

# R&S®FPS

## 信号和频谱分析仪

紧凑、快速，  
面向自动测试



# R&S®FPS

## 信号和 频谱分析仪

### 简介

R&S®FPS是一款非常快速和紧凑的信号和频谱分析仪，面向以性能为导向的用户。在生产系统和监测系统中，仅占用2HU机架空间 – 与传统仪器相比缩小了一半。

R&S®FPS的优势在于高测量速度，160 MHz信号分析带宽，以及面向模拟调制方式和无线/宽带通信标准的大量分析套件。它比同类信号和频谱分析仪速度要快出5倍，它提供速度经过优化的测量程序和高数据吞吐量，这在生产应用中是很大的优势。

#### 主要特点

- 频率范围高达4/7/13.6/30/40 GHz
- 高达160 MHz信号分析带宽
- 高达7 GHz的电平测量不确定性仅为0.4 dB
- 测量应用范围包括GSM/EDGE (含EDGE Evolution)、WCDMA/HSPA+、LTE、WLAN、矢量信号分析
- 10 kHz频率偏移时相位噪声为-110 dBc (1 Hz)
- +15 dBm三阶互调点 (Third-Order Intercept, TOI)
- 在1 GHz、1 Hz带宽内显示平均噪声电平 (Displayed Average Noise Level, DANL) 为-155 dBm
- 安全性需要特别关注的场合会额外配备移动硬盘

R&S®FPS及外接显示器。



# R&S®FPS

## 信号和

## 频谱分析仪

## 优点和主要特性

### 吞吐量高，适合高效生产

- ▮ 比其它信号和频谱分析仪快5倍
- ▮ 在不同的仪器设置间快速切换
- ▮ 快速获得准确测量结果
- ▮ 减少测试机架占用空间
- ▮ 为生产应用定制的测试程序
- ▮ 通过远程控制的高效操作

▷ 第4页

### 连接性

- ▮ 能集成到任何环境的众多接口

▷ 第6页

### 为明天的标准做好准备

- ▮ 全数字化后端确保高测量精度和出色的可重复性
- ▮ 160 MHz信号分析带宽，适合WLAN IEEE 802.11ac
- ▮ 易于过渡到下一代信号分析
- ▮ 始终保持最新

▷ 第7页

# 吞吐量高 适合高效生产

R&S®FPS信号和频谱分析仪大大减少了测试时间和生产环境费用。从简单测量到复杂调制分析它都能快速执行，测量可靠，不确定性低。

通过快速访问宽带I/O数据能够在外接计算机中快速执行复杂的评估程序，使用R&S®FPS作为有宽动态范围，适合快速、灵活和高效生产的快速数字化。

## 比其它信号和频谱分析仪快5倍

R&S®FPS比其它信号和频谱分析仪快5倍。这种高测量速度可减少生产时间，尤其是在需要对大量测量值进行平均的情况下(如许多标准中规定的)。

功率测量是自动化测试系统中最常见的测量之一。因为功率计的绝对精度超过频谱分析仪，它是不可替代的。一旦在给定频率上确定了绝对电平，采用R&S®FPS执行下述测量将比采用行业标准二极管的功率计快5倍。

| WCDMA 功率测量 |        |
|------------|--------|
| FPS        | 功率计    |
| 1.1 ms     | 5.7 ms |

在采用调制精度和频谱测量组合的更复杂序列中，R&S®FPS结合罗德与施瓦茨公司信号发生器，比同类模块化解决方案快5倍。

## 在不同的仪器设置间快速切换

使用R&S®FPS，不同仪器设置可同时保存在RAM中，以适应需要不同设置的测量。这尽量减少了仪器设置和操作模式间的切换时间。例如，涉及频谱测量和调制测量间切换的测试程序能更快执行。

| 测量速度              |        |
|-------------------|--------|
| 列表模式，500 MHz频率的改变 | 1.7 ms |
| 峰值搜索标记            | 1.6 ms |
| 1兆样本捕获和传输         | 125 ms |
| WCDMA下行链路解调       | 100 ms |
| LTE 10 MHz上行链路解调  | 110 ms |



