

R&S®FSV

信号分析仪

可实现最佳信号分析



75 Years of
Driving
Innovation

R&S®FSV

信号分析仪

简介

R&S®FSV 是一款运行快速、功能全面的通用信号分析仪，适用于对性能要求较高、对射频系统的开发、生产、安装以及维修等成本具有特殊考虑的用户。

在研发应用中，R&S®FSV 以其突出的射频（RF）特性、40MHz 的信号分析带宽、以及丰富的模拟调制方式、移动无线通信和宽带通信标准分析包，而出类拔萃。

与其它信号分析仪相比，R&S®FSV 的处理速度快达 5 倍，并能提供经过优化、用于快速和较高数据吞吐量的测量程序。这也正是在生产应用领域的关键优势。

简易的触摸屏操作、紧凑的尺寸、较轻的重量以及直接支持功率探头的能力，都使得 R&S®FSV 成为安装和维修工作的最佳选择仪器。

- 频率范围高达 3.6 GHz/7 GHz
- 40 MHz 信号分析带宽
- 高达 7 GHz 仍具有 0.4 dB 的电平测量不确定度
- 用于 GSM/EDGE、WCDMA/HSPA、LTE、WiMAX、WLAN 和模拟调制分析软件
- 支持 R&S®NRP 系列探头，具有丰富的功率测量功能
- 丰富选件，现场升级简便
- 10 kHz 频率偏置下，-106 dBc/Hz 相位噪声
- +15 dBm 三阶交调截取点(TOI)
- 1 Hz 带宽下-155 dBm 的显示平均噪声电平（DANL）
- 拆卸式硬盘，可确保安全



R&S®FSV

信号分析仪的 优点及关键特性

超越今天，面向未来

- 全数字后端确保了较高测量精度及极好的可重复性
- 40MHz 信号分析带宽为同类产品最大；适用于所有 WiMAX 标准及 WLAN IEEE 802.11n
- 具有同类产品中最大的 I/Q 存储深度，以记录长信号序列

▷ 第 4 页

测试成本低，数据吞吐率高，生产高效

- 处理速度远快于其它信号分析仪，最高超过 5 倍
- 可根据生产应用，客户化测试程序
- 高效的远端控制操作

▷ 第 5 页

功能全面，性能卓越，可实现高效实验室应用

- 具有突出射频（RF）性能的中档分析仪
- 7 GHz 下无可比肩的电平测量精度
- 具有功率测量功能，可用于分析数字通信系统
- 多用途标示（Marker）和追踪功能

▷ 第 6 页

操作简便、直观

- 触摸屏操作
- 热键设置，可快速实现所有基本功能

▷ 第 7 页

轻松过渡到下一代信号分析

- 远程控制和 R&S®FSP 及 R&S®FSU 兼容，可轻松转换
- 功能与现有的罗德与施瓦茨频谱及信号分析仪相兼容，可快速熟悉产品

▷ 第 8 页

寿命周期成本低

- 选件丰富，现场升级简便
- 可根据具体应用要求，轻松扩展
- 免费最新固件升级

▷ 第 9 页

超越现在， 面向未来

凭借同类产品中最高、高达 40 MHz 的信号分析带宽，R&S®FSV 将是一项永不过时的投资。R&S®FSV 拥有分析和解调现有及未来通信标准所需的全部能力。

全数字后端可确保高测量精度及极好的可重复性

- 基本单元具有 28 MHz 的信号分析带宽（40 MHz 可选）
- 采样频率为 128 MHz 的 16 位 A/D 转换器，可确保宽动态范围及优秀的显示线性度
- 具有 200 M 采样点信号存储深度，为同类产品最大
- 数字化分析滤波器，测量精度高，可重复性好

40 MHz 信号分析带宽，为同类产品最大；适用于所有 WiMAX 标准及 WLAN IEEE 802.11n

移动无线通信和无线通信系统正使用比以往都大的射频 (RF) 带宽，目的在于提升数据速率和传输容量。全新 R&S®FSV 信号分析仪拥有较大的分析带宽及丰富的软件选件，使其成为同类产品中唯一一款能覆盖所有现有及大部分未来无线通信应用：

