

R&S®FSMR3000

测量接收机

信号发生器和衰减器校准与性能检查



产品手册
版本03.00

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



简介

R&S®FSMR3000 测量接收机是一款完整解决方案，可用于信号发生器和固定或可调衰减器的校准与性能检查。

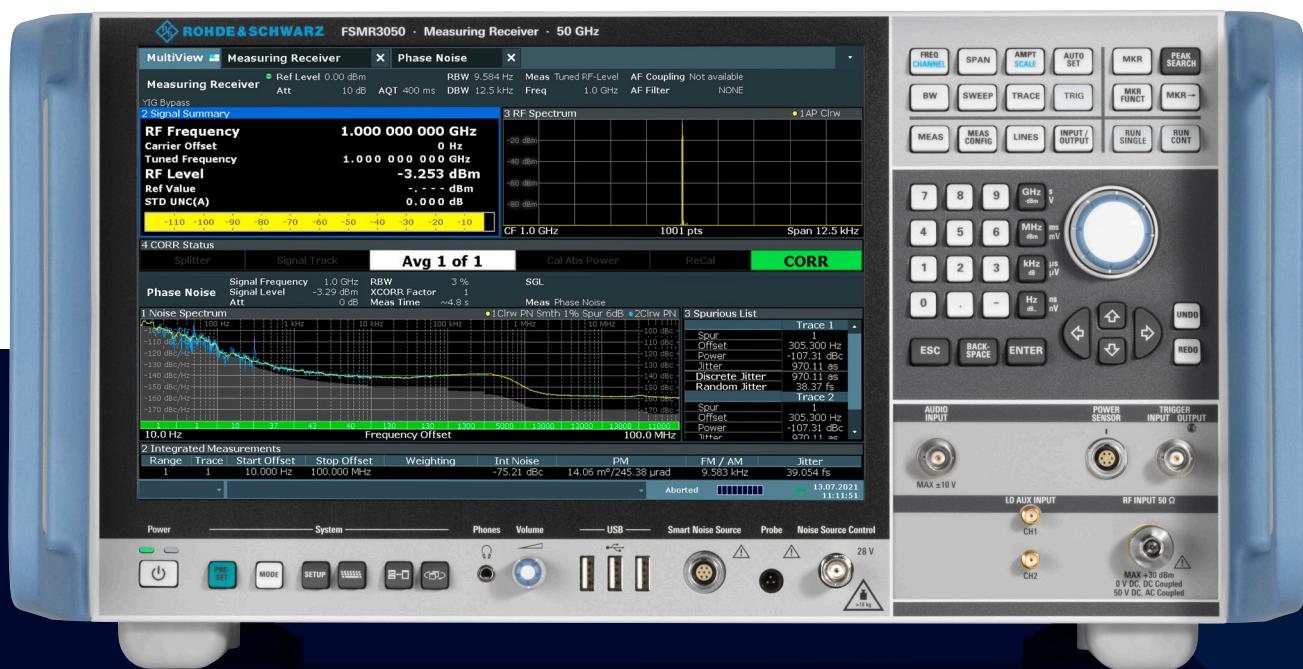
R&S®FSMR3000 将电平校准仪、调制分析仪和频率计等多种仪器的功能集于一体，能够校准信号发生器的所有重要参数。

R&S®FSMR3000 可以选配功能齐全的频谱分析仪，以测量谐波、相位噪声或数字调制信号的调制质量。如果频谱分析仪的相位噪声灵敏度较低，R&S®FSMR3000 可以进一步升级为具有互相关的高端相位噪声分析仪，并可用于执行综合多方位的信号发生器测量和校准。

主要特点

- ▶ 频率范围介于 2 Hz 至 8/26.5/50 GHz
- ▶ 误差微小的电平校准仪，具有从 -152 dBm 至 +30 dBm 的大电平测量范围
- ▶ 功率计可用于连接 R&S®NRP 系列功率探头
- ▶ R&S®NRP50T 探头涵盖从 DC 至 50 GHz 的完整频率范围
- ▶ 功率探头带有功分器，可简化测量流程
- ▶ 调制分析仪
- ▶ 功能齐全的信号与频谱分析仪
- ▶ 矢量信号分析仪，分析带宽高达 80 MHz
- ▶ 具有互相关的高端相位噪声分析仪，1 GHz、10 kHz 偏移时典型值为 -163 dBc (1 Hz)

R&S®FSMR3000 前视图。



优点和主要特性

准度高且简单的调谐射频电平 (TRFL) 校准和功率测量

- ▶ 出类拔萃的线性度和电平稳定性
- ▶ 在频率漂移和残余调频方面具有高耐受性
- ▶ page 4

直接连接功率探头以测量功率

- ▶ 集成功分器的功率探头模块
- ▶ 自动 VSWR 校正
- ▶ 完全兼容的 R&S®FSMR 远程控制命令实现轻松集成
- ▶ page 6

调幅/调频/调相分析

- ▶ 测量调制深度、频率偏差和相位偏差，测量不确定度低于 0.5%
- ▶ 用户可定义的结果表示
- ▶ 轻松选择不同的音频滤波器
- ▶ 用于校准调制发生器的音频输入
- ▶ page 7

功能齐全的信号与频谱分析仪

- ▶ 谐波、TOI 等频谱分析测量功能
- ▶ 广泛的检波器和分辨率带宽设置选项
- ▶ 噪声系数和相位噪声测量
- ▶ 最高 80 MHz 信号分析带宽
- ▶ 脉冲信号分析
- ▶ 数字调制信号的矢量信号分析
- ▶ VOR/ILS 信号分析
- ▶ page 8

高端相位噪声分析仪

- ▶ 互相关实现卓尔不凡的灵敏度
- ▶ 指示互相关增益
- ▶ 同步测量幅度噪声和相位噪声
- ▶ page 13

R&S®FSMR3000 后视图。



准度高且简单的调谐射频电平 (TRFL) 校准和功率测量

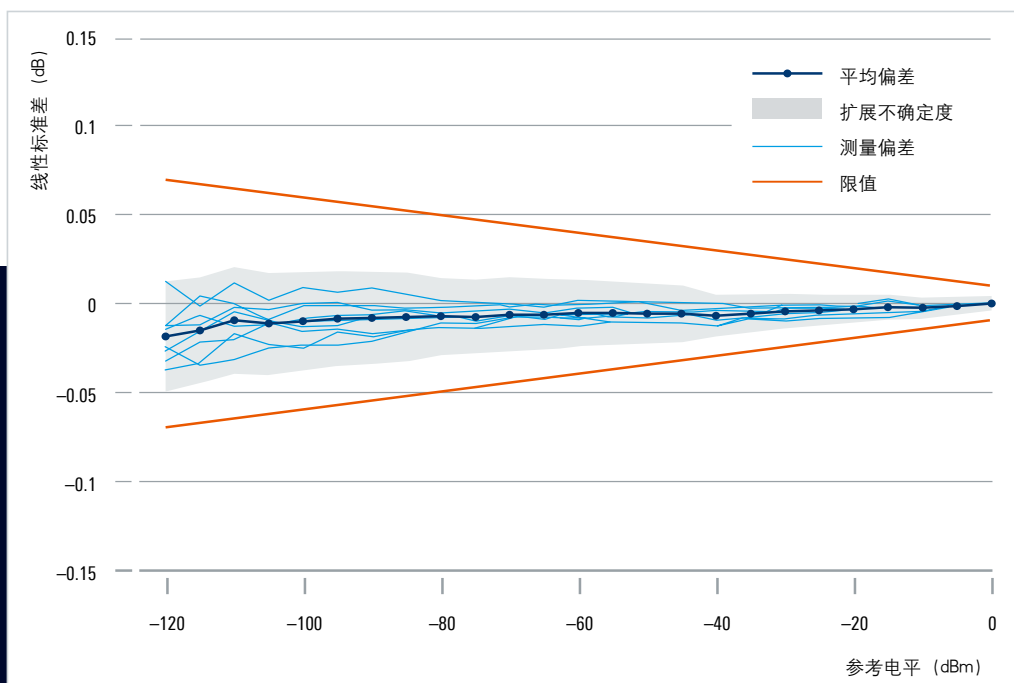
出类拔萃的线性度和电平稳定性

R&S®FSMR3000 的线性度满足当前适用的行业标准，甚至更为出色。R&S®FSMR3000 具有出类拔萃的电平稳定性，能够在手动校准等长时间操作中执行测量。

