

R&S® FPL1000

信号与频谱分析仪 始终确保卓越性能



R&S®FPL1000 信号 与频谱分析仪 简介

R&S®FPL1000 频谱分析仪使测量又快又简单。直观化触摸屏简单且易于使用。凭借可靠的射频性能以及轻便小巧的设计，R&S®FPL1000 将台式仪器的功能性与手持式仪器的便捷性集于一体。

在射频实验室，R&S®FPL1000 和示波器或万用表一样不可或缺。它是一款单机可执行多种测量任务的仪器。该仪器不仅支持频谱分析，而且支持使用功率探头的高精度功率测量以及模拟和数字调制信号分析。

可靠的射频性能使 R&S®FPL1000 成为可在实验室、生产和维修中使用的理想仪器。1 dB 衰减器步长 (R&S®FPL1-B25 选件) 便于用户在仪器的最大动态范围内执行测量。前置放大器 (R&S®FPL1-B22 选件) 进一步扩展灵敏度级别。得益于高灵敏度以及低相位噪声性能，该仪器甚至能够分析邻近载波的极小干扰信号。

使用 R&S®FPL1000 与使用智能手机提供一样的直观体验。简单轻扫屏幕，即可调整中心频率或参考电平。双指手势操作可调整跨度或显示功率电平，10.1" 屏幕具有 1280 像素 × 800 像素分辨率，能够清晰地显示信号。用户还可以自定义显示屏上的测量结果布局。使用多视图显示模式可以在一个屏幕上组合显示不同的测量模式和所有测量结果。

R&S®FPL1000 的纵向深度只有一掌宽，能够安装到任何工作场所，并且为被测设备以及其他测量仪器留出足够的空间。

轻量以及电池供电设计便于用户随时随地进行测量。可选电池盒可续航三小时。R&S®FPL1000 具备广泛的附件，适用于现场测量。在运输方面，该仪器提供了硬防护罩以及加衬垫的便携包，方便用户操作便携包内的仪器。肩带可以简化携带操作。

主要特点

- ▮ 频率范围：5 kHz 至 7.5 GHz
- ▮ SSB 相位噪声：10 kHz 偏置 (1 GHz 载波) 时 -108 dBc (1 Hz)
- ▮ 使用前置放大器时的 DANL：-166 dBm, 10 MHz 至 2 GHz
- ▮ 轻便小巧
- ▮ 电池供电或 12 V/24 V 直流操作 (可选)
- ▮ 使用功率探头 (可选)
- ▮ 40 MHz 分析带宽 (可选)
- ▮ 模拟及数字信号分析 (可选)
- ▮ 选通扫频、窄带分辨率滤波器和瀑布图测量为标配

R&S®FPL1000 信号 与频谱分析仪 优点和 主要特性

一机多用

- ▮ 频谱分析
- ▮ 模拟和数字调制信号分析
- ▮ 使用功率探头进行功率测量
- ▮ 噪声系数及增益测量

▷ 第4页

可靠的射频性能

- ▮ 低杂散响应
- ▮ 低显示平均噪声电平 (DANL)
- ▮ 40 MHz 信号分析带宽
- ▮ 低电平测量不确定度
- ▮ 低相位噪声确保精确的频谱测量

▷ 第5页

直观的用户界面

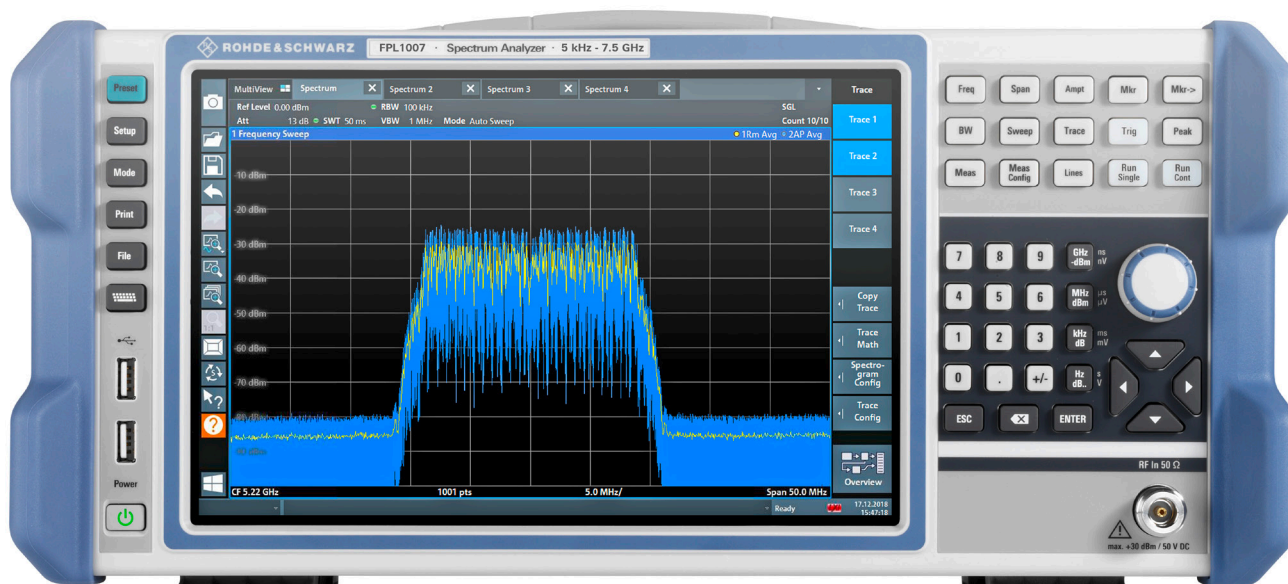
- ▮ 高分辨率显示屏
- ▮ 多点触摸屏
- ▮ 灵活的结果排列以及多视图
- ▮ 工具栏
- ▮ 静音操作