	28 MHz 带宽 (标准值)	40 MHz 带宽 (可选)
LTE	超过 LTE 的 20 MHz 信号带宽	—
WiMAX	覆盖所有 WiMAX 标准信号带宽	覆盖信号和相邻信道
WLAN	超过 WLAN IEEE 802.11a/b/g 信号的 20 MHz 信道带宽	覆盖 WLAN IEEE 802.11n 宽带技术
WCDMA	超过四载波 WCDMA 信号进行 CCDF 测量所需的 20 MHz 带宽要求	—

具有同类产品中最大的 I/Q 存储深度，以记录长信号序列

R&S®FSV 的基本单元具有 200 M 采样点 I/Q 存储深度。即使测试的系统具有高带宽和高采样率，依然能确保数据记录覆盖一长段时间周期。而通常的信号分析仪仅具有几兆采样点的 I/Q 存储深度。

R&S®FSV 是实施芯片组和移动基站开发和生产的宽带调制测量以及基础设施开发、维护和安装的理想选择。

测试成本低，数据吞吐率高，可实现高效生产

R&S®FSV 信号分析仪可显著减少生产环境中的总体测试成本，能够快速、可靠地实现从简单测量到复合调制分析的各种操作，而且测量不确定度低。通过快速访问宽带宽 I/Q 数据，可以在外部 PC 快速执行复杂的评估分析程序，并将 R&S®FSV 作为具有宽动态范围的数字转换器。

R&S®FSV 信号分析仪开辟了快速、灵活、高效生产的新途径。

比其它信号分析仪处理速度快 5 倍

R&S®FSV 在手动操作时可实现 500 次扫描/秒，远程操作时，可达 1000 次扫描/秒，比其它频谱分析仪和信号分析仪快 5 倍。如此高的测量速度，特别是在要求对多次测量（如许多标准中说明的）取平均值的场合下，可以缩短生产时间。

可根据生产应用，客户化测试程序

- R&S®FSV 可提供大量通过缩短校准和测量时间来加速测试过程的功能，提高整体数据吞吐量。
- 宽带射频（RF）功率探测器可加速自动电平控制
- 频率列表模式（列表模式）：
使用单一远程控制命令，通过不同的分析仪设置，可实现多达 300 种不同频率的快速测量
- 可在快速调整单次扫描下（“多综述标志”），实现时域内不同功率的电平测量
- 可通过信道滤波器实现时域内，或通过 FFT 扫描实现频域内的快速 ACP 测量
- 测量时间 <50 ms 时，频率计数器具有 0.1 Hz 分辨率

高效远端控制操作

- 配有 GBIT LAN 接口，可实现快速传输大量数据
- 配有触发接口，可用于与列表模式下的生产系统进行同步

测量速度	
扫描速率，远程控制，平均 1000 次扫描	1000/s (1 ms/扫描)
列表模式，基础电平和 5 次谐波测量	21 ms
标记峰值搜索	1.5 ms
频率变化和查询	15 ms
扫频速率，手动模式	500/s (2 ms/扫描)
最快扫描时间（零频跨）	1 µs
最快扫描时间（频率扫描）	1 ms

丰富的功能和性能，可实现高效的实验室应用

具有突出射频（RF）功能的中档分析仪

- DANL (显示平均噪声电平) :
 - 155dBm (1 Hz), 1GHz 时
- 9 kHz 下 DANL 极低: 典型值 -140dBm (1 Hz)
- 15dBm 的三阶截取点, 典型值 18 dBm
- 来自载波的 10 kHz 偏移量相位噪声:
 - 106dBc (1 Hz), 典型值 -110 dBc (1 Hz)
- WCDMA ACLR 动态范围: 73 dB
- 分辨率带宽从 1 Hz 到 10 MHz, 零频跨模式下为 20 MHz 和 28 MHz (40 MHz 可选择)

ACP 测量：大量预置标准，简化设置



使用时域功率函数，测量宽带 WLAN 信号功率



7 GHz 下仍具有无可比拟的电平测量精度

在电平测量精度方面，R&S®FSV 首屈一指，在 7 GHz 下只具有 0.4 dB 的测量不确定度，可提供精准、可靠的测量结果。这也意味着 R&S®FSV 也能以高精度测量 5.8 GHz ISM 波段以及卫星波段下的电平，而这在许多情况下需要使用一个额外的功率计。