3GPP WCDMA信号的相邻信道泄漏比 (Adjacent Channel Leakage Ratio, ACLR) 测量。

### 快速获得准确测量结果

在生产测试中，最重要的指标是测量结果可重复。R&S®FPS以小于0.01 dB的标准偏差测量WCDMA信号功率，并在15 ms内发送测量结果到控制PC，比竞争者仪器快5倍。

### 减少测试机架占用空间

R&S®FPS仅需要2HU机架空间，与传统信号和频谱分析仪相比节省一半空间。这实际上是去掉了仪器的测量显示部分。R&S®FPS配有小尺寸状态显示屏，提供基本状态信息和连接仪器信息。借助此状态显示屏，操作者也可以检查仪器状态和执行维护任务，如自校。对于开发和故障排除，可外接显示器进入一个完整的具有现代信号和频谱分析仪功能的用户界面。对于远程操作，可通过Windows远程桌面连接访问该仪器的全部显示功能。

### 为生产应用定制的测试程序

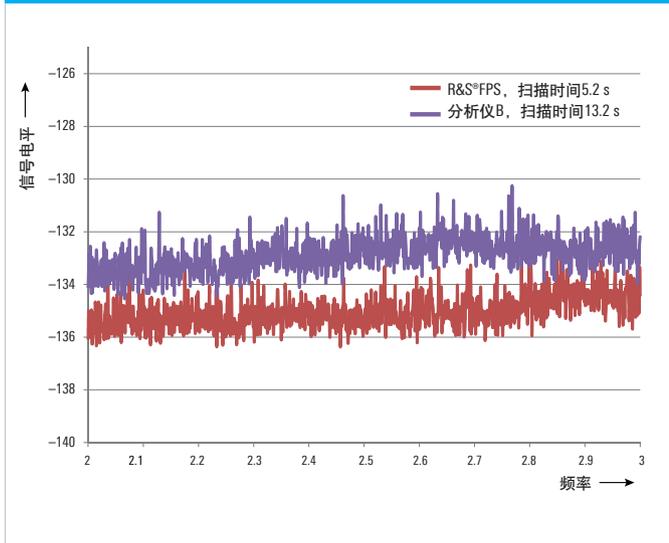
R&S®FPS也提供许多功能，能够加速测试程序，缩短校准和测量时间，提高整体生产率：

- 用于对信号发生器进行快速控制的PCIe接口
- 频率列表模式：使用不同分析设置，通过单条远程控制指令，快速测量多达300个不同的频率
- 针对非常快的校准（多摘要标记），在单次扫描中，测量时域不同功率电平
- 快速相邻信道功率（Adjacent Channel Power, ACP）测量
- 0.1 Hz分辨率频率计数，测量时间小于50 ms
- 快速FFT扫描模式加速杂散测量和杂散搜索

