

R&S®FSVR

实时频谱分析仪

见所未见



R&S®FSVR

实时频谱分析仪 产品简介

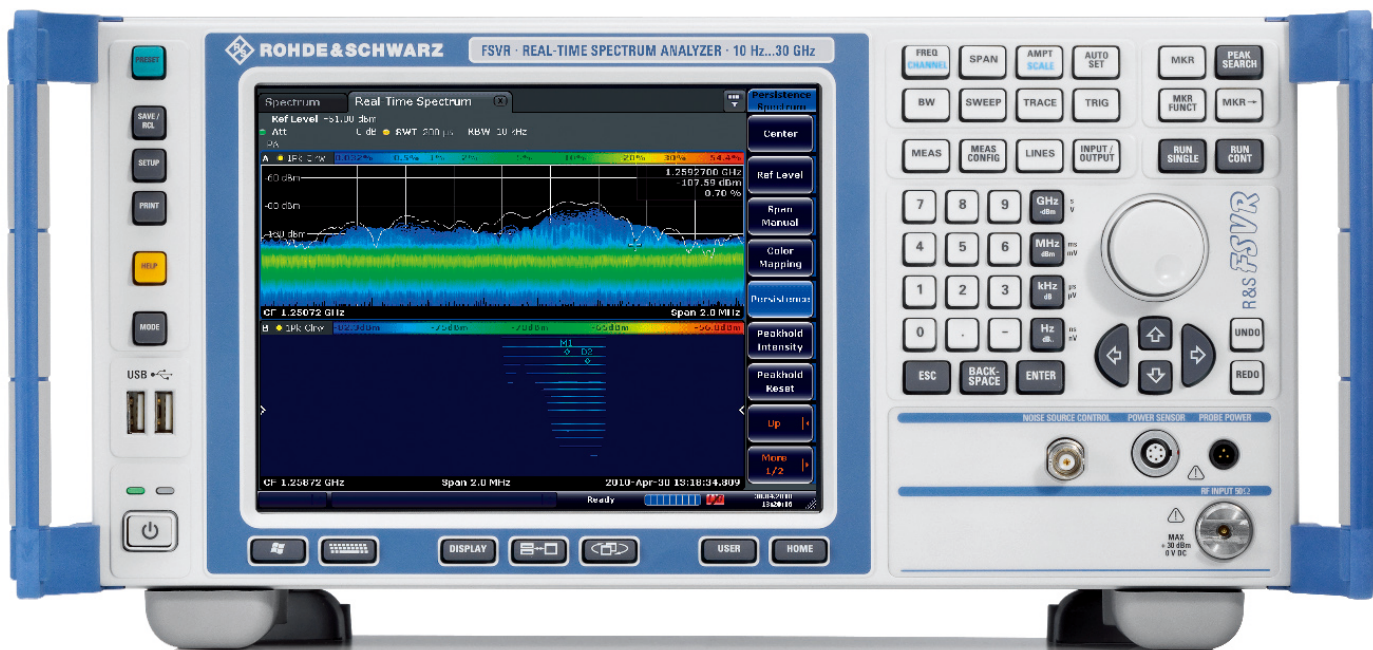
R&S®FSVR融多功能信号和频谱分析仪及实时频谱分析仪于一体，因此，它具备了此类测试与此类仪表所应具备的全部功能和特性。在实时工作时，R&S®FSVR能以高达40 MHz的量程无缝化测量和显示时域频谱，因此，它能够捕捉每一种事件进行分析，无论该事件有多么短……

对于所有开发工程师和负责现场射频工程的服务技术人员而言，因频域内的杂散和短时事件造成的干扰、频率切换过程中信号源的频谱表现造成的干扰、或者因数字电路对射频信号的影响造成的干扰非常常见，而寻找此类问题的原因通常非常困难，需要花费很长时间。此时，R&S®FSVR独特的实时射频频谱的捕捉和显示功能，能够帮助快捷、轻松地分析故障和确定信号特征。它能够无缝化实时地测量信号频谱，甚至能够以时间重叠的形式进行测量，为便于可视化分析，它除了提供实时化的瞬间频谱外，还提供频谱图；在驻留测量模式下，它利用不同颜色实现了实时频谱的可视化，以指示信号发生的时间间隔。频谱事件的触发由与频率有关的模板提供支持，从而有助于可靠地检测频谱中的杂散信号并进行相关调查。

除了实时测量功能外，R&S®FSVR还具有R&S®FSV信号和频谱分析仪的全部功能。

主要特点

- 频率范围10 Hz至7 GHz，13.6 GHz或30 GHz
- 40 MHz实时分析带宽
- 实时频谱图显示
- 实时频谱显示并具有驻留功能
- 基于频率模板的触发
- 功能全面，配备GSM/EDGE、WCDMA/HSPA+、LTE、WiMAX™、WLAN、模拟和数字调制、噪声系数和相位噪声测量等多种软件
- 选件便于改装
- 为增强数据的保密性，硬盘可以更换



R&S®FSVR

实时频谱分析仪 产品优势和主要 特点

实时频谱分析可达30 GHz

- ▮ 频谱图功能能够在时域内无遗漏地进行频谱显示
- ▮ “频率模板触发”(FMT)功能能触发对频谱中发生的某个杂散事件的测量
- ▮ 驻留测量模式能够形象地显示信号发生的时间间隔
- ▮ 对于较长的射序列，可采用实时的I/Q数据流进行记录

▷ [第4页](#)

全能型频谱分析仪

- ▮ 从10 Hz到30 GHz之间整个频率范围的扫频只需要几毫秒的时间
- ▮ 利用外部混频器可使最高输入频率扩大到110 GHz
- ▮ 7 GHz以下电平测量精度无可比拟
- ▮ 出色的动态范围和非常低的相位噪声
- ▮ 测量速度非常快
- ▮ 数字调制信号的分析具有功率测量和统计分析功能
- ▮ 多种标记和迹线分析功能
- ▮ 配备噪声系数或相位噪声测量软件
- ▮ 提供通用矢量信号分析(VSA)和GSM/EDGE、WCDMA/HSPA+、LTE、WiMAX™、WLAN，以及模拟调制信号分析选项
- ▮ I/Q记忆深度大