▷ 第6页

完全便携式设计

- ▮ 电池盒以及 12 V/24 V 电源
- ▮ 携带包和肩带
- ▮ 低功耗

▷ 第7页



一机多用

R&S®FPL1000 是一款单机可执行多种测量任务的仪器。该仪器不仅支持频谱测量，而且支持使用功率探头的高精度功率测量以及模拟和数字调制信号分析。

频谱分析

即便采用基本配置，R&S®FPL1000 也是一款不折不扣的多功能仪器。频谱测量的基本配置涵盖：

- ▮ 频谱分析
- ▮ 具有广泛的频谱测量功能，比如信道功率、邻道泄露比 (ACLR)、信噪比、杂散、谐波失真、三阶截止点、AM 调制深度
- ▮ 通用标记功能

基本单元中还包含了部分以往需要付费的选件功能，包括：

- ▮ 瀑布图测量以显示频谱与时间
- ▮ 迹线缩放功能
- ▮ 选通扫频以准确显示脉冲信号
- ▮ 窄带分辨率带宽低至 1 Hz

模拟和数字调制信号分析

合适的测量应用可用于分析模拟和数字调制信号。R&S®FPL1-K7 选件将 R&S®FPL1000 转换为一台可以测量调幅、调频和调相信号的模拟调制分析仪。

此外，基本单元的 I/Q 分析仪支持以幅度和相位的形式显示分析带宽范围内的 I 和 Q。I/Q 数据可以导出，以便使用第三方软件产品作进一步分析。R&S®FPL1-K70 矢量信号分析选件还可分析数字调制单载波信号。R&S®FPL1-K70M 和 R&S®FPL1-K70P 选件扩展了 R&S®FPL1-K70 选件，可用于 PRBS 数据的误码率多调制分析和测量。

使用功率探头进行功率测量

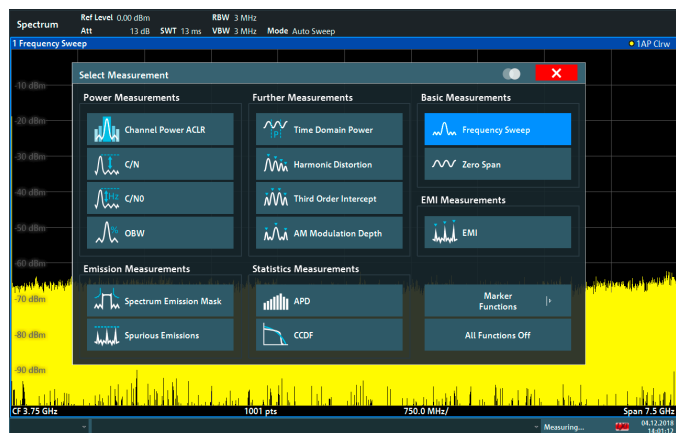
对于高精度应用，借助 R&S®FPL1-K9 选件可以结合使用 R&S®FPL1000 与 R&S®NRP 功率探头，测量范围为 -67 dBm 至 +45 dBm，最高频率为 110 GHz。

频谱分析仪以及功率计模式完全并行运行，能够有效地提高单个仪器的测量效率。

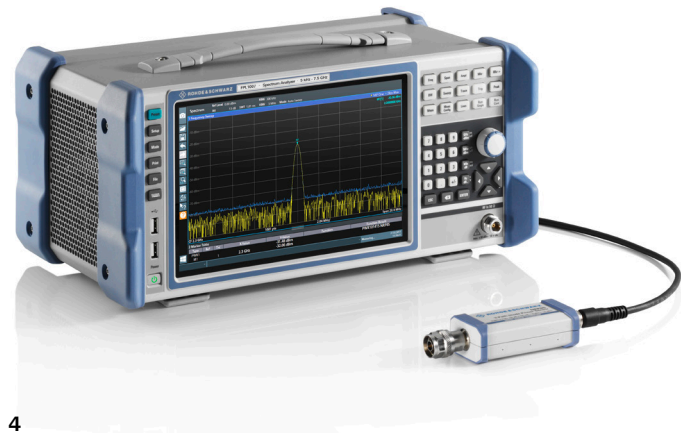
噪声系数及增益测量

对于放大器特性测量，可以使用 R&S®FPL1-K30 选件轻松进行噪声系数及增益测量。这需要使用 R&S®FPL1-B5 附加接口选件，以及具有 28 V 直流电源输入的外部噪声源。通过 Y 因子法，用户能够测量噪声系数和增益，而不考虑仪器本身的噪声系数。