为了在从 -150 dBm 到 +20 dBm 的整个范围内测量传统的射频发生器，必须根据需要切换 R&S®FSMR3000 的输入衰减、前置放大器和中频增益。R&S®FSMR3000 采用相邻范围校准，避免可能出现的电平误差。因此，仪器可以在整个电平范围内为用户提供 $\pm(0.009 \text{ dB} + 0.005/10 \text{ dB})$ 的线性度。可选的 R&S®FSMR3-B24 前置放大器可将电平范围扩展到更低水平。

测量接收机操作简单直观。只需几步，即可在宽动态范围内执行校准。用户首先使用功率计进行参考测量。一键测量后，R&S®FSMR3000 可用于执行电平校准。待校准设备的电平按所需幅度逐渐减小并进行验证。如果测试信号超出可用测量范围，并需要更改 R&S®FSMR3000 的输入衰减和中频增益，仪器会提示用户校准相邻范围。RECAL 键启动相邻范围校准，并自动切换 R&S®FSMR3000 测量范围。

1 GHz 时的线性度偏差



在频率漂移和残余调频方面具有高耐受性

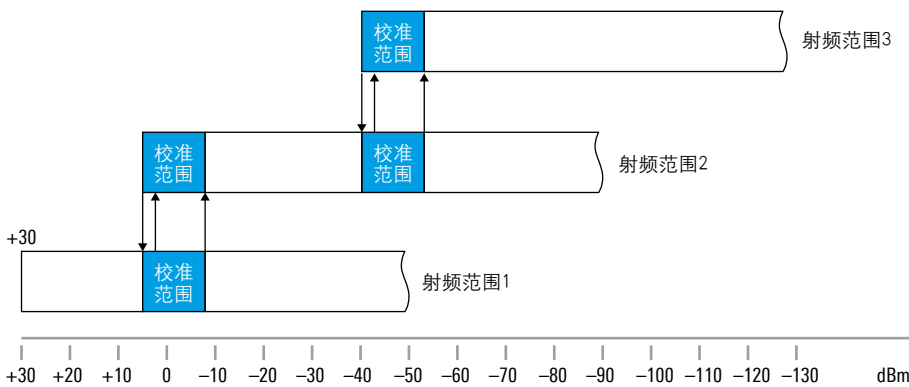
R&S®FSMR3000 在可选的测量带宽内测量信号电平。电平测量不受频率漂移、频率偏差或残余调频的影响。R&S®FSMR3000 的可选测量带宽范围为 100 Hz 至 10 MHz，对待校准发生器的频率偏移或残余调频不敏感。“窄带”检波器能够测量极小电平，并且可以在降低的噪声带宽下通过 FFT 测定测量带宽范围内的信号功率。这能够改善信噪比，同时不会扩大频率偏移或残余调频的影响。

连接信号源后，R&S®FSMR3000 首先使用功率探头校准绝对功率。如果输入衰减或中频增益更改，当功率进一步降低时，会触发重新校准。

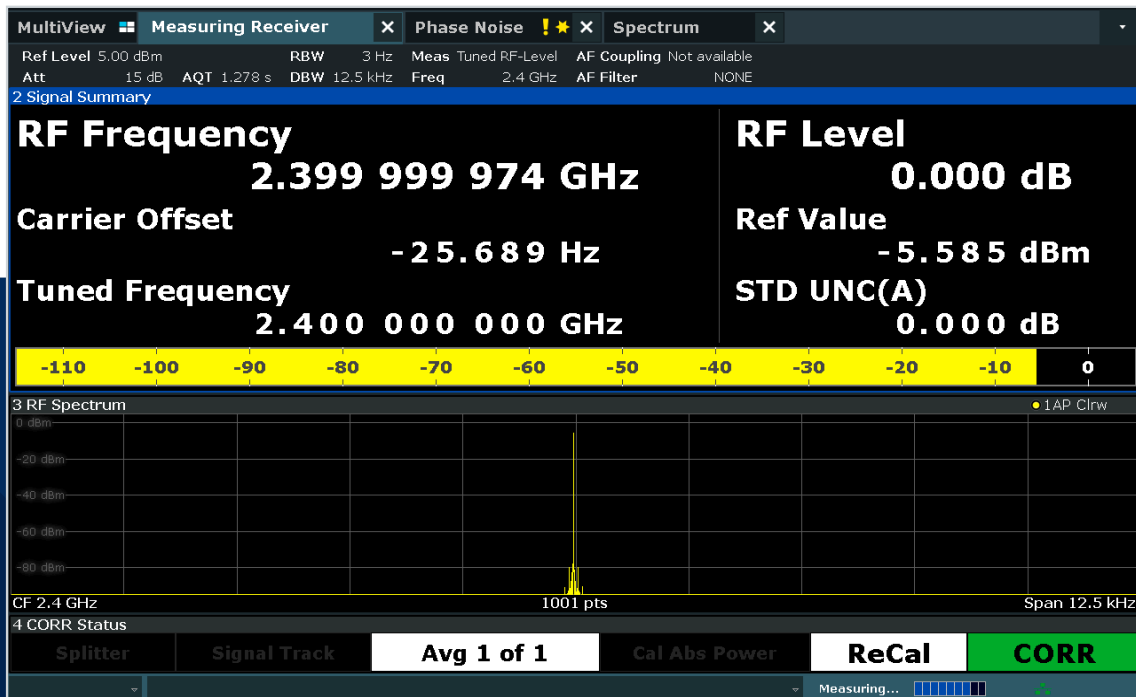
完全兼容的 R&S®FSMR 远程控制命令实现轻松集成

在测量接收机功能、调制分析和频谱测量方面，R&S®FSMR3000 的远程控制命令与之前的 R&S®FSMR 型号完全兼容。因此，新仪器能够轻松集成到仍使用之前型号的系统。仪器更换完成后，当前平台立即成为系统的一部分。系统无需再做编程，便可满足未来要求。

TRFL 测量流程



2.4 GHz 时的调谐射频电平 (TRFL) 测量。



直接连接功率探头以测量功率

功率探头用于测量绝对功率和参考功率。探头直接连接到 R&S®FSMR3000。探头输入直接连接到被测设备（例如发生器输出），或通过功分器与 R&S®FSMR3000 输入并联。R&S®FSMR3000 自动校正功分器的频率响应和插入损耗。

R&S®FSMR3000 还可以通过第二个 IEEE-488 (GPIB) 总线连接器控制功率计。这样，使用其他制造商的功率计时也能简单操作仪器。用户仅使用 R&S®FSMR3000 通过 IEEE-488 总线进行远程控制。校准实验室可以继续使用现有的功率计。

集成功分器的功率探头模块

内置功分器的功率探头可简化设置和测试，被测设备不必重复连接到功率探头和 R&S®FSMR3000 的射频输入。R&S®NRP-Z27/-Z37 功率探头模块配有内置功分器，适用于 R&S®FSMR3000。

自动 VSWR 校正

如果使用集成功分器的功率探头，分析仪输入的电压驻波比 (VSWR) 会影响功率探头的显示和测量不确定度。为此，R&S®NRP-Z27/-Z37 功率探头模块针对连接到分析仪输入的信号路径提供自动 VSWR 校正功能和衰减器以改善匹配。R&S®FSMR3000 和 R&S®NRP-Z27/-Z37 的自动 VSWR 校正功能显著减少了负载，使功率探头模块的热功率探头可为用户提供出色的整体测量精度。

R&S®NRP-Z27/-Z37 功率探头模块具有自动 VSWR 校正功能。



调幅 / 调频 / 调相分析

测量调制深度、频率偏差和相位偏差，测量不确定度低于 0.5%

R&S®FSMR3000 具备完整的集成式调制分析仪，可用于调幅、调频和调相模拟调制模式。仪器可测量解调信号的音频参数。因此，无需使用其他仪器即可校准调制设置和调制发生器。

各种音频滤波器、去加重功能和检波器可用于音频分析。这样能够轻松执行残余调频等测量。

整个音频输入频率范围内的测量不确定度如下：

- ▶ 调幅深度测量：0.25% (音频 < 100 kHz)
 - ▶ 调频和调相偏差测量：0.5% (音频 < 200 kHz)
- 总谐波失真 (THD) 和信纳比 (SINAD) 会自动计算并显示。

用户可定义的结果表示

R&S®FSMR3000 同时显示所有重要结果。但是，用户可以选择详细显示特定结果，或根据需要排列不同的窗口。因此，用户可以隐藏不必要的信息，优化当前应用的结果展示。用户可以一目了然地查看重要参数，因此能够快速且高质量地完成待处理的测量任务。