▷ [第9页](#)

触摸屏的使用实现了操作的简单化和直观化

- ▮ 触摸屏操作：以手指作为鼠标光标
- ▮ 快速访问所有重要的功能
- ▮ 内置帮助功能
- ▮ 撤销/重做功能

▷ [第12页](#)

总拥有成本低

- ▮ 现场即可加装选配件
- ▮ 系统扩展容易，能够随时满足应用需求的变化
- ▮ 免费固件升级，使产品始终保持最新

▷ [第13页](#)

实时频谱分析的范围高达30 GHz

在实时模式下，R&S®FSVR能够测定设定的中心频率附近高达40 MHz带宽的信号频谱，用于计算和显示频谱的数据可不间断地进行记录。为了使频谱测量尽可能真实地反映原来信号，特别是进行脉冲信号测量时，R&S®FSVR能够至少叠加80%的数据以转化为频域进行测量。由于该仪器能够不断地处理采样的时间信号，因而能可靠地捕捉到时间极短的信号和脉冲信号，这种实时测量功能的输入频率范围高达30 GHz，使用外部混频器的情况下甚至高达110 GHz – 这正是R&S®FSVR的独特之处。

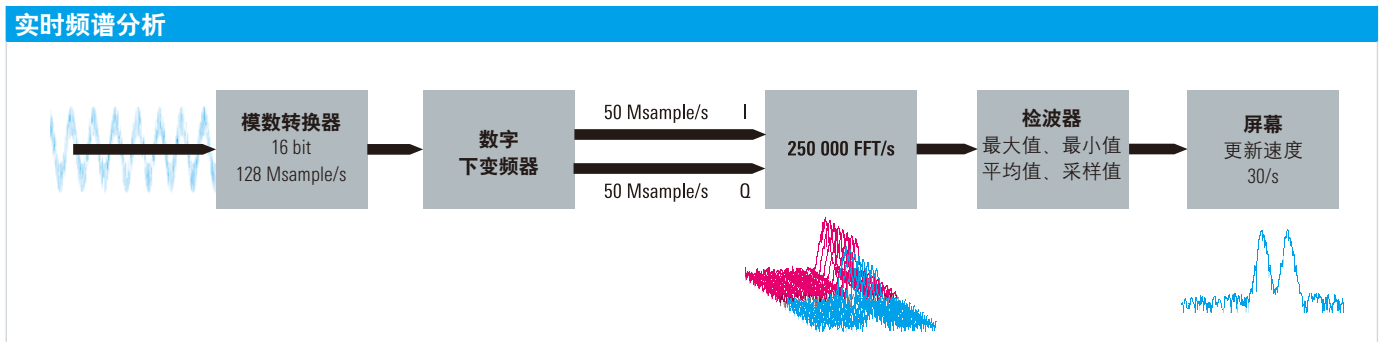
下图显示了R&S®FSVR实时模式下的信号处理流程，分析仪能以128 M的采样速率采样中频信号，经时域加窗后将其转为频域，在此过程中，R&S®FSVR每秒可计算高达250000个频谱。在屏幕上显示时，它通过检波器对各频谱进行合并，由于人眼无法处理如此大数量的频谱，因而仪器将迹线在屏幕上的更新率限制为每秒30幅图像。

实时测量模式下的主要技术规格

实时射频带宽	100 Hz to 40 MHz
A/D转换器	128 Msample/s, 16 bit
加窗	布莱克曼-哈里斯、高斯、平顶、矩形、汉宁、凯塞
每条迹线的测量点	801
分辨率带宽	RF实时射频带宽/(100 至 400), 取决于加窗
每秒测量的频谱数量	250 000/s
屏幕更新速度	30/s
可记录的事件最短时间 (功率显示正确)	24 μs
检波器	平均值(线性或RMS), 最大峰值、最小峰值、采样值
迹线函数	清除/写入、最大值保持、最小值保持、平均值
可检测信号最短时长	25 ns (nom.)

进行快速傅立叶转换时，R&S®FSVR采用1000个离散测量点，因而能够使分辨率带宽自动适应实时射频带宽的要求。

实时射频带宽	分辨率带宽 (布莱克曼-哈里斯)
40 MHz	200 kHz
10 MHz	50 kHz
1 MHz	5 kHz
100 kHz	500 Hz



频谱图功能能够在时域内无遗漏的进行频谱显示。

频谱图功能允许R&S®FSVR以无缝化方式显示频谱-时间关系图，此时仪器会为信号电平分配一种颜色，使一条水平线就足以显示出频谱，以此生成连续的谱线（频谱图），从而得到完整的频谱-时间关系图。

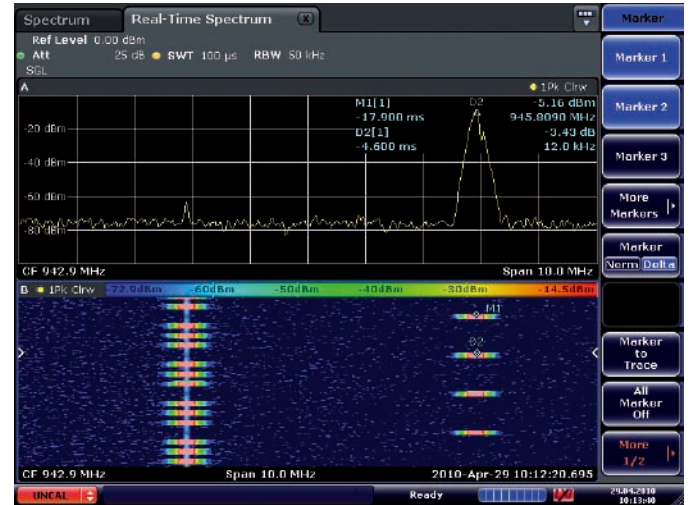
在显示频谱图时，R&S®FSVR可保存100000条迹线，因而根据设置的更新速度，最多可记录长达五个小时的频谱图。