R&S®FPL1000 基本单元标配多种高级频谱测量模式



R&S®FPL1-K9 选件以及 R&S®NRP 功率探头将 R&S®FPL1000 转换为功率计



可靠的射频性能

R&S®FPL1000 可与高级别分析仪相提并论，它在 10 kHz 偏置（1 GHz 载波）时的相位噪声为 -108 dBc (1 Hz)，三阶截止点为 $+20$ dBm，分辨率带宽为 1 Hz 至 10 MHz，显示平均噪声电平为 -166 dBm。因此，它非常适合在实验室、生产以及维修任务中使用。1 dB 衰减器步长（R&S®FPL1-B25 选件）以及前置放大器（R&S®FPL1-B22 选件）进一步扩展了可用动态范围以及灵敏度。

低杂散响应

为了将信号内杂散与测量仪器的杂散区分开来，需要实现低杂散响应。在 10 MHz 载波信号偏置范围内，R&S®FPL1000 的指定杂散响应比信号电平低 -70 dB。该值比同类分析仪低 10 dB 以上。在更高的偏置条件下，指定值甚至可达到 -80 dB，比同类分析仪低 20 dB。这样一来，R&S®FPL1000 甚至能够识别远低于载波电平的干扰。

低显示平均噪声电平 (DANL)

需要低显示平均噪声电平 (DANL) 以检测低电平信号。此外，搜索超过特定电平的干扰时，低 DANL 可提供更高的分辨率带宽和更快的测量速度。R&S®FPL1000 的 DANL 为 -152 dBm（典型值），使用前置放大器时可降低到 -166 dBm，能够识别微小的杂散发射。

40 MHz 信号分析带宽

信号分析带宽可确定频率范围，在该范围内可捕获特定时间的所有电平和相位信息。R&S®FPL1-B40 选件将分析带宽从 12.8 MHz 扩展至 40 MHz，使 R&S®FPL1000 成为同类仪器中唯一一款带宽高达 40 MHz 以解调模拟和数字调制信号的分析仪。

R&S®FPL1-K7 选件可用于分析模拟调制信号的幅度、频率和相位。R&S®FPL1-K70 矢量信号分析选件可用于解调调制单载波信号，并进行详细分析。

I/Q 分析仪是用于数字信号分析的标准功能。它可以显示幅度和相位参数以及 FFT 频谱。捕获的 I/Q 数据可传给第三方软件工具（例如 Matlab® 或 Python）以作进一步分析。

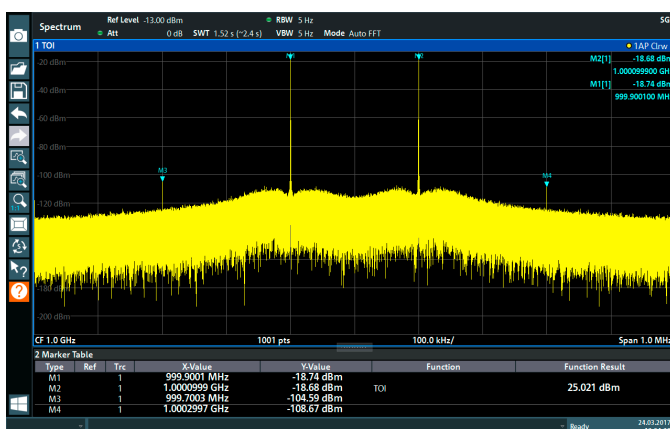
低电平测量不确定度

0.5 dB 的低电平测量不确定度是该仪器的另一个独特之处。该仪器的高测量精度确保测试结果精准可靠，从而无需使用功率探头。

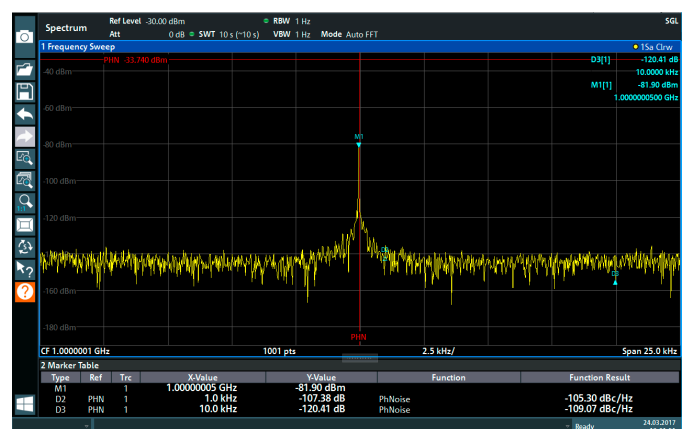
低相位噪声确保精确的频谱测量

在 10 kHz 载波偏置（1 GHz 载波）时，相位噪声低至 -108 dBc (1 Hz)，为频谱测量带来了巨大优势。该仪器支持针对窄带载波的准确相邻信道功率测量。同时也能够检测到邻近载波的无用杂散。

三阶截止点 (TOI) 测量



标记功能实现简单的相位噪声测量



直观的用户界面

使用 R&S®FPL1000 与使用智能手机提供一样的直观体验。用户可以通过触摸屏配置仪器并执行测量。只需单指轻扫屏幕，即可调整中心频率或参考电平。通过双指手势，可调整显示的跨度或电平范围。