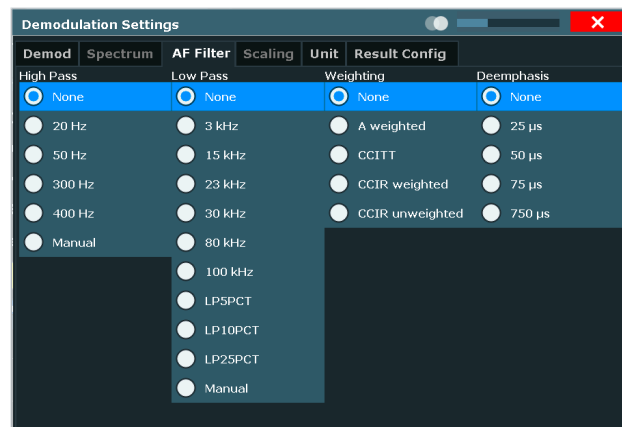
轻松选择不同的音频滤波器

R&S®FSMR3000 提供多种适用于音频分析的滤波器，只需点击大菜单便可轻松选择。用户可以清楚查看滤波器的活动状态，并使用鼠标或触摸屏简单修改设置。

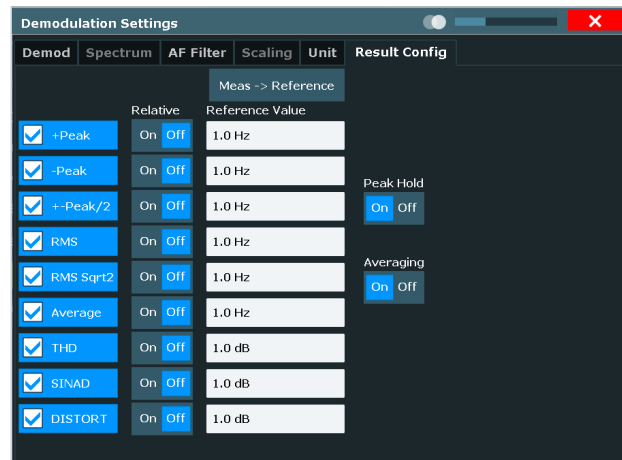
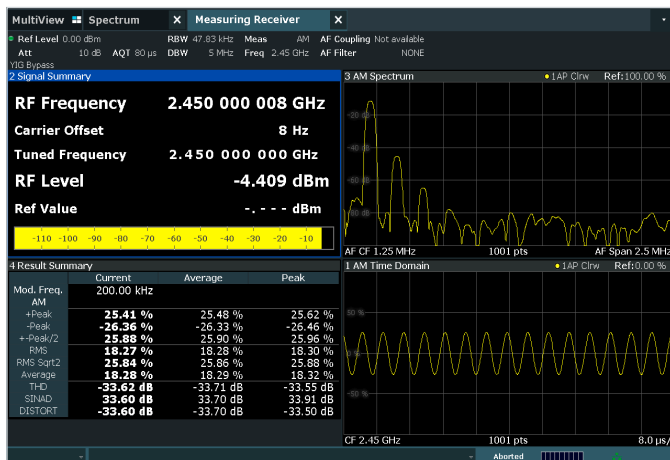
用于校准调制发生器的音频输入

配备 R&S®FSMR3-B3 音频输入和分析选件后，R&S®FSMR3000 可以直接针对音频信号执行测量以校准调制发生器。音频输入支持 10 Hz 至 1 MHz 频率范围。输入阻抗可以设为 50 Ω 或 1 MΩ。

多种滤波器可供选择以用于分析解调信号。用户还可以指定要显示的调制参数，以便优化当前应用的结果展示。



R&S®FSMR3000 可同时显示多个调制分析结果。当然，用户可以确切选择要显示的结果以便优化展示。



功能齐全的信号与频谱分析仪

谐波、TOI 等频谱分析测量功能

校准实验室处理各种各样的测量任务。通常，这需要具有丰富功能和出类拔萃的通用性能的频谱分析仪。R&S®FSMR3000 可满足这个要求：借助 R&S®FSMR3-B1 选件，这款测量接收机可转换成功能丰富的信号与频谱分析仪。功能和性能可与 R&S®FSW 信号与频谱分析仪相媲美。仪器不仅性能非凡（相位噪声低，极低固有噪声（DANL）实现宽动态范围，输入三阶互调截取点（TOI）高达 +30 dBm），还标配发生器校准和性能验证所需的多种功能。例如，仪器可一键测量发生器的高阶谐波。仪器还具备 TOI 或邻道功率测量程序，并提供多种标记功能。与通道滤波器或 RRC 滤波器相结合时，还可以执行时域通道功率测量。

关键特性

- ▶ 噪声电平低至 -153 dBm (1 Hz) (典型值，无噪声消除和前置放大器)，TOI 高达 +30 dBm (典型值)，确保具备宽动态范围
- ▶ 总体测量不确定度小于 0.3 dB (最高 3.6 GHz)、小于 0.4 dB (最高 8 GHz)
- ▶ 1 GHz、100 kHz 偏移时的相位噪声：典型值为 -140 dBc (1 Hz)
- ▶ 80 MHz 信号分析带宽

广泛的检波器和分辨率带宽设置选项

为了确保可适用于不同的信号类型，R&S®FSMR3000 提供多种检波器：

- ▶ 有效值
- ▶ 自动寻峰值
- ▶ 最大峰值
- ▶ 最小峰值
- ▶ 样点
- ▶ 平均

R&S®FSMR3000 的分辨率带宽可按 1/2/3/5 步进在 1 Hz 至 10 MHz 范围内调整，并提供多种滤波器类型。使用 R&S®FSMR3-B8 选件后，仪器可支持最高 80 MHz 带宽。

单机即可分析信号与频谱。右侧：典型频谱测量，例如邻道功率（ACP）或高阶谐波。左上：相位噪声测量。左下：数字调制信号的矢量信号分析。



噪声系数和相位噪声测量

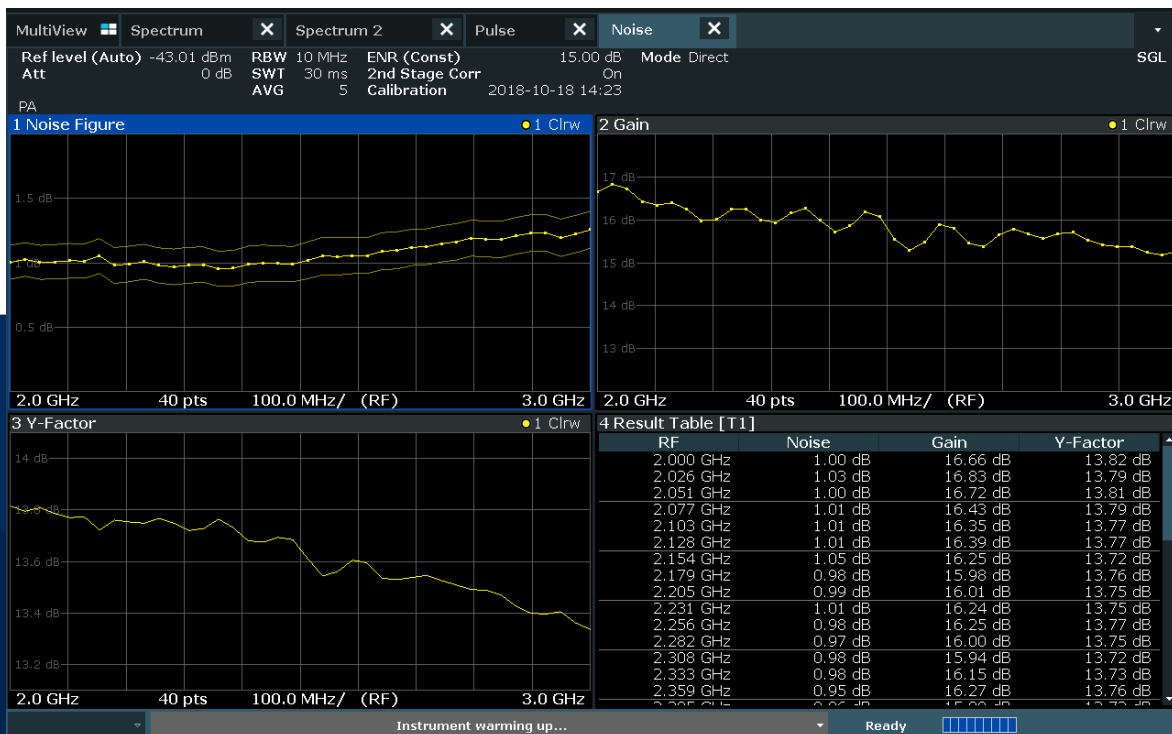
R&S®FSMR3000 的固有噪声很低，不使用前置放大器时 2 GHz 条件下典型值为 -153 dBm (1 Hz)，25 GHz 条件下典型值为 -145 dBm (1 Hz)，使用内部前置放大器时可进一步降低 12 dB 至 20 dB，因此非常适用于测量组件的噪声系数。R&S®FSMR3-K30 选件便于用户轻松测量噪声系数和增益。需要超噪比 (ENR) 噪声源以在被测设备输入端来回切换正常噪声 (室温) 和增大噪声。R&S®FSMR3-K30 选件根据噪声测量自动计算被测设备相对于频率的增益或噪声系数。