频谱图功能的主要技术规格	
频谱图记忆深度	100 000 traces
频谱图更新速度	1/s 至 10 000/s
检波器	平均值(线性值或RMS), 最大峰值、最小峰值、采样值
记录时间	长达5个小时

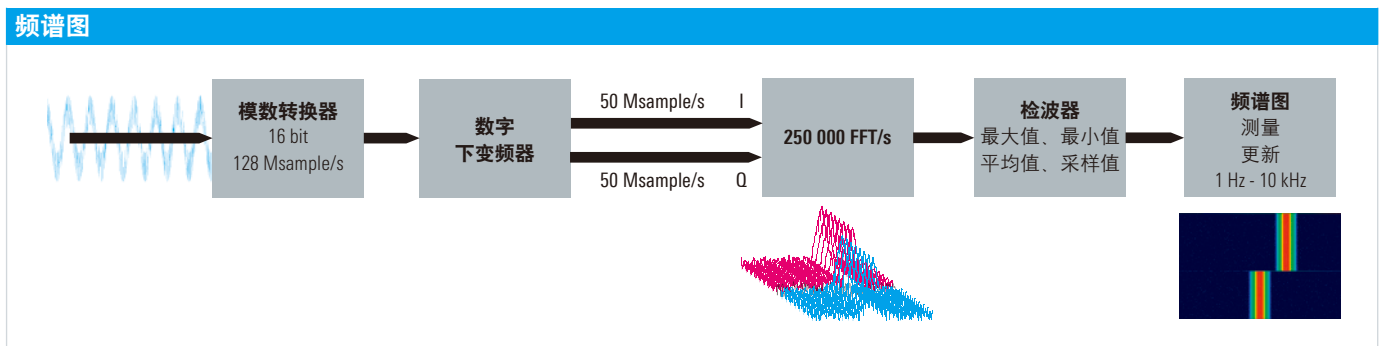
利用频谱图中的标记可以确保对信号频谱中发生的事件进行准确测量，例如测量其发生的时间间隔和持续时间以及发生的频率，从而使用户能够不间断地监测频谱波段，其优势在于不仅能够监测频谱，而且能够跟踪杂散干扰，以防对有用射频信号造成严重的问题。对于频率经常变化的无线传输，例如RFID、Bluetooth®应用，

R&S®FSVR是有力的频率跳变监测和发射机特性监测工具，按此方法采集到的信息可用于有选择的进行频率触发，以准确地记录和分析某一特定频率跳变或干扰信号的相关数据集，这样就大大加快和方便了发射机的故障检测工作。

R&S®FSVR备有各种显示选件，使其操作更为方便，例如，仪器针对特定的测量任务提供了预定义和自定义的色标。



GSM信号不同频率波段的频谱和频谱图，利用标记可测量帧长4.6 ms的信号。



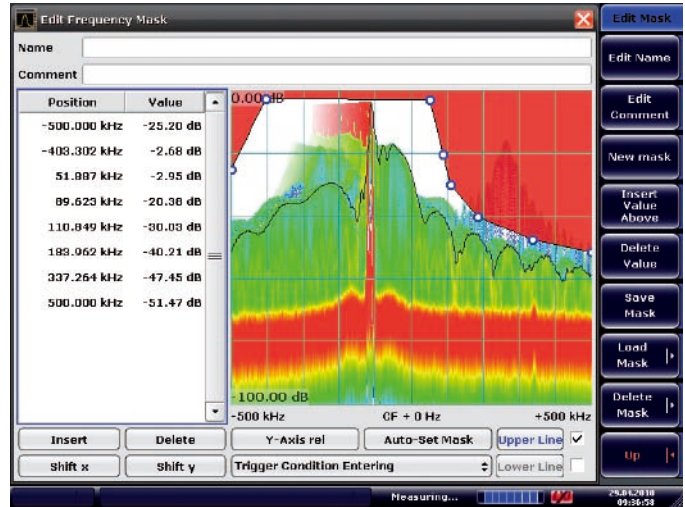
“频率模板触发”(FMT)功能能触发对频谱中发生的某个杂散事件的测量

FMT能够及时地对频谱事件作出反应，下图所示为处理流程，由于R&S®FSVR能够实时地对频谱进行单独分析，从而避免了信息丢失现象。如果某个频谱超过了预定义的模板，R&S®FSVR会触发一个响应，从而立即停止测量或者在选定的跟踪时间结束后停止测量，同时仪器仍然能够提供触发事件响应过程中采集的数据以供进行详细分析。

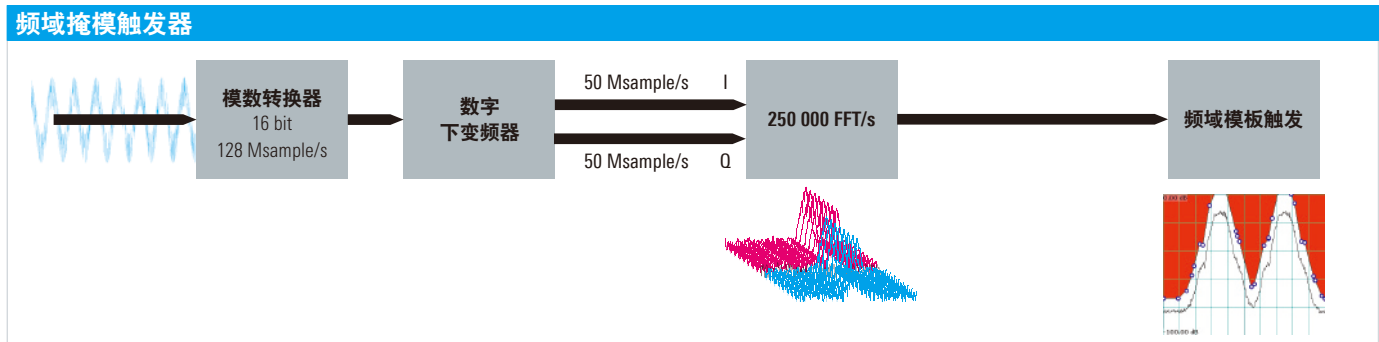
因此，R&S®FSVR能够非常快速地分析干扰信号对于发射机的影响大小，对于频率跳变后的信号也是如此。