高分辨率显示屏

10.1" 屏幕具有 1280 像素 × 800 像素分辨率，能够准确地显示信号。菜单软键及信息字段可以按一定方式排列，以便尽可能高分辨率地展示信号细节。

创新用户界面

在测量应用中，可通过拖拽轻松添加不同的测量项目。可在显示屏上自定义排列所有结果。

灵活的结果排列以及多视图

用户可同时打开不同选项卡下的不同测量模式，例如频谱测量和模拟解调测量。只需单击即可激活所需测量，并且可最大化相关窗口并淡出其他窗口。使用多视图功能，可在同一屏幕上显示所有选项卡。Sequencer可用于按序连续测量所有信道。用户将获取持续更新的结果，省却了麻烦、耗时的参数调整过程。

工具栏

用户可随时通过工具栏菜单轻松访问交叠及常用功能，例如加载和保存配置、采集屏幕截图、帮助菜单或缩放功能。



R&S®FPL1000 多视图屏幕截图。序列器可以持续执行频谱测量、相邻信道功率测量、时域测量 (zero span) 以及瀑布图测量。相关结果将同时清晰地显示。左侧工具栏便于快速访问最常用的菜单功能。可通过顶部选项卡激活不同的测量。

完全便携式设计

R&S®FPL1000 频谱分析仪几乎可在任何场所使用。该分析仪的纵向深度仅为 23 cm，能够安装到任何工作场所，并且为被测设备以及其他测量仪器留出足够的空间。轻量 (6 kg) 以及手提把手设计，方便用户将其携带到任何需要的场所。

电池盒以及 12 V/24 V 电源

可选电池盒可续航三小时。附加电池以及附加充电器可以延长操作时间，确保操作不会中断。

在车辆中使用 R&S®FPL1000 时，12 V/24 V 直流电源选件可以通过车载插座方便地进行供电。

携带包和肩带

加衬垫的便携包可用于在运输过程中很好地保护 R&S®FPL1000。通风狭缝以及透明罩便于用户操作便携包内的仪器。该特性便于用户在任何场所、在任何不利的环境下使用 R&S®FPL1000。

如果用户既需要台式仪器的功能性又需要手持式仪器的灵活性，则可以使用肩带。需要携带仪器进行的测量（例如干扰捕获）几乎与单独使用手持式仪器一样方便。

具有可选便携包、肩带以及超宽带天线模块的完全便携式配置



可选便携包可在运输 R&S®FPL1000 时使用。借助 R&S®FPL1-B31 电池选件，用户可以操作便携包内的仪器。



10.1" 高分辨率显示屏

10.1" 高分辨率显示屏

1280 像素 × 800 像素分辨率

硬键

用于设置、复位等

两个 USB 2.0 端口

- 用于存储媒介
- 用于连接附件



软菜单选择

- ▮ 快速访问主要工具
- ▮ 硬件设置简介

测量设置按钮

控制旋钮

数字键盘

具有频率和电平等单位键

射频输入



R&S®FPL1-K7

AM/FM/φM 模拟解调

R&S®FPL1-K7 选件将 R&S®FPL1000 转换为一台可以测量调幅、调频和调相信号的模拟调制分析仪。除了能测量有用信号的调制特性之外，它还能够测量残余调频或同步调制等参数。R&S®FPL1-K7 的典型应用包括：

- ▮ 在 VCO 以及 PLL 等振荡器上的瞬态及稳定测量
- ▮ 对调幅/调频发射机进行故障排查
- ▮ 对脉冲或连续波信号进行简单的线性调频分析

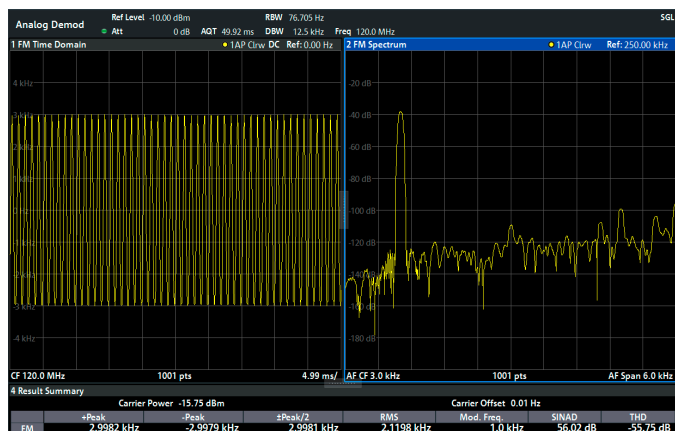
显示和测量功能

- ▮ 调制信号与时间
- ▮ 调制信号的 FFT 频谱
- ▮ 射频信号功率与时间
- ▮ 射频信号的 FFT 频谱
- ▮ 表格，以数值形式显示以下内容：
 - 偏差或调制深度、正峰值、负峰值、正负峰值/2 以及 RMS 加权值
 - 调制频率
 - 载频偏置
 - 载波功率
 - 总谐波失真 (THD) 和信纳比 (SINAD)