任何可用的噪声二极管均可用作 ENR 噪声源。但是，针对 ENR 值的频率响应以及温度和匹配，须考虑相关的校正数据。

R&S®FS-SNS18/26/40/55/67 智能噪声源以电子形式提供所有校正表和 R&S®FSMR3-K30 的环境温度数据，无需进行这种耗时且容易出错的任务。R&S®FSMR3-K30 和 R&S®FS-SNSxx 相结合，能够一键测量组件的增益和噪声系数。结果与计算的测量误差一起显示。

相位噪声是信号发生器的关键参数。相位噪声越低，信号和调制质量越佳。测量此参数需要使用固有相位噪声更低的分析仪。R&S®FSMR3000 具有出色的动态范围，让相位噪声测量值得信赖。在 10 kHz 载波偏移条件下，分析仪的相位噪声在 1 GHz 载波时为 -140 dBc (1 Hz)，在 10 GHz 载波时为 -133 dBc (1 Hz)。R&S®FSMR3-K40 选件可一键测量相位噪声。

前置放大器的噪声系数和增益测量。左上方的显示图中，迹线上方和下方的细线代表测量误差。



最高 80 MHz 信号分析带宽

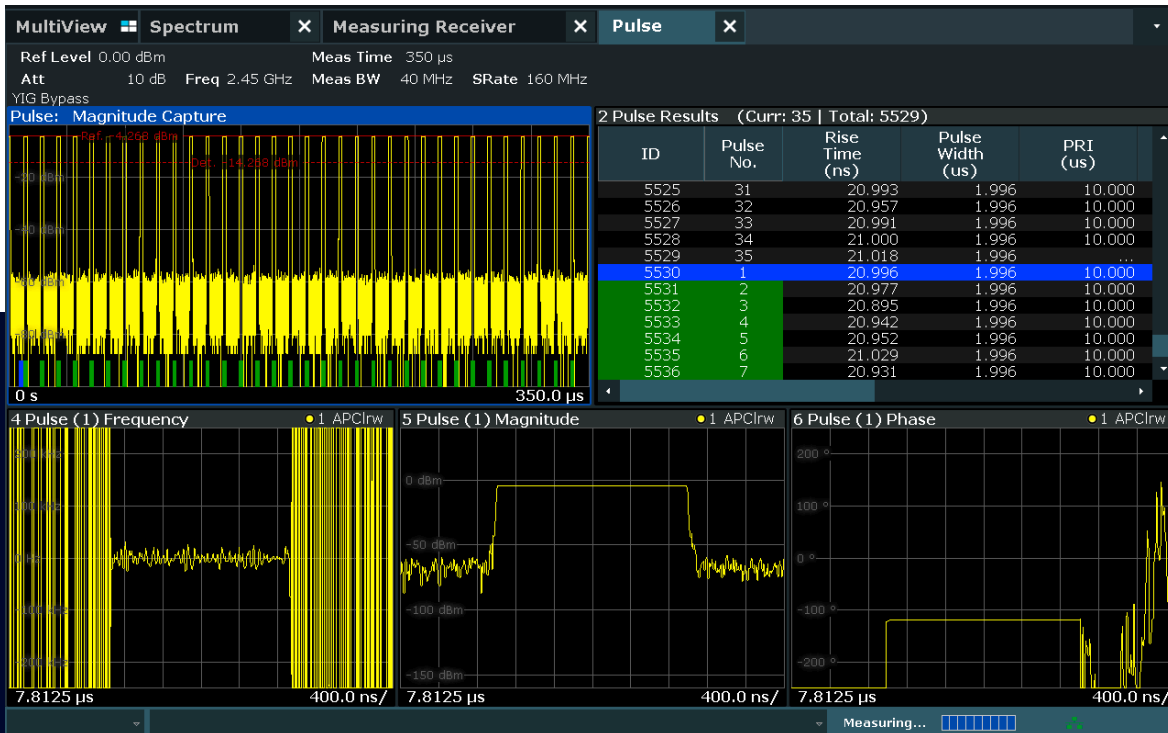
除了频谱测量之外，R&S®FSMR3000 还可以对信号进行数字化处理和分析。仪器可以具备最高 80 MHz 带宽，以分析先进通信技术中常见的宽带调制信号，或可用于对具有极短脉冲的信号进行数字化处理、存储和分析。尽管可以执行外部分析，R&S®FSMR3000 也可以配备内部分析工具以进行矢量信号或脉冲分析。

脉冲信号分析

表征脉冲发生器需要测量许多脉冲参数。R&S®FSMR3-K6 选件可一键测量所有相关参数，例如脉宽、脉冲周期、脉冲上升和下降时间、脉冲内功率下降以及脉间调相，并且能够生成有关多个脉冲的趋势分析。用户可以选择在屏幕上同时显示多个结果。只需数秒即可展示多方位特性。

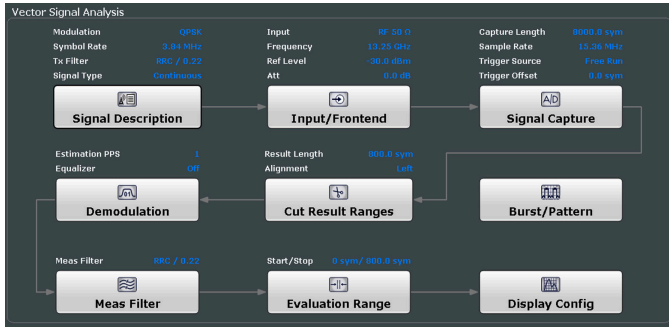
R&S®FSMR3-K6 选件提供极其高质量且快速的内存管理功能，可以分析长时间趋势。分段 I/Q 捕获功能可确保仅在检测到脉冲时对 I/Q 数据标记时间戳，并将其存储在内存中。此功能显著延长了分析周期，对于长度小于 1 μs 、重复率为 1 kHz 的脉冲，分析周期延长了近 1000 倍。

配备 R&S®FSMR3-K6 选件后，R&S®FSMR3000 可一键提供所有相关的脉冲参数。



数字调制信号的矢量信号分析

R&S®FSMR3-K70 选件可帮助用户灵活分析准确到比特级的数字调制单载波。直观的操作概念简化了测量。例如，不同的解调步骤显示在清晰的框图中，即便是很少使用的用户也能快速找到合适的设置。