用户只要点动手指就能直接在触摸屏上进行选择，以此完成对FMT模板的定义，图表的结构清晰明了，可帮助用户快速的修改模板，使其适应新情况，或者由仪器自动生成模板，下图显示了简单、便捷的频域模板触发器操作用户界面，除了上边界以外，用户还可定义一条下边界，利用这两个触发条件，一旦频谱超过预定义的电平范围时可进行触发（例如虽然功率电平平均保持恒定，但会偶尔超过某个功率电平或者未达到某个功率电平），FMT可以使用所有的显示选项，如频谱（有无驻留功能均可）或频谱图。

主要FMT技术规格	
频率分辨率	实时带宽/801
触发范围	实时RF带宽以下
动态范围	0 dB至参考电平以下-80 dB
触发不精确度	40 MHz实时带宽时为 ± 12.5 μs
触发条件	<ul style="list-style-type: none"> ■ 模板内 ■ 模板外 ■ 模板入口点 ■ 模板出口点
最大模板点数量	801个点
其他触发源	外部触发、定期触发、IF电平、RF电平、自由运行



频率选择触发器边界线的输入窗口，R&S®FSVR显示当前的迹线，边界线的各点既可通过数字键或屏幕键输入，也可直接在屏幕上移到所需的位置。

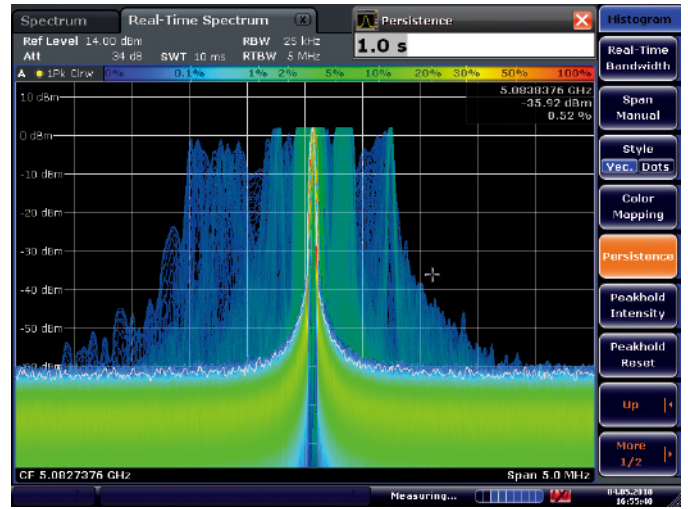


驻留模式能够形象地显示信号发生的时间间隔

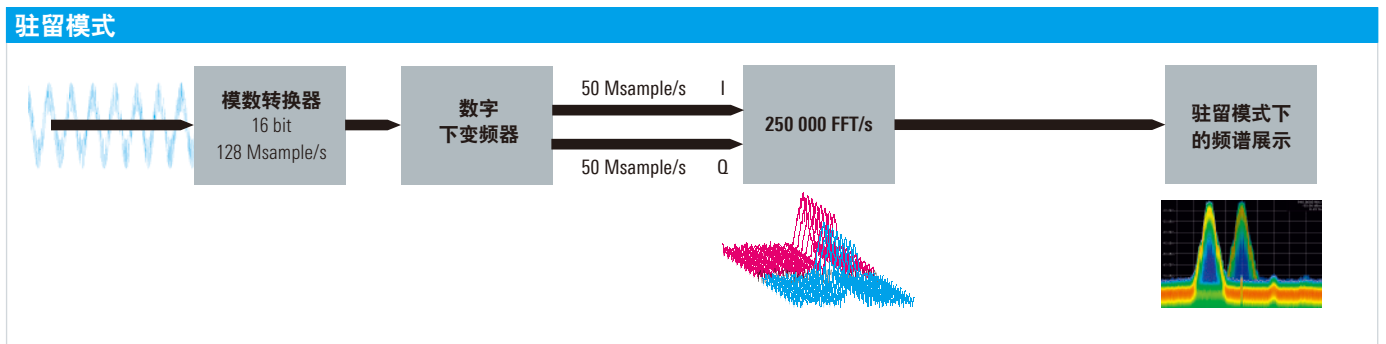
为了便于了解频谱随时间的变化情况，R&S®FSVR能够对图内的所有频谱进行无缝化叠加，迹线的颜色表示某个特定频率和电平下信号发生的时间间隔，如果某个幅度的频率没有信号发生，经过一定的自定义持续时间后，迹线会自动消失。

驻留模式下会形成一个频谱直方图，对于观察信号随时间的变化非常有帮助，例如，R&S®FSVR可通过该功能来分析信号合成器的瞬态响应表现，它能够实现所有发生频率和振幅的可视化监测，包括概率加权，以便于用户全面地了解系统在频谱范围内的动态表现。用户可观察到是否发生了快速调频现象，或者短时间内振幅变化是否很大，此类现象对于整个系统的性能影响非常大，但是用普通的分析仪很难检测到。