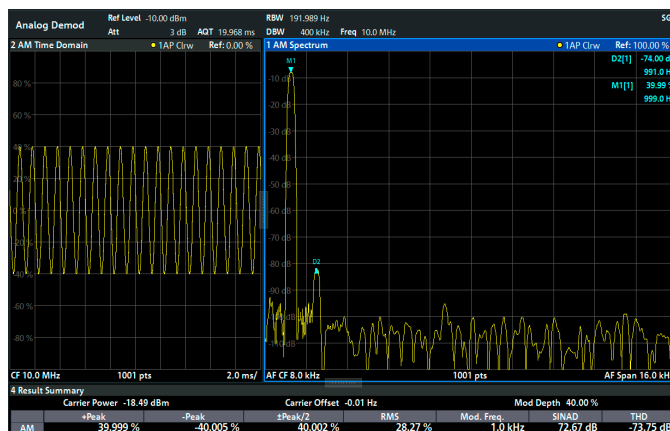
振荡器的频率稳定行为



显示调制信号及其频谱、峰值和 RMS 偏差



有关调幅信号的 THD 测量：调制信号的一次谐波得到很好的抑制 (74 dB)



R&S®FPL1-K30

噪声系数和增益测量

R&S®FPL1-K30 噪声系数和增益测量选件¹⁾可用于根据重要的放大器规格进行特性测量。通过 Y 因子法，用户能够精确地测量噪声系数和增益，而不考虑仪器本身的噪声系数。

R&S®FPL1-K30 的典型应用包括放大器特性测量。

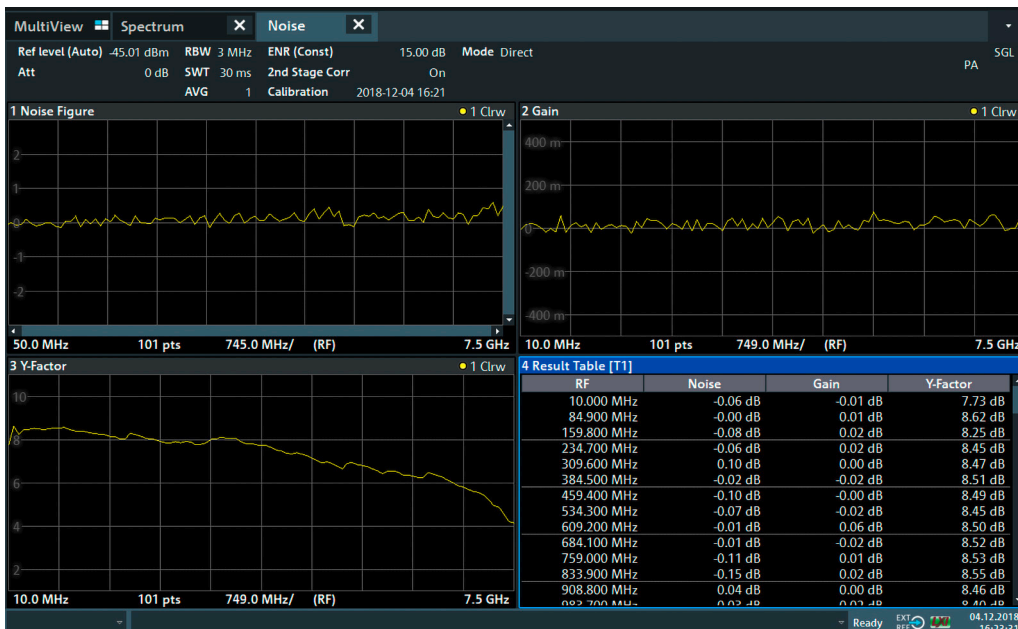
以下参数可在指定频率下或在可选频率范围内测量：

- 噪声系数 (dB)
- 增益 (dB)
- Y 因子 (dB)

用户可通过仪器背面的 R&S®FPL1-B5 附加接口选件上的 28 V 输出控制噪声源。借助 R&S®FPL1-B22 射频前置放大器选件，测量灵敏度得到提升，进而支持测量具有低噪声系数的设备，比如低噪声放大器 (LNA)。

与传统噪声测量系统相比，R&S®FPL1-K30 的优势在于它可以单机执行多项其他射频测量，例如谐波、互调和杂散响应测量。

¹⁾ R&S®FPL1-K30 需要 R&S®FPL1-B5 附加接口选件以及具有 28 V 直流电源输入的噪声源，例如 NoiseCom NC346 系列。



噪声系数、增益及 Y 因子与频率的同步视图，以及数值形式的结果表

R&S®FPL1-K54

EMI 测量应用

R&S®FPL1-K54 EMI 测量应用将 EMI 诊断功能添加到 R&S®FPL 信号与频谱分析仪。R&S®FPL1-K54 提供适用于商业和军事应用的 EMI 带宽，并涵盖准峰值、CISPR 平均值和 RMS 平均值等检波器，以及限值线和校正因子。

EMI 检波器符合 CISPR 16-1-1

- 将峰值、准峰值、CISPR 平均值以及 RMS 平均值等 EMI 检波器灵活分配至不同迹线
- 快速、易于读取的诊断测量，结果可重复性高

测量带宽符合 CISPR 和 MIL-STD

借助 6 dB 带宽（CISPR 标准：200 Hz 至 1 MHz；MIL-STD 标准：10 Hz 至 1 MHz），在开发过程中进行诊断测量可以获得准确的干扰信号幅度