使用 R&S®FSV-K9 选件，R&S®FSV 还支持直接连接 R&S®NRP 系列功率探头。对于要求极高精度的应用来说，通过提高功率测量的精度，也会因此节省使用额外功率计的成本。R&S®NRP-Z27/ R&S®NRP-Z37 探头（R&S®NRP 系列）包含一个集成的功率分配器，以便功率探头和 R&S®FSV 信号分析仪可并行测量相同信号而无需任何切换。

具有功率测量功能，可用于分析数字通信系统

丰富的功率测量功能在分析数字通信系统时是绝对必需的：

- 信道/邻近信道功率测量
 - 高达 12 个用户信道和 12 个邻近信道
 - 预设有大量传输标准配置
- 占用的带宽(OBW)
- 频谱发射模板测量
- CCDF (互补累积分布函数)
- 突发功率测量
- 杂散发射
- C/N 及 C/No
- 完整可选择的检波器：均方根值，平均值，自动峰值，正/负峰值，采样，准峰值

多用途标示和迹线功能

- 多达 16 个标示
- 标示测量功能: AM 调制因子, TOI, 相位噪声/噪声, 频率计数器
- 任何检波器组合都可实现最多同时 6 个活动迹线
- 可选扫描点数 (多达 32001)
- 按动一个键即可实现峰值列表中 100 个峰值的评估
- 用于 PASS/FAIL 监控的限制线
- 传感器系数

操作简单、直观

在操作的简单性方面，R&S®FSV 极其出色。无论是使用触摸屏、屏幕键盘，还是热键，其操作理念均设立了新标准，满足了对一款现代信号分析仪的期望。最终用户能够快速和直接地进行操作。

触摸屏操作

R&S®FSV 可以使用方便、直观的触摸屏操作。用户只需几步操作即可快速完成工作。同时直观的菜单设计，也显著减少了培训时间。

另外，根据用户喜好，所有功能和测量参数也可通过按键和旋钮或鼠标/键盘等传统方式进行配置。大 SVGA 显示屏保证了高分辨率和优良的可读性。

通过热键，可快速实现所有基本功能

标记清晰的按键，可快速访问所有主菜单项、设置和功能。使用这些键，能够直接设置诸如频率、分辨率带宽等多项参数。硬件按钮同样可用于简化对常用功能（如预置、保存/调用及标示峰值点等）的访问。