下图显示了驻留模式下的信号处理流程，R&S®FSVR能够以此方式对所有频谱进行分析，截图中显示了典型的测量画面，该分析仪能够捕捉到时间非常短的信号，从而全面地展示发生在频域中的频率和幅度随时间变化的情形。



驻留模式在WLAN应用中VCO的瞬间响应画面。



对于较长的射频率列，采用实时的I/O数据流进行记录

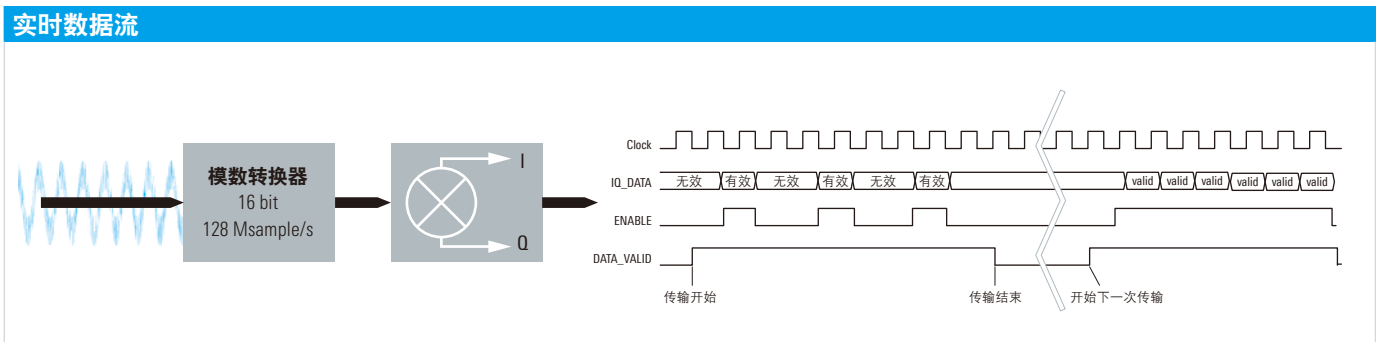
R&S®FSV-B17选件能够增加R&S®FSVR的基带I/Q数据的数字输入和输出，R&S®FSVR通过此类数字接口提供连续的、无间断的I/O数据流，带宽高达40 MHz。此信号可被记录和通过例如R&S信号发生器进行回放。

当R&S®FSVR的数字接口上连接一个R&S®SMU或R&S®SMATE矢量信号发生器时，可再次直接在载波上对发生器的I/O数据进行调制并传输，由于发生器能够在信号中增加噪声或者提供衰落场景，因而该仪器组合实际上就是一个射频衰落模拟器。

R&S®EX-IQ-BOX能将R&S测量仪器的数字基带信号转换成现代通信技术使用的标准数字格式，并可反向转换。因此，R&S®EX-IQ-BOX和R&S®FSVR的组合再加上R&S®FSV-B17选件能够对现代基站所使用的数字基带信号进行分析。

该选件主要针对以下用户：

- 从事移动通讯中CPRI, OBSAI, DigRF 4G等数字化接口的用户
- 需要功能更加丰富的射频衰落模拟器的用户
- 需要记录和回放较长射频率列的用户（例如在实验室环境下模拟实际状况）



全能型频谱分析仪

从10 Hz到30 GHz之间整个频率范围的扫频只需要几毫秒的时间

R&S®FSVR的设计基于R&S®FSV—一种多功能快速信号和频谱分析仪，具有出色的RF特性和高级分析仪的全部功能（详情请参见R&S®FSV产品手册）除了作为R&S®FSV使用外，R&S®FSVR还是一款速度最快、功能最全的信号和频谱分析仪产品，广泛应用于RF仪器和系统的开发、制造、安装和服务中。

在开发领域，R&S®FSVR中所包含的信号和频谱分析仪提供出色的RF特性，分析带宽高达40 MHz，同类产品中独一无二，被广泛地应用于模拟和数字调制技术以及移动无线电和无线传输标准的测试和测量应用领域，产品基本配置中包括众多测试和测量功能—例如邻道功率测量(ACPR或ACLR)、频谱辐射掩模(SEM)、三阶截取点(TOI)、互补累积概率分布(CCDF)、杂散辐射测量。