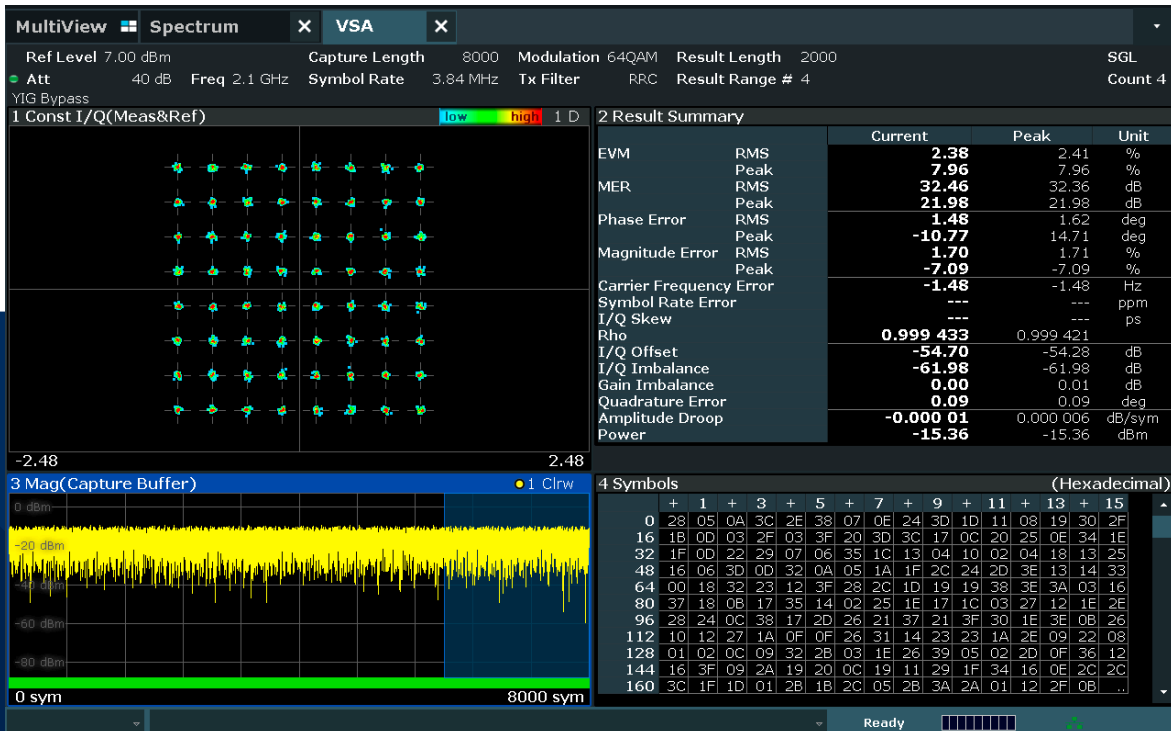


以框图形式呈现清晰的操作概念。

各种灵活的分析工具简化了故障排查工作：

- ▶ 多种幅度、频率和相位显示选项
 - I/Q 显示，眼图，幅度、相位和频率误差
 - 星座图或矢量图
- ▶ 统计分析（例如直方图）或标准差（含第 95 百分位数据）
- ▶ 误差矢量幅度（EVM）、I/Q 偏置、I/Q 不平衡等表格结果
- ▶ 测量和误差信号频谱
- ▶ 灵活定义突发搜索以更加简单地分析复杂信号
- ▶ 内部均衡器实现合适滤波器设计
- ▶ 从 MSK 到 16384QAM 的灵活调制分析
 - 2FSK、4FSK 至 64FSK
 - MSK、GMSK、DMSK
 - BPSK、 $\pi/2$ -BPSK、 $\pi/2$ -DBPSK、QPSK、偏移 QPSK、DQPSK、 $\pi/4$ -DQPSK、 $3\pi/4$ -QPSK、8PSK、D8PSK
 - $3\pi/8$ -8PSK、 $\pi/8$ -D8PSK
 - 16QAM、32QAM、64QAM、128QAM、256QAM、512QAM、1024QAM、2048QAM、4096QAM、8192QAM、16384QAM
 - 16APSK (DVB-S2)、32APSK (DVB-S2)、2ASK、4ASK
 - $\pi/4$ -16QAM (EDGE)、 $-\pi/4$ -32QAM (EDGE)、SOQPSK
- ▶ 最多 128000 个符号的分析长度
- ▶ 最高 80 MHz 分析带宽

分析 3.84 MHz 64QAM 信号。

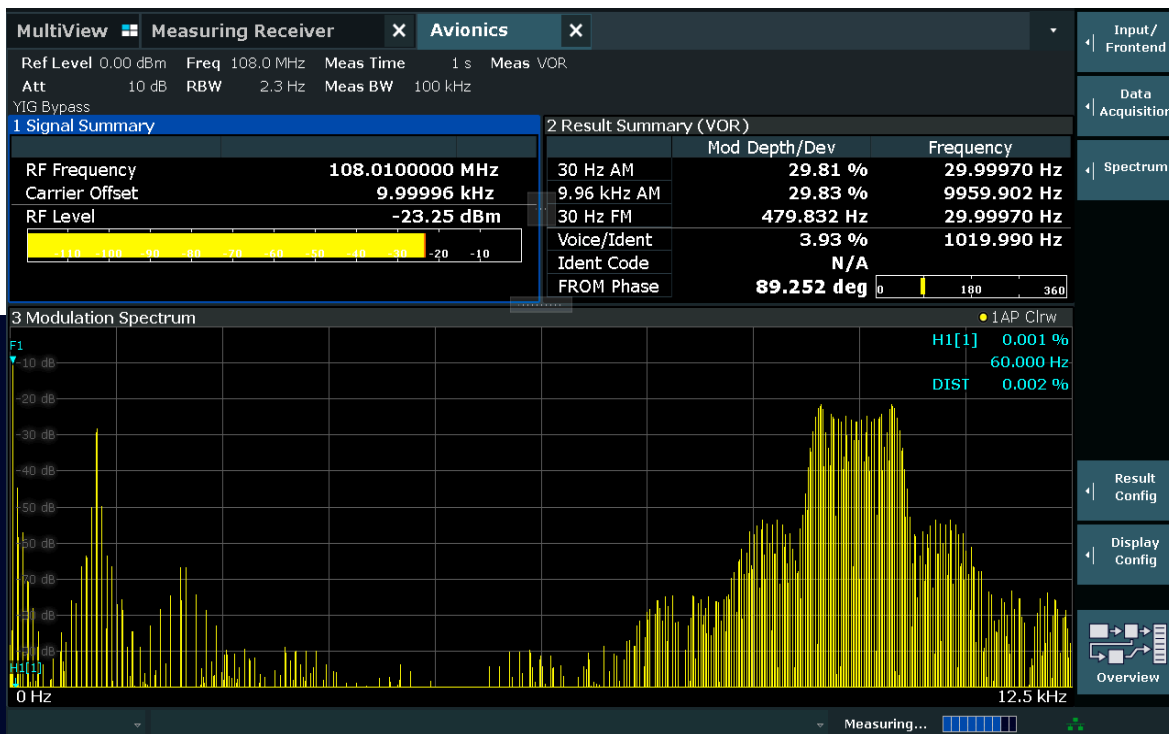


VOR/ILS 信号分析

甚高频全向信标（VOR；航线无线电信标）和仪表着陆系统（ILS；用于进近和着陆导航）是基于调幅信号的空中交通导航辅助设备。这两种设备都需要可靠的调制测量。

R&S®FSMR3-K15 选件扩展了 R&S®FSMR3000 的校准功能，以适用于 VOR/ILS 信号发生器和导航/斜坡测试仪。借助 R&S®FSMR3-K15 选件，无需使用其他 VOR/ILS 测试仪便可校准发生器。

分析 VOR 信号：显示频谱、功率和调制参数。



高端相位噪声分析仪

互相关实现卓尔不凡的灵敏度

R&S®FSMR3-B60 选件将 R&S®FSMR3000 测量接收机转换为功能齐全的相位噪声分析仪。R&S®FSMR3000 使用 I/Q 混频器将测量信号混频到零中频或极低中频，然后解调信号。快速处理器和 FPGA 相结合，可实现即时数据处理。测量时间完全取决于实际需要的时间（数据记录）。各种测量序列的信号解调和相关性处理无需花费额外时间。

相较于在鉴相器后对信号进行数字化处理的测试系统，配备 R&S®FSMR3-B60 选件的 R&S®FSMR3000 具有出色的内部源并主要采用数字架构，操作速度更加快捷。