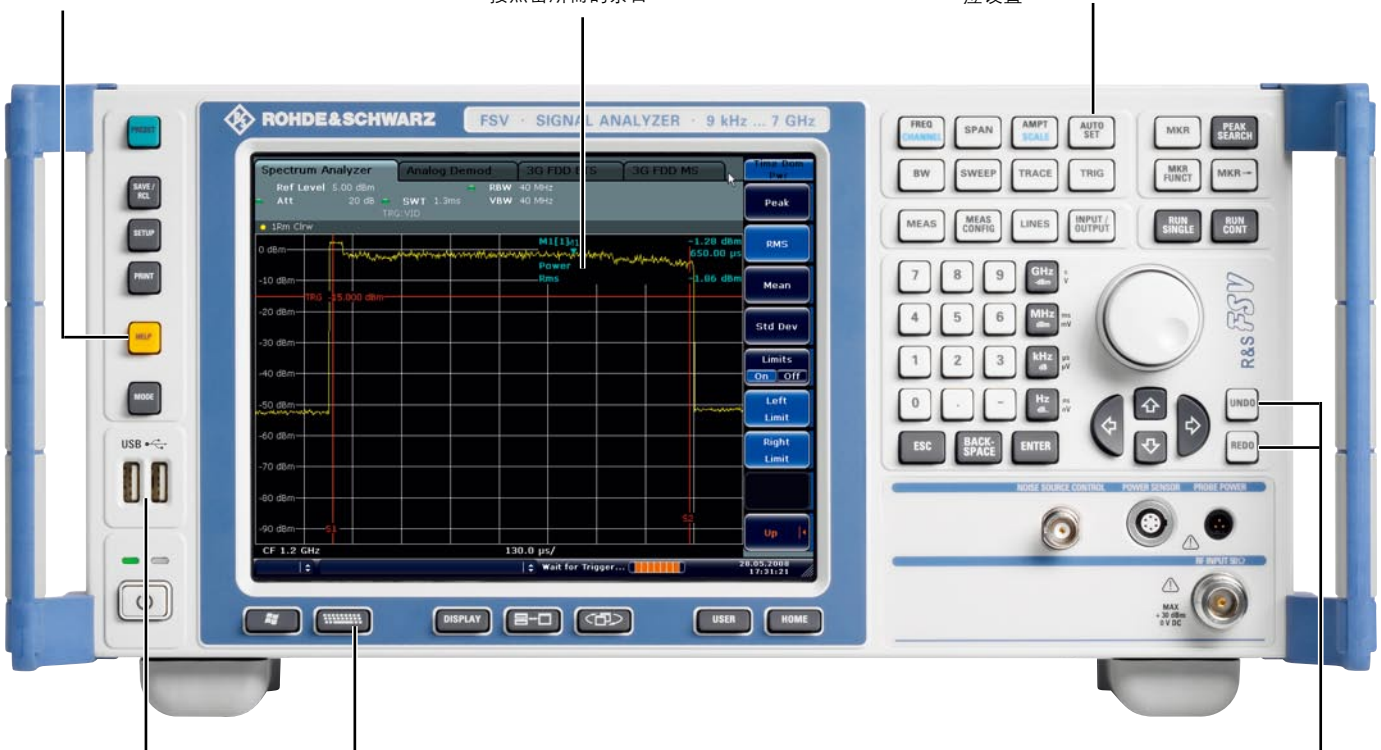
内置帮助功能：

上下文相关的帮助提供了当前功能的详细说明，并列出了相应的远程控制指令。因此，即使是没有经验的操作者想迅速上手和编程都变的很简单。

触摸屏：

方便，直观的操作，可直接点击所需的条目

按动 **AUTO SET** 键使用自动参数设置功能：对个人测量信号的自适应设置



USB接口：

通过USB接口，一键轻松实现固件升级及测量结果的拷贝

屏幕键盘：

使用分析仪自带的虚拟键盘结合触摸屏，完全可以无需外部键盘

UNDO/REDO软按键：

有6步先前的操作可以撤消，甚至是在预置之后。因此就允许用户纠正错误或在两个不同状态间快速连接。

轻松转换到下一代信号分析

根据罗德与施瓦茨产品系列设计理念，设备都是向下兼容的，因此就可以轻松转换到新一代产品---无论版本是使用在生产线上的远程控制软件程序，机架上需要空间去更换设备，还是开发实验室中使用的手动操作仪器。从而确保最终用户的软件、系统设计和培训投资。