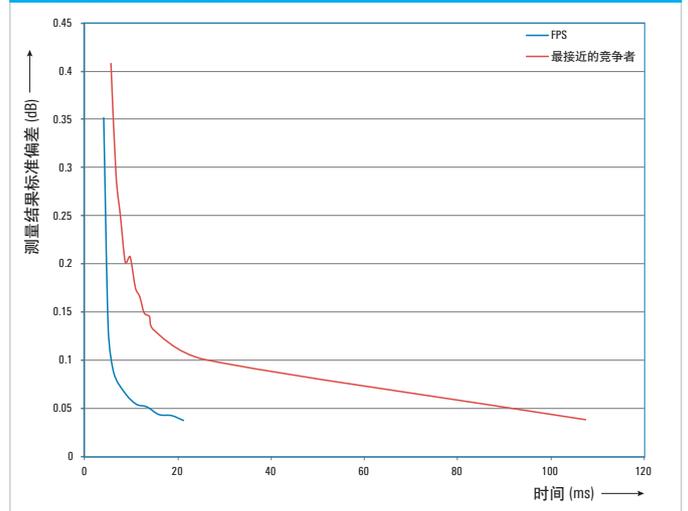
### 通过远程控制高效操作

- 千兆局域网接口快速传送大量数据
- 在频率列表模式中，通过触发输出与生产系统同步

### 在1 GHz范围内的杂散辐射测量



### 作为测量时间函数的WCDMA信号功率测量标准偏差



# 连接性

## 能集成到任何环境的众多接口

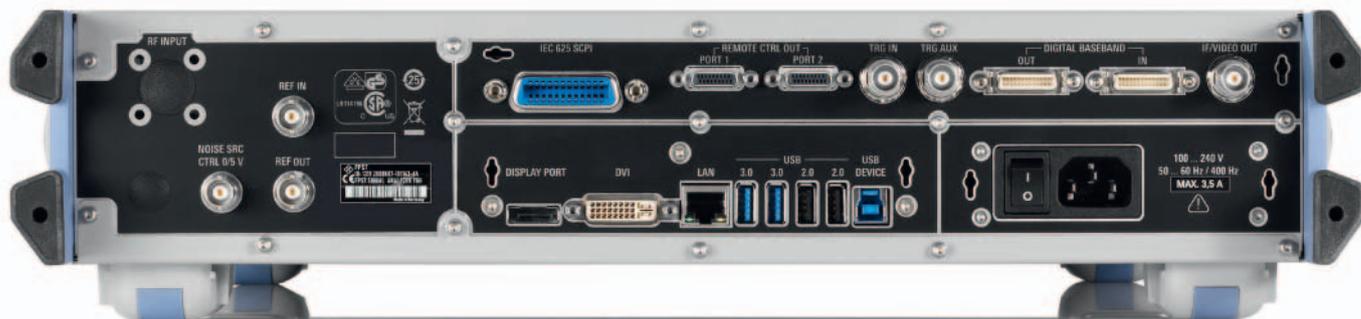
R&S®FPS支持所有标准接口，它通过GPIB、LAN (千兆以太网) 或USB与其它测量仪器和控制PC通信。

通过PCIe总线，可非常高效地控制R&S®SGS100A SGMA射频信号源。借助R&S®FPSrun，R&S®FPS能直接访问R&S®SGS100A注册表/存储器/处理器，改变设置。这显著减少了设置时间。

SCPI指令可直接发送，无需通过脚本解释器。这与通过SCPI通信相比，完成测量任务速度提高2倍。

经过这些优化，用280 μs (典型值) 即可完成频率和电平设置。

R&S®FPS的所有端口都在后面板上，非常适合集成到机架系统。



# 为明天的标准 做好准备

有高达160 MHz的信号分析带宽，R&S®FPS实质是稳健投资，在为将来做准备。R&S®FPS具有分析和解调现有和将来通信标准信号所需的一切。

## 全数字化后端确保高测量精度和出色的可重复性

- 基本单元信号分析带宽为28 MHz；可选40 MHz和160 MHz
- 200 Msample信号存储器
- 采用数字实现的分析滤波器，确保高测量精度和优异的可重复性

## 160 MHz信号分析带宽，适合WLAN IEEE 802.11ac

无线通信系统正在使用更大射频带宽，以提升数据速率和传输容量。由于其大信号分析带宽和大量软件选件，R&S®FPS信号和频谱分析仪能够胜任所有现在和大多数将来无线通信应用需求。