R&S®FSMR3000-B60 选件为测量接收机提供第二个接收路径，能够实现互相关并根据相关次数增强灵敏度。

指示互相关增益

测量接收机配备第二个本振后，灵敏度可增强 25 dB，具体取决于所用的相关次数。预期增益如下所示：

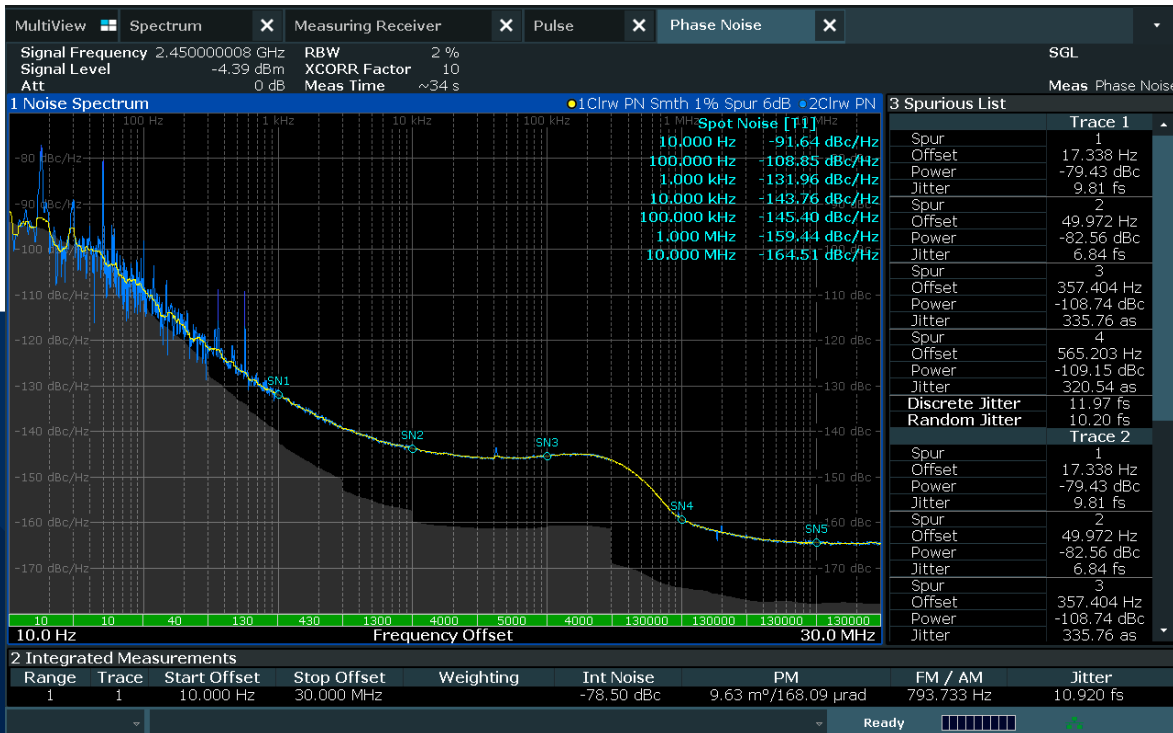
$$\Delta L = 5 \cdot \log(n)$$

► ΔL : 通过互相关提高的相位噪声灵敏度（单位：dB）

► n : 相关/平均次数

相关次数增至十倍，R&S®FSMR3000 的固有相位噪声将降低 5 dB。得益于分析仪的低噪声内部源，通常只需少量相关即可测量优质发生器。迹线下方的灰色区域表示通过互相关预期实现的灵敏度增益。这便于用户评估所执行的测量。如果灰色区域明显低于迹线，表示能够精准分析被测设备，避免因灵敏度较低而产生误差。

使用 R&S®FSMR3-B60 选件测量幅度噪声和相位噪声。

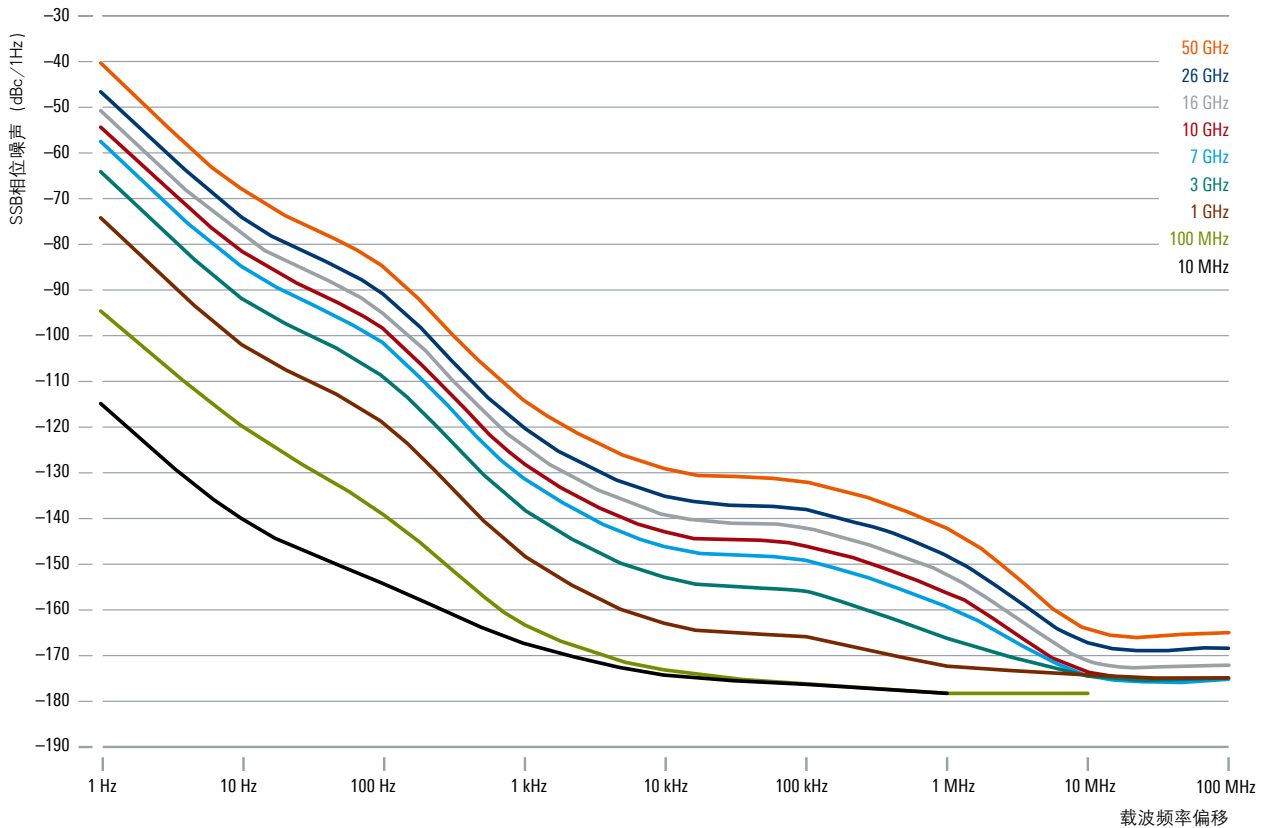


同步测量幅度噪声和相位噪声

R&S®FSMR3000 配备 R&S®FSMR3-B60 选件后，可以测量幅度噪声和相位噪声。R&S®FSMR3000 直接使用 CORDIC 算法解调信号，因此可以在单个图表或不同窗口中同时显示两种结果。R&S®FSMR3000 高精度源与互相关相结合，调幅噪声测量准确度优于二极管检波器，灵敏度提高了 20 dB。

SSB 相位噪声与频率偏移

R&S®FSMR3-B60 选件针对 1 Hz 起始偏移时相关的相位噪声灵敏度典型值。



简要技术参数

	R&S®FSMR3008	R&S®FSMR3026	R&S®FSMR3050
频率范围	2 Hz 至 8 GHz	2 Hz 至 26.5 GHz	2 Hz 至 50 GHz
参考频率老化率	1 × 10 ⁻⁷ /年, 可选: 3 × 10 ⁻⁸ /年		
绝对功率测量	使用 R&S®NRP-Zxx 功率探头或外部功率计		
不确定度	使用 R&S®NRP-Z27/-Z37: 0.083 dB (最高 4.2 GHz, +15°C 至 +35°C)		
相对电平测量			
测量范围	+30 dBm 至 -152 dBm, 取决于频率		
线性度不确定度	±(0.009 dB + 0.005/10 dB)		
调幅测量			
调制深度	0% 至 100%		
测量不确定度	< (0.005% + 0.0025 读数), 音频 < 100 kHz		
调制频率	10 Hz 至 1 MHz		
固有失真	0.1%		
调频测量			
频偏	最大 16 MHz		
测量不确定度	< 0.5% × (音频 + 调频偏差) + 5 Hz, 音频 < 200 kHz		
调制频率	10 Hz 至 5 MHz		
固有失真	0.1%		
调相测量			
相位偏差	最大 10000 rad		
测量不确定度	< 0.5% 读数 + 0.002 rad, 音频 < 200 kHz		
调制频率	10 Hz 至 5 MHz		
固有失真	0.1%		
音频输入和分析			
输入阻抗	50 Ω/1 MΩ (标称值), 可选		
频率范围	10 Hz 至 1 MHz		
电平范围	0.2 V、2 V、4 V, 可选		
测量不确定度	< 1% 读数, 50 Hz 至 100 kHz		
频谱分析仪			
频率范围	2 Hz 至 8 GHz	2 Hz 至 26.5 GHz	2 Hz 至 50 GHz
显示平均噪声电平 (分辨率带宽 = 1 Hz)			
1 GHz	-153 dBm	-153 dBm	-153 dBm
25 GHz	-	-145 dB	-145 dBm
50 GHz	-	-	-129 dBm
迹线检波器	最大峰值、最小峰值、自动寻峰值、采样值、RMS、平均值、准峰值		
相位噪声	1 GHz 载波频率、10 kHz 载波偏移时典型值为 -140 dBc (1 Hz)		
扫频时间			
跨度 > 10 Hz	2.5 ms 至 16000 s		
跨度 = 0 Hz (零跨度)	1 μs 至 16000 s		