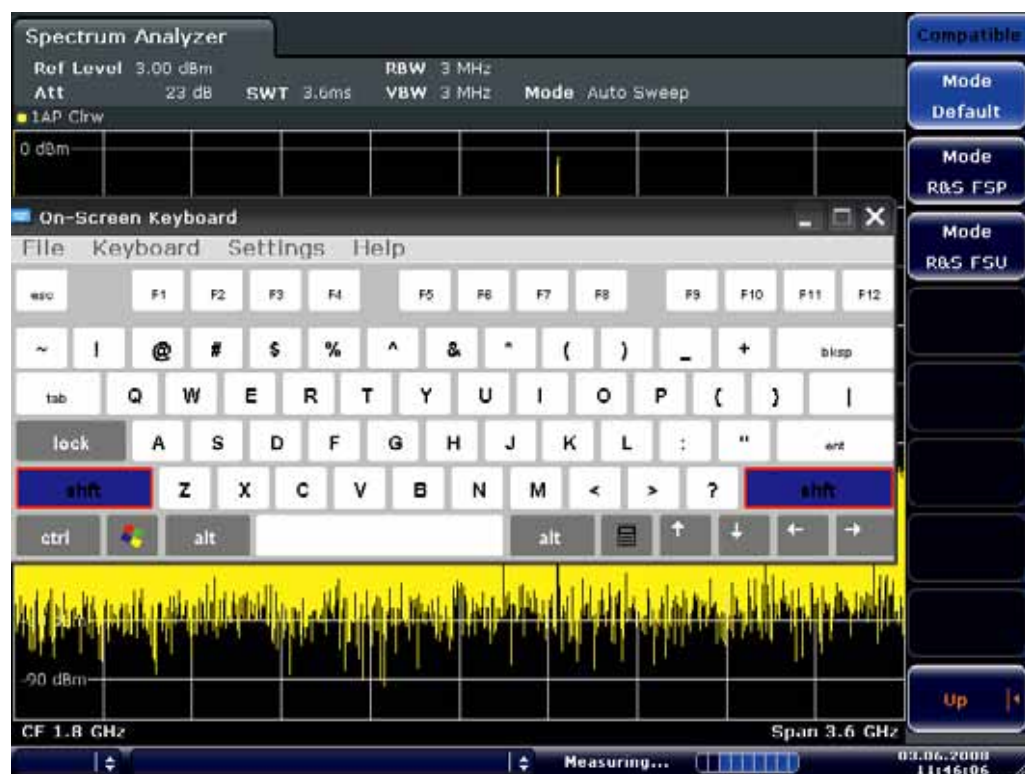
远程控制和 R&S®FSP 及 R&S®FSU 兼容，可轻松转换

当使用频谱分析模式及其它大部分应用时，R&S®FSV 所使用的远程控制命令集与 R&S®FSP 和 R&S®FSU 所用的命令集相互兼容。因此，当用户想转换到新一代信号分析仪时，可以继续使用现有的远程控制程序而无需增加任何成本。在开发和生产环境下更换频谱和信号分析仪将变得更为简单。通过使用高速 R&S®FSV，可显著提高生产产能和效率。

功能与现有的罗德与施瓦茨频谱及信号分析仪相兼容，可快速熟悉产品

使用户显著受益，是罗德与施瓦茨产品系列的设计理念。所有分析仪中操作的协同性和大部分功能的统一性将在新一代产品中延续。R&S®FSV 所代表的是现有理念的进一步发展，融入了各种新功能，如触摸屏、屏幕键盘、AUTO SET 和 UNDO/REDO 等。使用者只需很少时间，就能学会如何操作。

R&S®FSP 和 R&S®FSU 特有的兼容模式使其很容易继续使用现有的远程控制程序



寿命周期成本低

选件丰富，现场升级简便

R&S®FSV 能够以最快速度满足新要求。

其升级选件的即插即用理念独一无二。用户可以无需打开设备即可添加几乎所有选件。

具有以下优点：

- 安装后无需校准
- 无需再校准
- 无需将设备送至服务中心（无停机）
- 无需安装成本
- 对于附加任务，可轻松扩展

可根据具体应用要求，轻松扩展

基本单元已经具备现今信号分析仪的所有功能。通过大量选件，可以对 R&S®FSV 进行定制，以应对不同的应用要求和预算。

免费最新固件升级

R&S®FSV 的固件可以使用 USB 记忆棒或通过 LAN 接口轻松升级。固件可免费升级，可从罗德与施瓦茨网站下载。

设备后部面板插件选配

设备硬盘：

如果测量结果和仪器设置需要保密，则可以卸下硬盘并更换第二块硬盘 (R&S®FSV-B19)