## 易于过渡到下一代信号分析

- 远程控制与R&S®FSP和R&S®FSU频谱分析仪兼容
- 功能与现有的罗德与施瓦茨公司信号和频谱分析仪兼容

## 始终保持最新

固件可通过USB存储设备或局域网端口升级。

可从[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)网站免费下载固件更新。

对符号速率为5 MHz/s的64QAM单载波信号的矢量信号分析。



| 信号分析带宽 |                                     |                                  |                          |
|--------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 标准     | 28 MHz带宽 (标准)                       | 40 MHz带宽 (可选)                    | 160 MHz带宽 (可选)           |
| LTE    | 超过LTE信号最大20 MHz信道宽度                 | 用于LTE载波聚合，能够分析多达两个相邻20 MHz LTE信道 | 能够分析全部无线通信频段             |
| WLAN   | 超过WLAN IEEE 802.11a/b/g信号20 MHz信道宽度 | 覆盖WLAN IEEE 802.11n宽带技术          | 覆盖WLAN IEEE 802.11ac宽带技术 |
| WCDMA  | 超过对4载波WCDMA信号进行CCDF测量需要的20 MHz带宽    | -                                | -                        |

# 无线通信系统 测量应用

| 测量应用/技术   | 功率  | 调制质量   | 频谱测量   | 其它   | 特殊功能   |
|---|---|--|--|--|--|
| <b>R&amp;S®FPS-K10</b><br>GSM/EDGE/<br>EDGE Evolution | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 时域功率测量, 包括载波功率</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ EVM</li> <li>▮ 相位/频率误差</li> <li>▮ 原点偏移抑制</li> <li>▮ 星座图</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 调制频谱</li> <li>▮ 瞬态谱</li> </ul>                  | —  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 单突发与多突发</li> <li>▮ 自动检测调制方式</li> </ul>  |
| <b>R&amp;S®FPS-K72/-K73</b><br>3GPP FDD (WCDMA)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 码域功率</li> <li>▮ 码域功率与时间关系</li> <li>▮ CCDF</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ EVM</li> <li>▮ 峰值码域误差</li> <li>▮ 星座图</li> <li>▮ I/Q偏移</li> <li>▮ 残余码域误差</li> <li>▮ I/Q不平衡</li> <li>▮ 增益不平衡</li> <li>▮ 中心频率误差 (码片速率误差)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 频谱模板</li> <li>▮ ACLR</li> <li>▮ 功率测量</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 基站使用的采用信道汇总的信道表</li> <li>▮ 定时偏移</li> <li>▮ 功率与时间关系</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 自动检测激活信道和解码有用信息</li> <li>▮ 自动检测加密代码</li> <li>▮ 自动检测HSDPA调制格式</li> <li>▮ 支持压缩模式信号</li> <li>▮ 支持HSPA和HSPA+ (HSDPA+和HSUPA+)</li> </ul> |
| <b>R&amp;S®FPS-K76/-K77</b><br>TD-SCDMA               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 码域功率</li> <li>▮ 码域功率与时间关系</li> <li>▮ CCDF</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ EVM</li> <li>▮ 峰值码域误差</li> <li>▮ 星座图</li> <li>▮ 残余码域误差</li> <li>▮ I/Q偏移</li> <li>▮ 增益不平衡</li> <li>▮ 中心频率误差 (码片速率误差)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 频谱模板</li> <li>▮ ACLR</li> <li>▮ 功率测量</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 基站使用的采用信道汇总的信道表</li> <li>▮ 定时偏移</li> <li>▮ 功率与时间关系</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 自动检测激活信道和解码净荷信息</li> <li>▮ 自动检测HSDPA调制格式</li> <li>▮ 支持HSPA+ (HSDPA+和HSUPA+)</li> </ul>  |
| <b>R&amp;S®FPS-K82/-K83</b><br>CDMA2000®              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 载波功率</li> <li>▮ 码域功率</li> <li>▮ 码域功率与时间关系</li> <li>▮ CCDF</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ RHO</li> <li>▮ EVM</li> <li>▮ 星座图</li> <li>▮ I/Q偏移</li> <li>▮ I/Q不平衡</li> <li>▮ 中心频率误差</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 频谱模板</li> <li>▮ ACLR</li> <li>▮ 功率测量</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 基站使用的采用信道汇总的信道表</li> <li>▮ 定时偏移</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 自动检测激活信道和解码用户信息</li> <li>▮ 用于可靠测量多载波信号的鲁棒解调算法</li> </ul>  |
| <b>R&amp;S®FPS-K84/-K85</b><br>1xEV-DO                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 载波功率</li> <li>▮ 码域功率</li> <li>▮ 码域功率与时间关系</li> <li>▮ CCDF</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ <math>RHO_{Pilot}</math> (R&amp;S®FPS-K84)</li> <li>▮ <math>RHO_{Data}</math> (R&amp;S®FPS-K84)</li> <li>▮ <math>RHO_{MAC}</math> (R&amp;S®FPS-K84)</li> <li>▮ <math>RHO_{Overall}</math></li> <li>▮ EVM</li> <li>▮ 峰值码域误差</li> <li>▮ 星座图</li> <li>▮ 残余码域误差</li> <li>▮ I/Q偏移</li> <li>▮ 增益不平衡</li> <li>▮ 载波频率误差 (码片速率误差)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 频谱模板</li> <li>▮ ACLR</li> <li>▮ 功率测量</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 基站使用的采用信道汇总的信道表</li> <li>▮ 定时偏移</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 自动检测激活信道和解码净荷信息</li> <li>▮ 用于可靠测量多载波信号的鲁棒解调算法</li> </ul>  |