测量标记用于评估 EMI

- 用户可以将标记连接到至多六条迹线和一个相关的 EMI 检波器，从而直接了解相应限值
- 自动搜索干扰最大值以可靠检测时变干扰
- 将临界频率输入峰值列表，以便根据正式的 EMI 辐射限值快速评估频谱

标记解调

快速可靠地识别调幅和调频信号

EMI 限值线

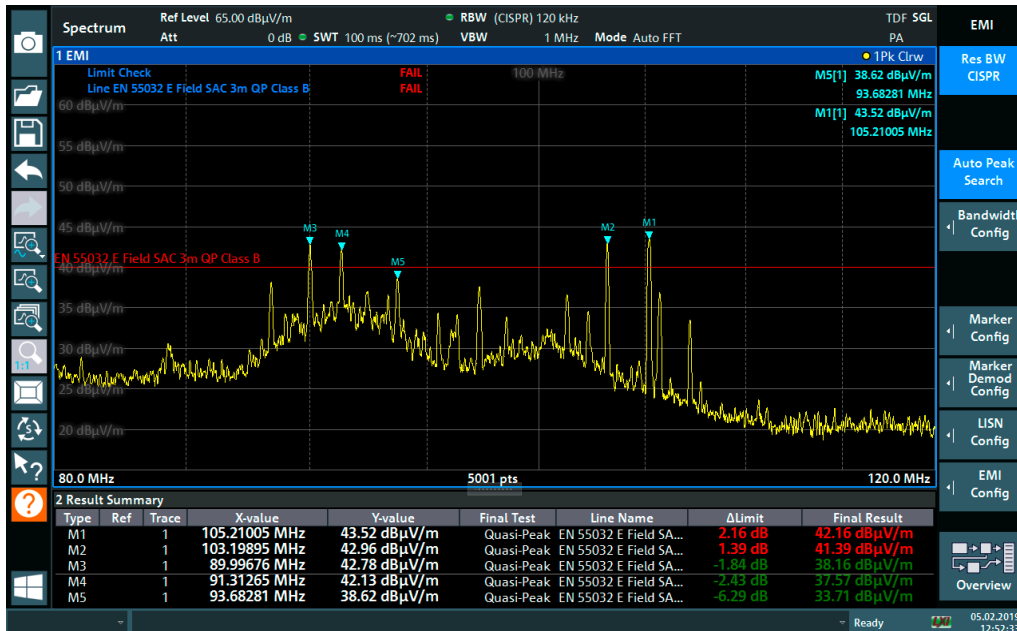
- 选择符合国际标准的限值线
- 轻松创建、编辑和使用用户自定义的限值线
- 使用激活的限值线快速进行合格/不合格测试

与频率有关的校正值表

- 数据库包括 EMI 附件的校正值表，例如天线、夹具、线路阻抗稳定网络 (LISN)、脉冲限幅器、前置放大器、电缆以及衰减器
- 轻松生成、编辑和存储新的校正表
- 可以结合多个校正表以补偿整个测试装置，包括天线、电缆和前置放大器

对数频谱显示

使用对数频率轴的频谱显示方便轻松分析较宽的频率范围内的测量结果。根据相应标准显示限值线。



R&S®FPL1-K70 矢量信号分析

R&S®FPL1000 的分析带宽高达 40 MHz，可分析和解调数字调制单载波信号。该仪器可灵活分析专有信号，大学和研究机构将从中广泛受益。移动通信设备及组件的开发人员可以轻松使用预定义的标准设置。

分析数字调制信号时，R&S®FPL1000 接收信号并将其数字化，然后通过 R&S®FPL1-K70 选件进行分析。

R&S®FPL1-K70 矢量信号分析选件是一款功能强大的工具，可用于分析低至比特位级的数字调制信号。尽管支持多种分析功能，但清晰明了的操作概念可简化测量，包括使用数字均衡器校正信道响应、校正常见 I/Q 错误，以及以图表或表格形式显示多个测量值。

从 MSK 到 4096QAM 的灵活调制分析

调制格式

- 2FSK、4FSK、8FSK
- MSK、GMSK、DMSK
- BPSK、QPSK、偏移 QPSK、DQPSK、8PSK、D8PSK、 $\pi/4$ -DQPSK、 $3\pi/8$ -8PSK、 $\pi/8$ -D8PSK
- 16QAM、32QAM、64QAM、128QAM、256QAM、512QAM、1024QAM、2048QAM、4096QAM
- 16 APSK (DVB-S2)、32 APSK (DVB-S2)、2 ASK、4 ASK、 $\pi/4$ -16QAM (EDGE)、 $-\pi/4$ -16QAM (EDGE)

多种符合标准的预设置

- 用户可定义星座图和映射
- GSM、GSM/EDGE
- 3GPP WCDMA、EUTRA/LTE、CDMA2000®
- TETRA、APCO25
- Bluetooth®、ZigBee
- DECT、DVB-S2