与同类型分析仪相比，R&S®FSVR的测量速度要快五倍，它具有时间优化的测量例行程序和非常高的数据吞吐量，使其在生产应用领域极具优势。

利用外部混频器可使最高输入频率扩大到110 GHz

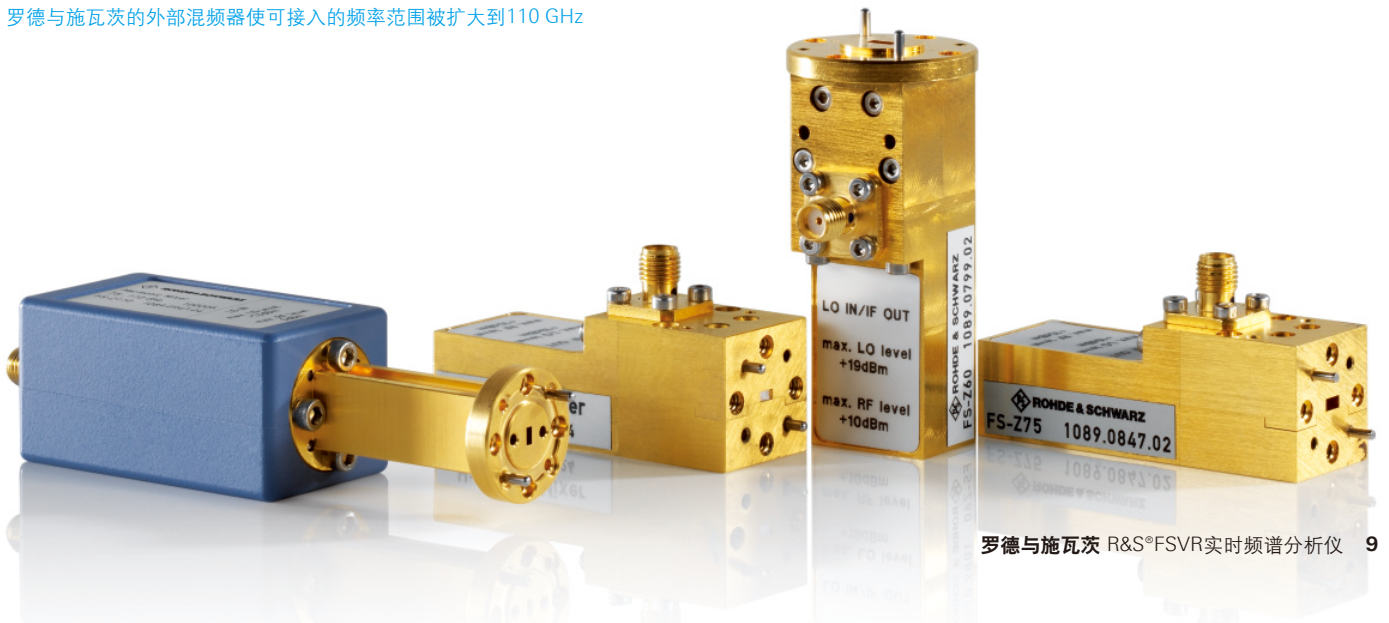
R&S®FSVR如果配备了R&S®FSV-B21选项，可支持外部谐波混频器，并且使频率范围扩大到110 GHz，在配备第三方供应商的外部谐波混频器时频率范围甚至更高。尽管该频率范围对于频谱分析而言不算什么，但对于实时运行而言，R&S®FSVR这样的输入频率范围在市场上是独一无二的。

7 GHz 以下电平测量精度无可比拟

R&S®FSVR在7 GHz以下的总测量不确定度低至0.4 dB，它同R&S®FSV一样，居于同类型产品之首，测量结果准确、可靠。R&S®FSVR在5.8 GHz ISM频段同样能进行高精度测量，多数情况下使功率计显得多余。

当配备R&S®FSV-K9选配件时，R&S®FSVR支持与R&S®NRP系列功率传感器的直接连接，从而能够进一步提升功率测量的准确度，满足更为严格的测量要求，并且不必使用外部功率计。R&S®NRP-Z27和R&S®NRP-Z37传感器带有一个集成功分器，使得功率传感器和R&S®FSVR不必进行切换就能够同时测量同一信号。

罗德与施瓦茨的外部混频器使可接入的频率范围被扩大到110 GHz



出色的动态范围和非常低的相位噪声

R&S®FSVR具有卓越的射频特性:

- 显示平均噪声电平(DANL)
 - -155 dBm (1 Hz) at 1 GHz
 - -147 dBm (1 Hz) at 30 GHz
- 配备前置放大器时的DANL
 - -163 dBm (1 Hz) at 1 GHz
 - -162 dBm (1 Hz) at 30 GHz
- 9 kHz时的DANL只有 -140 dBm (1 Hz)
- 三阶截取点: 16 dBm (f < 3.6 GHz)
- 10 kHz载波偏移点的相位噪声:
< -106 dBc (1 Hz), typ. -110 dBc (1 Hz)
- WCDMA ACLR的动态范围: 73 dB
- 分辨率带宽
 - 1 Hz to 10 MHz
 - 零频跨时20 MHz/40 MHz

测量速度非常快

R&S®FSVR的测量速度超过1000 sweeps/s, 在频谱分析模式下测量速度比其他的频谱分析仪产品快五倍, 如此高的测量速度不仅能够提高生产速度, 而且能够缩短测量时间, 因为按照许多标准的规定, 需要对大量的测量值进行平均处理。

R&S®FSVR的其他能够加快测量速度、缩短调校时间和测量时间、提高吞吐能力的功能包括:

- 宽带射频功率检波器 – 加快AUTORANGE (自动量程搜索) 的速度
- 频率列表模式(LIST MODE) – 在不同的分析仪设置下, 通过一个远程控制命令, 可快速测量高达300种不同的频率
- 通过一次扫频就能测量时域内不同的功率电平, 使生产过程中发射机的校准速度提高了数倍。
- 配备各种标准的通道滤波器, 可在时域内快速进行ACP测量
- 频率计数器的分辨率为1 Hz, 测量时间 < 50 ms
- 配备Gbit LAN接口, 实现了大量数据的快速传输
- 在“LIST MODE”下通过触发接口与生产系统同步
- 配备四个USB 2.0端口 (两个在前、两个在后)

在数字调制信号分析上具备功率测量和统计分析功能

- 信道/邻道功率测量
 - 最多可提供12条用户信道, 12条相邻信道
 - 为达标测量提供了众多预定义设置
- 占用带宽(OBW)
- 频谱发射模板(SEM)测量
- 互补累积分布函数 (CCDF, 功率统计)
- 突发功率测量
- 杂散发射
- C/N和C/N₀信噪比
- 全套检波器: RMS、平均值、自动峰值、正/负峰值、采样值、准峰值



对某3GPP基地的信号进行SEM测量

多种标线和迹线分析功能

- ▮ 多达16条标线
- ▮ 标记测量功能，例如AM调制系数、TOI、相位噪声/噪声、频率计数器
- ▮ 可同时提供六条活动的迹线，检波器可任意组合
- ▮ 可选择扫频的点数（高达32001个点）
- ▮ 按动一个键可对包含100个峰值的峰值列表进行评估
- ▮ 提供“PASS/FAIL”（合格/不合格）监测分界线
- ▮ 转换系数