使用 R&S®FSMR3-B60 选件（低相位噪声）时的相位噪声灵敏度（单位：dBc (1 Hz)）¹⁾

射频输入 频率	载波偏移频率								
	1 Hz	10 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	1 MHz	10 MHz	30 MHz
1 MHz	(-115)	(-140)	-140 (-146)	-158 (-164)	-170 (-176)	-170 (-176)			
10 MHz	(-115)	(-140)	-140 (-146)	-158 (-164)	-170 (-176)	-170 (-176)	-170 (-176)		
100 MHz	(-95)	(-120)	-133 (-139)	-157 (-163)	-167 (-173)	-170 (-176)	-172 (-178)	-172 (-178)	-172 (-178)
1 GHz	(-75)	(-102)	-113 (-119)	-142 (-148)	-157 (-163)	-160 (-166)	-167 (-173)	-168 (-174)	-168 (-174)
3 GHz	(-65)	(-92)	-103 (-109)	-132 (-138)	-147 (-153)	-150 (-156)	-160 (-166)	-168 (-174)	-168 (-174)
7 GHz	(-58)	(-85)	-96 (-102)	-125 (-131)	-140 (-146)	-143 (-149)	-153 (-159)	-168 (-174)	-168 (-174)
10 GHz	(-55)	(-82)	-93 (-99)	-122 (-128)	-137 (-143)	-140 (-146)	-150 (-156)	-168 (-174)	-168 (-174)
16 GHz	(-51)	(-78)	-89 (-95)	-118 (-124)	-133 (-139)	-136 (-142)	-146 (-152)	-165 (-171)	-165 (-171)
26 GHz	(-47)	(-74)	-85 (-91)	-114 (-120)	-129 (-135)	-132 (-138)	-142 (-148)	-161 (-167)	-161 (-167)
50 GHz	(-41)	(-68)	-79 (-85)	-108 (-114)	-123 (-129)	-126 (-132)	-136 (-142)	-158 (-164)	-158 (-164)

¹⁾ 起始偏移 = 1 Hz, 相关因子 = 1, 频率参考: 内部, 内部参考环路带宽 = 30 Hz, 信号电平 ≥ 10 dBm, +20°C 至 +30°C, 规定值, 单位为 dBc (1 Hz), 括号中数值为典型值, 单位为 dBc (1 Hz)。

订购信息

名称	类型	订单号	可升级	附注
测量接收机, 100 kHz 至 8 GHz	R&S®FSMR3008	1345.4004.08		
测量接收机, 100 kHz 至 26.5 GHz	R&S®FSMR3026	1345.4004.26		
测量接收机, 100 kHz 至 50 GHz	R&S®FSMR3050	1345.4004.50		
硬件选件				
频谱分析仪, 2 Hz 至 8 GHz	R&S®FSMR3-B1	1345.3050.08	否	适用于 R&S®FSMR3008, 工厂交货
频谱分析仪, 2 Hz 至 26 GHz	R&S®FSMR3-B1	1345.3050.26	否	适用于 R&S®FSMR3026, 工厂交货
频谱分析仪, 2 Hz 至 50 GHz	R&S®FSMR3-B1	1345.3050.50	否	适用于 R&S®FSMR3050, 工厂交货
音频输入和分析	R&S®FSMR3-B3	1345.3066.02	是	
OCXO, 精密频率参考	R&S®FSMR3-B4	1345.3072.02	是	联系服务中心
分辨率带宽最高 80 MHz	R&S®FSMR3-B8	1345.3166.26	否	适用于 R&S®FSMR3008 和 R&S®FSMR3026, 需要 R&S®FSMR3-B1 选件
分辨率带宽最高 80 MHz	R&S®FSMR3-B8	1345.3166.50	否	适用于 R&S®FSMR3050, 需要 R&S®FSMR3-B1 选件; 联系服务中心
分辨率带宽最高 40 MHz	R&S®FSMR3-B8E	1345.3372.02	是	需要 R&S®FSMR3-B1 选件, 用户可升级
外部发生器控件	R&S®FSMR3-B10	1345.3089.02	是	联系服务中心
高通滤波器	R&S®FSMR3-B13	1345.3395.02	是	用户可升级
备用固态驱动器 (可移动硬盘)	R&S®FSMR3-B18	1345.3095.02	是	用户可升级
射频前置放大器, 100 kHz 至 8 GHz	R&S®FSMR3-B24	1345.3108.08	是	
射频前置放大器, 100 kHz 至 26.5 GHz	R&S®FSMR3-B24	1345.3108.26	是	
射频前置放大器, 100 kHz 至 50 GHz	R&S®FSMR3-B24	1345.3108.49	是	
射频前置放大器, 100 kHz 至 50 GHz	R&S®FSMR3-B24	1345.3108.50	是	需要出口许可证
80 MHz 分析带宽	R&S®FSMR3-B80	1345.3608.02	是	用户可升级
具有互相关的相位噪声分析仪, 1 MHz 至 8 GHz	R&S®FSMR3-B60	1345.3114.08		适用于 R&S®FSMR3008, 工厂交货; 包括 R&S®FSMR3-B4 选件; 不包括 R&S®FSMR3-K40 选件
具有互相关的相位噪声分析仪, 1 MHz 至 26 GHz	R&S®FSMR3-B60	1345.3114.26		适用于 R&S®FSMR3026, 工厂交货; 包括 R&S®FSMR3-B4 选件; 不包括 R&S®FSMR3-K40 选件
具有互相关的相位噪声分析仪, 1 MHz 至 50 GHz	R&S®FSMR3-B60	1345.3114.50		适用于 R&S®FSMR3050, 工厂交货; 包括 R&S®FSMR3-B4 选件; 不包括 R&S®FSMR3-K40 选件
用于残余相位噪声测量的本振输入	R&S®FSMR3-B65	1345.3120.02	是	需要 R&S®FSMR3-B60 选件
固件选件				
脉冲测量应用	R&S®FSMR3-K6	1345.3137.02		需要 R&S®FSMR3-B1 选件
调幅/调频/调相分析	R&S®FSMR3-K7	1345.3389.02		需要 R&S®FSMR3-B1 选件
VOR/ILS 测量	R&S®FSMR3-K15	1345.3143.02		需要 R&S®FSMR3-B1 选件
噪声系数测量	R&S®FSMR3-K30	1345.3637.02		需要 R&S®FSMR3-B1 选件, 建议使用 R&S®FSMR3-B24 选件
相位噪声测量	R&S®FSMR3-K40	1345.3620.02		需要 R&S®FSMR3-B1 选件; 不包括 R&S®FSMR3-B60 选件
矢量信号分析应用	R&S®FSMR3-K70	1345.3150.02		需要 R&S®FSMR3-B1 选件
多调制分析	R&S®FSMR3-K70M	1345.1211.02		需要 R&S®FSMR3-B1 和 R&S®FSMR3-K70 选件
PRBS 误码率测量	R&S®FSMR3-K70P	1345.1228.02		需要 R&S®FSMR3-B1 和 R&S®FSMR3-K70 选件
健康与使用监控服务 (HUMS)	R&S®FSMR3-K980	1345.3808.02		