附加接口：

IF/视频输出，触发输出，两个附加 USB 接口，AUX 接口

面向未来扩展



技术参数一览

基本单元数据		
频率		
频率范围	R&S®FSV3	9 kHz 到 3.6 GHz
	R&S®FSV7	9 kHz 到 7 GHz
	R&S®FSV3 及 R&S®FSV-B29 选件	20 Hz 到 3.6 GHz
	R&S®FSV7 及 R&S®FSV-B29 选件	20 Hz 到 7 GHz
频率参考衰变		1×10^{-6}
	R&S®FSV-B4 选件	1×10^{-7}
分辨率/带宽		
分辨率带宽	标准扫描	1 Hz 到 10 MHz
	标准扫描, 零频跨	1 Hz 到 10 MHz, 20 MHz, 28 MHz;
		40 MHz 可选择
	FFT 扫描	1 Hz 到 300 kHz
	信道滤波器	100 Hz 到 5 MHz
	EMI (电磁干扰) 滤波器	200 Hz, 9 kHz, 120 kHz, 1 MHz
视频滤波器		1 Hz 到 10 MHz, 20 MHz, 28 MHz, 40 MHz
信号分析带宽		28 MHz
	R&S®FSV-B70 选件	40 MHz
显示平均噪声电平(DANL)		
DANL (1 Hz 带宽)	1 GHz	-152 dBm, 典型值 -155 dBm
	3 GHz	-150 dBm, 典型值 -153 dBm
	7 GHz	-146 dBm, 典型值 -149 dBm
带前置放大器的DANL, R&S®FSV-B22选件	1 GHz	-162 dBm, 典型值 -165 dBm
	3 GHz	-160 dBm, 典型值 -163 dBm
	7 GHz	-156 dBm, 典型值 -159 dBm
交调		
三阶交调截取点	$f < 3.6$ GHz	+13 dBm, 典型值 +16 dBm
	3.6 GHz 到 7 GHz	+15 dBm, 典型值 +18 dBm
WCDMA ACLR 动态范围		
	无噪声补偿	70 dB
	有噪声补偿	73 dB
相位噪声		
1 GHz 载波频率	10 kHz 载波偏置	-106dBc (1 Hz), 典型值 -110 dBc (1 Hz)
	100 kHz 载波偏置	-115 dBc (1 Hz)
	1 MHz 载波偏置	-134 dBc (1 Hz)
总测量不确定度		
	3.6 GHz	0.3 dB
	7 GHz	0.4 dB

应用

无线通信系统中的 发射机和调制测量

R&S®FSV-K7: AM/FM/PM	R&S®FSV-K10: GSM/EDGE	R&S®FSV-K72/73: WCDMA
功率 载波功率	功率 时域内的包括载波功率的功率测量	功率 码域功率 码域功率对比时间 CCDF
调制 调制深度 频率偏差 相位偏差 调制频率	调制质量 误差矢量幅度 (EVM) 相位频率误差 源偏置抑制	调制质量 误差矢量幅度 (EVM) 峰值码域误差 星座图 I/Q偏置 增益不平衡 中心频率误差 (芯片速率误差)
频谱测量 射频 (RF) 频谱及射频 (RF) 功率对比时间 音频频谱及时间域	频谱测量 调制频谱 瞬时频谱 杂散发射	频谱测量 频谱模板 ACLR 功率测量
其他项 音频滤波器: 20 Hz/50 Hz/300 Hz HP, 3 kHz/15 kHz/23 kHz/150 kHz LP, 去加重, CCITT 滤波器; 检波器: +峰值, -峰值, 有效值; 信号-噪声及失真比 (SINAD), 总谐波失真 (THD)	其他项 —	其他项 基站使用信道总结表 定时偏移
特性 全带宽AM/FM/PM测量 解调器, 分析带宽可达40 MHz	特性 单个和多个时隙	特性 自动检测活动信道及信号信息解码 自动检测密码 自动检测HSDPA调制方式 支持信号压缩模式

R&S®FSV-K91/K91n: WLAN 802.11a,b,g,j,n	R&S®FSV-K93: WiMAX 802.16e, OFDM 和 OFDMA	R&S®FSV-K100/102: LTE
功率 时域和频域功率测量 上升/下降沿 CCDF	功率 时域和频域功率测量 上升/下降沿 CCDF	功率 时域和频域功率测量 CCDF
调制质量 误差矢量幅度 (EVM) 星座图 I/Q偏置 增益不平衡 正交误差 中心频率误差 (符号时钟误差)	调制质量 误差矢量幅度 (EVM) 星座图 I/Q偏置 增益不平衡 正交误差 中心频率误差 (符号时钟误差)	调制质量 误差矢量幅度 (EVM) 星座图 I/Q偏置 增益不平衡 正交误差 中心频率误差 (符号时钟误差)
频谱测量 频谱模板 ACP 频谱平坦度	频谱测量 频谱模板 ACP 频谱平坦度	频谱测量 频谱平坦度
其他项 比特流 信号场 多重平均测量	其他项 比特流 信号场 多重平均测量 突发综述列表 DL map图形显示	其他项 比特流 分配总结列表 信号流程图 多重平均测量
特性 针对WLAN 11n具有40 MHz带宽	特性 根据 DL map自动解调 用户定义频谱模板	特性 自动探测调制, 循环前缀长度及小区 ID MIMO 测量

