hz - 60 Hz
功耗		<120 VA
<b>环境条件</b>		
工作温度范围:	满足EN 60068-2-1/2标准	+5 °C - +45 °C
仪器存放温度范围		-20 °C - +70 °C
相对湿度[%]	满足EN 60068-2-3标准 (无冷凝)	+40 °C下95 %
<b>机械性能</b>		
正弦振动	满足EN 60068-2-6、EN 61010-1、MIL-T-28800D 第5级标准	5 Hz到150 Hz: 55 Hz时最大值2 g。 55 Hz到150 Hz: 恒定值0.5 g
随机振动	满足EN 60068-2-64标准	10Hz到500 Hz: 1.9 g
耐冲击性	满足EN 60068-2-27和MIL-STD-810标准	冲击谱
<b>电磁兼容性</b>		
EMI磁场强度		10 V/m
安全性		EN 61010-1/IEC 61010-1, UL 3111-1; CSA C22.2 No. 1010.1
尺寸 (W × H × D)		219 mm × 147 mm × 350 mm
重量		9 kg

## 订购信息

名称	型号	订购号
音频分析仪（模拟接口）	R&S®UP 300	1147.2494.03
音频分析仪（模拟和数字接口）	R&S®UP 350	1147.2507.03
机架适配器	R&S®ZZA-300	1147.1281.00
仪器包	R&S®ZZK-300	1147.2542.02

### 附件

操作手册（德语/英语），USB接口电缆（与PC连接），电源线