名称	类型	订单号
推荐的附件		
IEC/IEEE 总线电缆, 长度: 1 m	R&S®PCK	0292.2013.10
IEC/IEEE 总线电缆, 长度: 2 m	R&S®PCK	0292.2013.20
19" 机架适配器	R&S®ZZA-KN5	1175.3040.00
前盖板	R&S®ZZF-511	1174.8825.00
噪声源¹⁾		
智能噪声源, 10 MHz 至 18 GHz	R&S®FS-SNS18	1338.8008.18
智能噪声源, 10 MHz 至 26.5 GHz	R&S®FS-SNS26	1338.8008.26
智能噪声源, 100 MHz 至 40 GHz	R&S®FS-SNS40	1338.8008.40
智能噪声源, 100 MHz 至 55 GHz	R&S®FS-SNS55	1338.8008.55
智能噪声源, 100 MHz 至 67 GHz	R&S®FS-SNS67	1338.8008.67
匹配件, 50 Ω/75 Ω		
L 型, 两端匹配	R&S®RAM	0358.5414.02
串联电阻器, 25 Ω, 一端匹配 (仪器设置为 75 Ω 射频输入时加以考虑)	R&S®RAZ	0358.5714.02
大功率衰减器		
100 W, 3/6/10/20/30 dB, 1 GHz	R&S®RBU100	1073.8495.xx (xx = 03/06/10/20/30)
50 W, 3/6/10/20/30 dB, 2 GHz	R&S®RBU50	1073.8695.xx (xx = 03/06/10/20/30)
50 W, 20 dB, 6 GHz	R&S®RDL50	1035.1700.52
连接器和电缆		
同轴适配器, 1.85 mm (f) 转 1.85 mm (f)		3588.9654.00
同轴半刚性电缆, 1.85 mm (m) 转 1.85 mm (m), 长度: 90 mm, U 形		1325.1251.00
同轴适配器, 1.85 mm (f) 转 2.92 mm (f)		3628.4728.02
同轴适配器, 2.92 mm (f) 转 2.92 mm (f)		3588.8664.00
同轴适配器, 3.5 mm (f) 转 3.5 mm (f), 兼容 APC3.5		3689.9442.00
同轴适配器, 3.5 mm (m) 转 3.5 mm (m), 兼容 APC3.5		3587.7770.00
同轴适配器, N (f) 转 3.5 mm (m), 兼容 APC3.5		3587.7806.00
同轴适配器, N (f) 转 3.5 mm (f), 兼容 APC3.5		3587.7829.00
同轴适配器, N (m) 转 3.5 mm (f), 兼容 APC3.5		3587.7835.00
同轴电缆, SMA (m) 转 SMA (m), 长度: 1 m		3586.9970.00
探头电源连接器, 3 引脚		1065.9480.00
N 型适配器, 适用于 R&S®RT-Zxx 示波器探头	R&S®RT-ZA9	1417.0909.02
适配器, 2.92 mm/3.5 mm/SMA 转罗德与施瓦茨探头接口, 含 USB-C 端口	R&S®RT-ZA51	1803.5365.02
直流闭锁		
直流闭锁, 10 kHz 至 18 GHz (N 型)	R&S®FSE-Z4	1084.7443.03
工具		
力矩扳手, 用于 N 型连接器, 1.5 Nm 连接力矩 (适用于 R&S®FSW8/13)	R&S®ZN-ZTW	1328.8534.71
力矩扳手, 用于 3.5/2.92/2.4/1.85 mm 连接器, 0.9 Nm 连接力矩 (适用于 R&S®FSW26/43/50/67)	R&S®ZN-ZTW	1328.8534.35
力矩扳手, 用于 1.0 mm 连接器, 0.23 Nm 连接力矩 (适用于 R&S®FSW85)	R&S®ZN-ZTW	1328.8534.11
校准套件		
衰减校准套件, 用于校准射频电平线性度	R&S®FSMR-Z2	1169.4954.02

¹⁾ 需要 R&S®FSMR3-K30 选项。

名称	类型	订单号
支持的功率探头 ¹⁾		
通用功率探头		
10 MHz 至 8 GHz, 100 mW, 双通道	R&S®NRP-Z211	1417.0409.02
10 MHz 至 8 GHz, 200 mW	R&S®NRP-Z11	1138.3004.02
10 MHz 至 18 GHz, 100 mW, 双通道	R&S®NRP-Z221	1417.0309.02
10 MHz 至 18 GHz, 200 mW	R&S®NRP-Z21	1137.6000.02
10 MHz 至 18 GHz, 2 W	R&S®NRP-Z22	1137.7506.02
10 MHz 至 18 GHz, 15 W	R&S®NRP-Z23	1137.8002.02
10 MHz 至 18 GHz, 30 W	R&S®NRP-Z24	1137.8502.02
带功分器的功率探头模块 ²⁾		
DC 至 18 GHz, 500 mW	R&S®NRP-Z27	1169.4102.02
DC 至 26.5 GHz, 500 mW	R&S®NRP-Z37	1169.3206.02
热功率探头		
DC 至 18 GHz, 100 mW	R&S®NRP18T	1424.6115.02
DC 至 18 GHz, 100 mW, LAN 版本	R&S®NRP18TN	1424.6121.02
DC 至 33 GHz, 100 mW	R&S®NRP33T	1424.6138.02
DC 至 33 GHz, 100 mW, LAN 版本	R&S®NRP33TN	1424.6144.02
DC 至 40 GHz, 100 mW	R&S®NRP40T	1424.6150.02
DC 至 40 GHz, 100 mW, LAN 版本	R&S®NRP40TN	1424.6167.02
DC 至 50 GHz, 100 mW	R&S®NRP50T	1424.6173.02
DC 至 50 GHz, 100 mW, LAN 版本	R&S®NRP50TN	1424.6180.02
DC 至 67 GHz, 100 mW	R&S®NRP67T	1424.6196.02
DC 至 67 GHz, 100 mW, LAN 版本	R&S®NRP67TN	1424.6209.02
DC 至 110 GHz, 100 mW	R&S®NRP110T	1424.6215.02
平均功率探头		
8 kHz 至 6 GHz, 200 mW	R&S®NRP6A	1424.6796.02
8 kHz 至 6 GHz, 200 mW, LAN 版本	R&S®NRP6AN	1424.6809.02
9 kHz 至 6 GHz, 2 W	R&S®NRP-Z92	1171.7005.02
8 kHz 至 18 GHz, 200 mW	R&S®NRP18A	1424.6815.02
8 kHz 至 18 GHz, 200 mW, LAN 版本	R&S®NRP18AN	1424.6821.02
三通道二极管功率探头		
100 pW 至 200 mW, 10 MHz 至 8 GHz	R&S®NRP8S	1419.0006.02
100 pW 至 200 mW, 10 MHz 至 8 GHz, LAN 版本	R&S®NRP8SN	1419.0012.02
100 pW 至 200 mW, 10 MHz 至 18 GHz	R&S®NRP18S	1419.0029.02
100 pW 至 200 mW, 10 MHz 至 18 GHz, LAN 版本	R&S®NRP18SN	1419.0035.02
100 pW 至 200 mW, 10 MHz 至 33 GHz	R&S®NRP33S	1419.0064.02
100 pW 至 200 mW, 10 MHz 至 33 GHz, LAN 版本	R&S®NRP33SN	1419.0070.02
100 pW 至 100 mW, 50 MHz 至 40 GHz	R&S®NRP40S	1419.0041.02
100 pW 至 100 mW, 50 MHz 至 40 GHz, LAN 版本	R&S®NRP40SN	1419.0058.02
宽带功率探头		
50 MHz 至 18 GHz, 100 mW	R&S®NRP-Z81	1137.9009.02

¹⁾ 仅用于平均功率测量。

²⁾ R&S®FSMR3008 需要 N (m) 转 3.5 mm (f) 同轴适配器; R&S®FSMR3026 需要 3.5 mm (f) 转 3.5 mm (f) 同轴适配器; R&S®FSMR3050 需要 1.85 mm (f) 转 2.92 mm (f) 同轴适配器。

保修		
基本单元		3 年
所有其他项目 ¹⁾		1 年
服务选项		
延长保修, 一年	R&S®WE1	请联系当地的罗德与施瓦茨销售处。
延长保修, 两年	R&S®WE2	
包含校准的延长保修, 一年	R&S®CW1	
包含校准的延长保修, 两年	R&S®CW2	
包含认证校准的延长保修, 一年	R&S®AW1	
包含认证校准的延长保修, 两年	R&S®AW2	

¹⁾ 对于已安装的选项, 如果基本单元的剩余保修期超过一年, 则随基本单元一起质保。例外: 所有电池的保修期均为一年。

增值服务

- ▶ 遍及全球
- ▶ 立足本地个性化
- ▶ 可订制而且非常灵活
- ▶ 质量过硬
- ▶ 长期保障

关于罗德与施瓦茨公司

作为测试测量、技术系统以及网络安全方面的行业先驱，Rohde & Schwarz technology group通过先进方案为世界安全联网保驾护航。集团成立于85年前，致力于为全球工业企业和政府部门的客户提供可靠服务。集团总部位于德国慕尼黑，在全球70多个国家和地区设有分支机构，拥有广阔的销售和服务网络。

罗德与施瓦茨（中国）科技有限公司

www.rohde-schwarz.com.cn

罗德与施瓦茨公司官方微信

可持续性的产品设计

- ▶ 环境兼容性和生态足迹
- ▶ 提高能源效率和低排放
- ▶ 长久性和优化的总体拥有成本

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

罗德与施瓦茨培训

www.training.rohde-schwarz.com

罗德与施瓦茨客户支持

www.rohde-schwarz.com/support



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 3608.5741.15 | 03.00版 | July 2022 (jr)

R&S®FSMR3000 测量接收机

© 2021 - 2022文件中没有容限值的数据没有约束力 | 随时更改