配备噪声系数或相位噪声测量软件

除了具有标准功能外，R&S®FSVR还提供有相位噪声或噪声系数所需的特殊选配件：

- ▮ R&S®FSV-K30噪声系数和增益测量选配件可测量噪声系数和线性增益或变频组件，利用外部噪声源，只需按动一个键即可完成测量。
- ▮ R&S®FSV-K40相位噪声测量软件可测量信号源的相位噪声，频率上方以对数值显示相关的偏置范围，还可评估残余FM/φM和抖动是否合格。

提供通用矢量信号分析(VSA)和GSM/EDGE、WCDMA/HSPA+, LTE, WiMAX, WLAN专用选件，以及支持模拟调制信号分析

除了常见的频谱分析仪应用领域外，R&S®FSVR还能够利用特定的软件测量应用程序分析高级通讯标准的数字传输方式，为了提高数据传输速率和传输能力，移动无线电和无线传输系统使用的射频带宽正越来越高，由于R&S®FSVR的分析带宽范围大，软件选配件种类多，因而能够满足当今乃至今后的移动无线应用领域的测量需求。它目前支持以下标准：

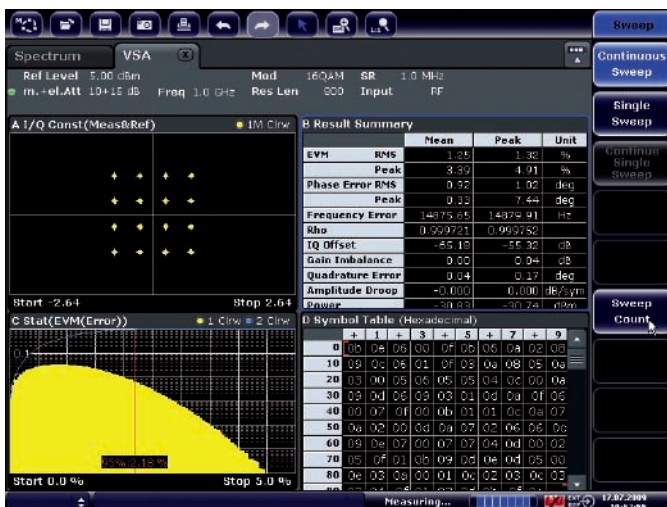
- ▮ GSM/EDGE/EDGE Evo
- ▮ WCDMA
- ▮ TD-SCDMA
- ▮ CDMA2000®
- ▮ WLAN 802.11 a/b/g/n
- ▮ WiMAX™
- ▮ LTE (TDD/FDD).

另外具有以下功能：

- ▮ 通用矢量信号分析(VSA)
- ▮ AM/FM/φM解调器
- ▮ FM立体声测量应用

I/Q记忆深度大

R&S®FSVR的标准记忆深度为200 Msample，使其能够长时间进行数据记录，即使带宽非常高、采用速度非常快，而传统的频谱分析仪只有几个Msample的I/Q记忆深度。



通用矢量信号分析功能可确定数字调制信号的调制质量(16QAM)

触摸屏的使用实现了操作的简单化和直观化

R&S®FSVR的操作非常方便，触摸屏、屏幕键和热键为高级测试与测量设备带来了革命性的操作理念，再者，简单、直观化的菜单大大缩短了熟悉仪器操作所需要的时间。

触摸屏操作：以手指作为鼠标光标

R&S®FSVR可通过触摸屏幕的方式进行操作，特别方便快捷。

与此同时，所有功能和测量参数还可通过按键、旋钮或者鼠标和键盘进行设置，大尺寸SVGA显示屏的分辨率非常高，为数据读取提供方便。

快速访问所有重要的功能

按键上方设有标识，使重要菜单项、设置和功能的访问非常快捷，频率和带宽等参数可直接设置，为常用功能设置的硬按键，如预设和保存/调用，也使得操作更方便了。

内置帮助功能

上下文感知型帮助功能加上对当前功能和相应的远程控制命令的详细解释，为初学者和不经常使用仪器的用户提供了支持，它简化了编程工作，而且不必使用用户手册。

撤销/重做功能

最多可撤销前面六步操作，以便于纠正操作错误或者快速实现两种不同状态间的切换。

触摸屏令操作变得轻松、快捷，但仪器同时还保留了传统的控制元件



总拥有成本低

现场即可加装选配件

“即插即用型”设计理念使得顾客在现场能够轻松的安装硬件配件，多数情况下甚至不用打开R&S®FSVR就能做到。

其优势非常明显：

- ▮ 安装后不需要再进行调校
- ▮ 无需重新校准
- ▮ 无需把仪器送回厂家安装，因而不会使测量工作出现中断
- ▮ 节省了安装成本
- ▮ 能够轻易扩展以适应新测量任务