DVB-S2X 调制分析

R&S®FPL1-K70M 多载波调制分析应用（需要 R&S®FPL1-K70 选件）支持分析 DVB-S2X 信号。R&S®FPL1-K70M 选件可检测帧起始，解调信号报头和有效载荷，以及显示星座图和相关调制分析参数。

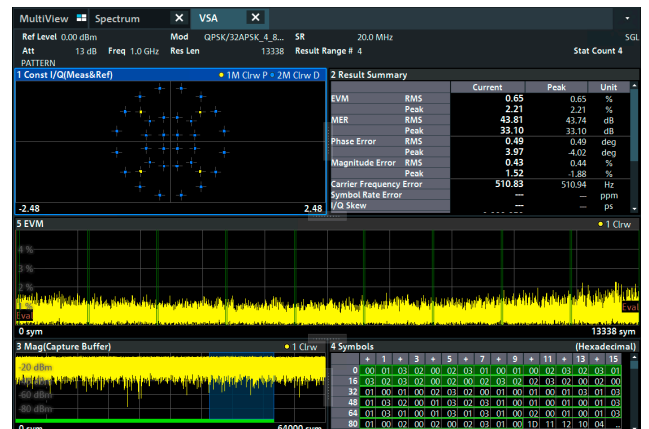
未编码的误码率

R&S®FPL1-K70P 选件扩展了 R&S®FPL1-K70 矢量信号分析选件，后者可测量高达 PRBS23 的 PRBS 数据的原始误码率 (BER)。R&S®FPL1-K70P 也可以根据用户定义的位序列测量误码率。

使用 R&S®FPL1-K70 选件解调 Bluetooth 信号



使用 R&S®FPL1-K70M 选件解调 DVB-SX2 多调制信号 (需要 R&S®FPL1-K70 选件)



R&S®VSE—K106 EUTRA/LTE NB- IoT 测量软件

R&S®FPL1000 可用于分析蜂窝 3GPP NB-IoT 信号。它可捕获信号，并通过 R&S®VSE-K106 EUTRA/LTE NB-IoT 测量软件进行分析¹⁾。

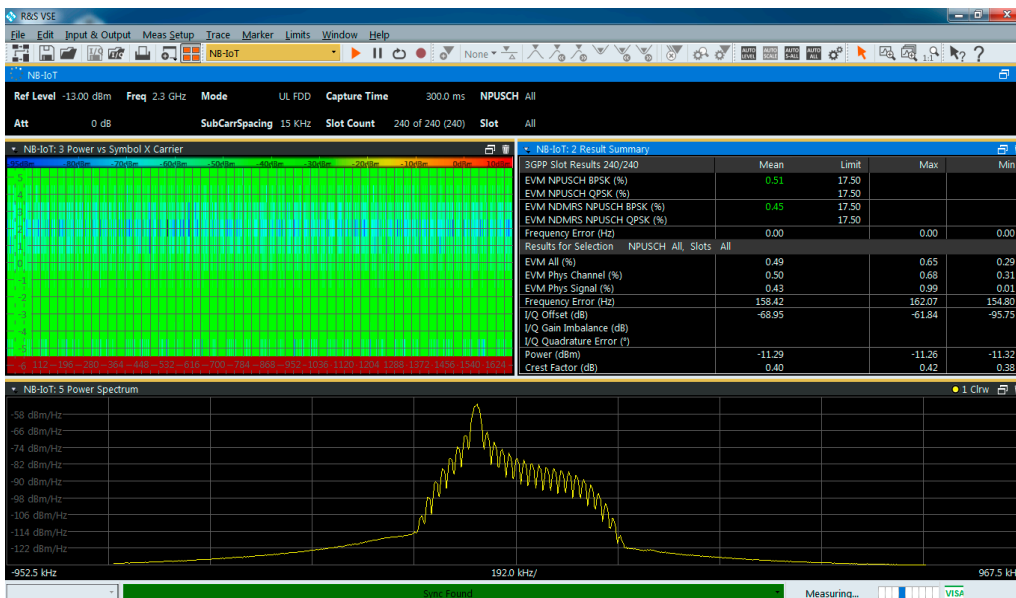
此解决方案可针对 3GPP NB-IoT 信号执行所有相关测量：

- ▮ 来自 NB-IoT 模块和设备的上行链路信号
- ▮ 来自基站的下行链路信号
- ▮ 信号解调和 EVM 测量
- ▮ 符合 3GPP 的频谱测量/ACLR
- ▮ 时间校正误差 (TAE) 测量