订货信息

产品名称	型号	订货号
基本单元（包括提供的附件，例如电源线，手册等）		
信号分析仪 9 kHz 到 3.6 GHz	R&S®FSV3	1307.9002K03
信号分析仪 9 kHz 到 7 GHz	R&S®FSV7	1307.9002K07
硬件选件		
加固外壳	R&S®FSV-B1	1310.9500.02
AM/FM 音频解调器	R&S®FSV-B3	1310.9516.02
OCXO, 精准参考频率	R&S®FSV-B4	1310.9522.02
附加接口 (IF/视频/AM/FM输出, AUX接口, 触发输出, 两个附加USB接口)	R&S®FSV-B5	1310.9539.02
备用硬盘 (可移动硬盘)	R&S®FSV-B19	1310.9574.02
预放 9 kHz 到 3.6 GHz/7 GHz	R&S®FSV-B22	1310.9600.02
电子衰减器 1 dB 步进	R&S®FSV-B25	1310.9622.02
频率量程扩展到 20 Hz	R&S®FSV-B29	1310.9639.02
扩展分析带宽到 40 MHz	R&S®FSV-B70	1310.9645.02
软件选件		
用于 AM/FM/PM 的模拟调制分析	R&S®FSV-K7	1310.8103.02
R&S®NRP 功率探头测量功率	R&S®FSV-K9	1310.8203.02
GSM/EDGE 分析	R&S®FSV-K10 ¹⁾	1310.8055.02
3 GPP BS (DL) 包括 HSDPA 分析	R&S®FSV-K72	1310.8503.02
3 GPP UE (UL) 包括 HSUPA 分析	R&S®FSV-K73 ¹⁾	1310.8555.02
WLAN 802.11a/b/g 分析	R&S®FSV-K91	1310.8903.02
WLAN 802.11n 分析	R&S®FSV-K91n ¹⁾	1310.9468.02
WiMAX 802.16e OFDM/OFDMA 分析	R&S®FSV-K93	1310.8955.02
LTE BS (DL) 分析	R&S®FSV-K100	1310.9151.02
LTE UE (UL) 分析	R&S®FSV-K101	1310.9200.02

¹⁾ 计划稍后推出

可靠的服务

- 在70个国家
- 人工应答
- 订制和灵活性
- 质量保修
- 无隐藏条款

关于罗德与施瓦茨公司

罗德与施瓦茨公司是一家致力于电子行业，独立而活跃的国际性公司，在测试及测量、广播、无线电监测、无线电定位以及保密通信等领域是全球主要的方案解决供应商。自成立 75 年来，罗德与施瓦茨公司业务遍布全球，在超过 70 个国家设立了专业的服务网络。公司总部在德国慕尼黑。

服务及支持

全球 24 小时技术支持及超过 70 个国家的上门服务，罗德与施瓦茨公司支持全球服务。公司代表了高质量、预先的服务、准时的交付—无论接到的任务是校准仪器还是技术支持请求。

联系地区

中国

800-810-8228

customersupport.china@rohde-schwarz.com

Certified Quality System
ISO 9001
DQS REG. NO 1954 QM

Certified Environmental System
ISO 14001
DQS REG. NO 1954 UM

数据表参见
PD 5214.0499.22
www.rohde-schwarz.com
(搜索条目: FSV)

www.rohde-schwarz.com.cn

R&S®是罗德与施瓦茨公司注册商标
商品名是所有者的商标 | 中国印制
PD 5214.0499.15 | 01.01版 | 2008年9月 | R&S®FSV
文件中没有容限值的数据没有约束力 | 随时更改