能够轻易地满足应用过程中出现的特殊的要求

标配产品已经配备了实时频谱分析仪应该具有的全部功能，并且提供有各种选配件，使R&S®FSVR能够灵活的适应各种应用需求。

免费固件升级，使产品始终保持最新

R&S®FSVR固件通过USB记忆棒或LAN接口就能轻松进行更新，固件更新可以从罗德与施瓦茨的网站免费下载。

用户通过仪器后部的即插即用接口就能完成硬件选配件的更换



主要技术参数

主要技术参数		
频率		
频率范围	R&S®FSVR7	10 Hz - 7 GHz
	R&S®FSVR13	10 Hz - 13.6 GHz
	R&S®FSVR30	10 Hz - 30 GHz
频率参考老化速度		1×10^{-6}
	配备 R&S®FSV-B4 选件	1×10^{-7}
实时频谱分析仪		
实时射频带宽		100 Hz - 40 MHz
模数转换器		128 Msample/s, 16 bit
加窗		布莱克曼-哈里斯、高斯、平顶、矩形、汉宁、凯塞
每条迹线的测量点		801
分辨率带宽		实时射频带宽/(100至400)，取决于加窗
每秒测量的频谱数量		250 000/s
频谱图更新速度		10 000/s
屏幕更新速度		30/s
检波器		Average (linear or RMS), Max Peak, Min Peak,
迹线函数		Sample Max Hold, Min Hold, Average
FMT		
频率分辨率		实时带宽/801
触发范围		实时射频带宽
动态范围		0 dB至参考电平以下-80 dB
频谱分析仪		
带宽		
分辨率带宽	标准滤波器	1 Hz - 10 MHz
	标准扫频、零频跨	1 Hz - 10 MHz, 20 MHz, 40 MHz
	FFT扫频	1 Hz - 300 kHz
	通道滤波器	100 Hz - 5 MHz
视频滤波器		1 Hz - 10 MHz, 20 MHz, 28 MHz, 40 MHz
I/Q解调带宽		40 MHz
显示平均噪声电平		
显示平均噪声电平	1 GHz	-152 dBm (1 Hz)
	30 GHz	-150 dBm
配备前置放大器、R&S®FSV-B22或R&S®FSV-B24 选配件时的显示平均噪声电平	1 GHz	-163 dBm
	30 GHz	-162 dBm
交调		
TOI	$f < 3.6$ GHz	16 dBm
动态范围		
WCDMA ACLR	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载波偏移	-106 dBc (1 Hz)
	100 kHz载波偏移	-115 dBc (1 Hz)
	1 MHz载波偏移	-134 dBc (1 Hz)
总测量不确定度	$f < 7$ GHz	0.4 dB

Bluetooth®一词及其标识为 Bluetooth SIG公司注册商标，罗德与施瓦茨对其的所有使用已经得到批准。

CDMA2000®为“美国电信行业协会”(TIA - USA)的注册商标。

"WiMAX Forum"为WiMAX Forum的注册商标，"WiMAX"、WiMAX Forum的标识、"WiMAX Forum Certified"、WiMAX Forum Certified标识为WiMAX Forum的商标。

订购信息

名称	型号	订货号
基本单元 (包括所供附件如电源线和手册)		
实时频谱分析仪, 10 Hz 至 7 GHz	R&S®FSVR7	1311.0006.07
实时频谱分析仪, 10 Hz 至 13.6 GHz	R&S®FSVR13	1311.0006.13
实时频谱分析仪, 10 Hz 至 30 GHz	R&S®FSVR30	1311.0006.30
硬件选件		
AM/FM音频解调器	R&S®FSV-B3	1310.9516.02
OXC0高精度频率参考源	R&S®FSV-B4	1310.9522.02
OXC0, 频率稳定性提升型	R&S®FSV-B4	1310.9522.03
其他接口(IF/video/AM/FM 输出、AUX 端口、触发器输出、新增两个USB端口)	R&S®FSV-B5	1310.9539.02
数字基带接口	R&S®FSV-B17 ¹⁾	1310.9568.02
备用硬盘驱动器 (可取下式硬盘驱动器)	R&S®FSVR-B19	1310.9574.04
外部混频器LO/IF端口	R&S®FSV-B21 ²⁾	1310.9597.02
射频前置放大器, 9 kHz至7 GHz	R&S®FSV-B22	1310.9600.02
射频前置放大器, 9 kHz至13.6 GHz	R&S®FSV-B24	1310.9616.13
射频前置放大器, 9 kHz至30 GHz	R&S®FSV-B24	1310.9616.30
电子衰减器 (1 dB步长值)	R&S®FSV-B25	1310.9622.02
USB端口: 只读	R&S®FSV-B33	1309.5991.02
软件选件		
立体声测量	R&S®FSV-K7S	1310.8126.02
Bluetooth®/EDR	R&S®FSV-K8	1310.8155.02
功率传感器支持 (利用R&S®NRP功率传感器进行测量)	R&S®FSV-K9	1310.8203.02
GSM/EDGE分析	R&S®FSV-K10	1310.8055.02
噪声系数和增益测量	R&S®FSV-K30	1310.8355.02
相位噪声测量	R&S®FSV-K40	1310.8403.02
矢量信号分析	R&S®FSV-K70	1310.8455.02
3GPP FDD BS分析	R&S®FSV-K72	1310.8503.02
3GPP FDD UE分析	R&S®FSV-K73	1310.8555.02
TD-SCDMA BTS测量	R&S®FSV-K76	1310.8603.02
TD-SCDMA UE 测量	R&S®FSV-K77	1310.8655.02
CDMA2000® BS (DL)分析	R&S®FSV-K82	1310.8703.02
1xEV-DO BS (DL)分析	R&S®FSV-K84	1310.8803.02
WLAN IEEE 802.11a/b/g/j分析	R&S®FSV-K91	1310.8903.02
WLAN IEEE 802.11n分析	R&S®FSV-K91n	1310.9468.02
WiMAX™ IEEE 802.16 OFDM/OFDMA分析	R&S®FSV-K93	1310.8955.02
EUTRA/LTE BS分析	R&S®FSV-K100	1310.9051.02
EUTRA/LTE UE分析	R&S®FSV-K101	1310.9100.02
EUTRA/LTE 下行链路MIMO测量	R&S®FSV-K102	1310.9151.02
EUTRA/LTE TDD下行链路分析	R&S®FSV-K104	1309.9774.02
EUTRA/LTE TDD上行链路分析	R&S®FSV-K105	1309.9780.02

¹⁾ R&S®FSV-B17选件计划于2010年12月份开始供货, 可即插即用, 也可进行改装

²⁾ R&S®FSV-B21选件计划于2010年12月份开始供货, 但不可进行改装。

数据手册请参见PD 5214.3381.22和www.rohde-schwarz.com。

您本地的罗德与施瓦茨专家会帮助您确定符合您要求的最佳解决方案, 关于距离您最近的罗德与施瓦茨代表的联系方式, 请访问:

www.sales.rohde-schwarz.com