该解决方案在以下三种 NB-IoT 操作模式下均有效：

- ▮ 频段内模式
- ▮ 保护频段模式
- ▮ 独立操作模式

¹⁾ 需要 R&S®VSE 基础软件和 R&S®FSPC 许可加密狗。



使用 R&S®VSE-K106 测量应用的 NB-IoT 上行链路信号解调和 EVM 测量

简要技术参数

简要技术参数		
频率		
频率范围	R&S®FPL1003	5 kHz 至 3 GHz
	R&S®FPL1007	5 kHz 至 7.5 GHz
老化率		1×10^{-6}
	带 R&S®FPL1-B4 选件	1×10^{-7}
频率分辨率		0.01 Hz
带宽		
分辨率带宽 (-3 dB)	扫频滤波器	100 kHz 至 10 MHz (按 1/2/3/5 序列)
	FFT 滤波器	1 Hz 至 50 kHz (按 1/2/3/5 序列)
I/Q 解调带宽		12.8 MHz
	带 R&S®FPL1-B40 选件	40 MHz
显示平均噪声电平 (DANL)		
在射频前置放大器关闭的情况下	$5 \text{ MHz} \leq f < 3 \text{ GHz}$	典型值 -152 dBm
	$5 \text{ GHz} \leq f \leq 7.5 \text{ GHz}$	典型值 -143 dBm
在射频前置放大器开启的情况下 (R&S®FPL1-B22 选件)	$10 \text{ MHz} \leq f < 2 \text{ GHz}$	典型值 -166 dBm
	$5 \text{ GHz} \leq f < 7 \text{ GHz}$	典型值 -159 dBm
互调		
输入混频器 1 dB 压缩		标称值 +7 dBm
三阶截止点 (TOI)	$300 \text{ MHz} \leq f_{in} < 3 \text{ GHz}$	典型值 +20 dBm
	$3 \text{ GHz} \leq f_{in} \leq 7.5 \text{ GHz}$	典型值 +18 dBm
相位噪声	$f = 1 \text{ GHz}$, 10 kHz 频率偏移	典型值 -108 dBc (1 Hz)
总测量不确定度	$1 \text{ MHz} \leq f < 3 \text{ GHz}$	0.5 dB
	$3 \text{ GHz} \leq f < 7.5 \text{ GHz}$	0.8 dB

订购信息

名称	类型	订单号
信号与频谱分析仪, 5 kHz 至 3 GHz	R&S®FPL1003	1304.0004.03
信号与频谱分析仪, 5 kHz 至 7.5 GHz	R&S®FPL1007	1304.0004.07
提供的附件		
电源线和快速入门指南		
选件		
OCXO 参考频率	R&S®FPL1-B4	1323.1902.02
附加接口	R&S®FPL1-B5	1323.1883.02
GPIB 接口	R&S®FPL1-B10	1323.1890.02
备用硬盘 (SSD)	R&S®FPL1-B19	1304.0427.02
射频前置放大器	R&S®FPL1-B22	1323.1719.02
电子衰减器, 1 dB 步长	R&S®FPL1-B25	1323.1990.02
直流电源, 12 V/24 V	R&S®FPL1-B30	1323.1877.02
内部锂离子电池	R&S®FPL1-B31	1323.1725.02
40 MHz 分析带宽	R&S®FPL1-B40	1323.1931.02
固件		
AM/FM/φM 测量解调器	R&S®FPL1-K7	1323.1731.02
使用 R&S®NRP 功率探头进行功率测量	R&S®FPL1-K9	1323.1754.02
噪声系数测量应用	R&S®FPL1-K30	1323.1760.02
EMI 测量应用	R&S®FPL1-K54	1323.1783.02
矢量信号分析	R&S®FPL1-K70	1323.1748.02
多调制分析	R&S®FPL1-K70M	1323.1625.02
PRBS 数据的误码率测量	R&S®FPL1-K70P	1323.1631.02
软件		
许可加密狗	R&S®FSPC	1310.0002.03
矢量信号分析基本软件	R&S®VSE	1320.7500.06
矢量信号分析	R&S®VSE-K70	1320.7522.06
EUTRA/LTE NB-IoT	R&S®VSE-K106	1320.7900.06
推荐的附件		
硬防护罩	R&S®FPL1-Z1	1323.1960.02
便于运输及户外操作的软携带包	R&S®FPL1-Z2	1323.1977.02
H 型肩带 (需要 R&S®FPL1-Z2)	R&S®FPL1-Z3	1323.1683.02
备用锂电池盒	R&S®FPL1-Z4	1323.1677.02
支持户外操作的防眩光屏幕保护膜	R&S®FPL1-Z5	1323.1690.02
用于给备用电池充电的锂电池充电器	R&S®FSV-B34	1321.3950.02
19" 机架安装套件	R&S®FPL1-Z6	1323.1954.02
耳机		0708.9010.00
超宽带天线模块 (30 MHz 至 6 GHz)	R&S®HE400UWB	4104.6900.02
匹配件, 50/75 Ω		
L 型, 两端匹配	R&S®RAM	0358.5414.02
串联电阻器, 25 Ω, 一端匹配 (将仪器功能考虑在内, 射频输入 75 Ω)	R&S®RAZ	0358.5714.02
大功率衰减器		
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)
衰减器, 50 W, 3/6/10/20/30 dB, 2 GHz	R&S®RBU50	1073.8695.xx (xx = 03/06/10/20/30)
衰减器, 50 W, 20 dB, 6 GHz	R&S®RDL50	1035.1700.52
连接器和电缆		
适用于 R&S®RT-Zxx 探头的 N 型适配器	R&S®RT-ZA9	1417.0909.02
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
直流闭锁		
直流闭锁, 10 kHz 至 18 GHz (N 型)	R&S®FSE-Z4	1084.7443.02

保修		
基本单元		3 年
所有其他项目 ¹⁾		1 年
选件		
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	
包含校准服务的延长保修，一年	R&S®CW1	
包含校准服务的延长保修，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⁾ 对于已安装的选件，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。