| 测量应用/技术   | 功率  | 调制质量   | 频谱测量  | 其它   | 特殊功能  |
|---|---|--|---|--|---|
| <b>R&amp;S®FPS-K91</b><br>WLAN IEEE 802.11a<br><b>R&amp;S®FPS-K91P</b><br>WLAN IEEE 802.11p<br><b>R&amp;S®FPS-K91N</b><br>WLAN IEEE 802.11n<br><b>R&amp;S®FPS-K91AC</b><br>WLAN IEEE 802.11ac | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 功率与时间关系</li> <li>▮ 突发功率</li> <li>▮ 波峰因数</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ EVM (导频, 数据)</li> <li>▮ EVM与载波关系</li> <li>▮ EVM与符号关系</li> <li>▮ 星座图</li> <li>▮ I/Q偏移</li> <li>▮ I/Q不平衡</li> <li>▮ 增益不平衡</li> <li>▮ 中心频率误差</li> <li>▮ 符号时钟误差</li> <li>▮ 群延迟</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 频谱模板</li> <li>▮ ACLR</li> <li>▮ 功率测量</li> <li>▮ 频谱平坦度</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 比特流</li> <li>▮ 信号场</li> <li>▮ 星座与载波的关系</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 自动检测突发类型</li> <li>▮ 自动检测MCS索引</li> <li>▮ 自动检测带宽</li> <li>▮ 自动检测保护间隔</li> <li>▮ 突发净荷长度估计</li> </ul> |
| <b>R&amp;S®FPS-K100/-K101/-K104/K-105</b><br>EUTRA/LTE TDD<br>和FDD<br>UL和DL   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 时域和频域功率测量</li> <li>▮ CCDF</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ EVM</li> <li>▮ 星座图</li> <li>▮ I/Q偏移</li> <li>▮ 增益不平衡</li> <li>▮ 正交误差</li> <li>▮ 中心频率误差 (符号时钟误差)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 频谱模板</li> <li>▮ ACLR</li> <li>▮ 功率测量</li> <li>▮ 频谱平坦度</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 比特流</li> <li>▮ 分配汇总表</li> <li>▮ 多次测量结果平均</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 自动检测调制、循环前缀长度和小区ID</li> </ul>  |
| <b>R&amp;S®FPS-K102</b><br>EUTRA/LTE MIMO   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 参阅R&amp;S®FPS-K100/-K104, 每条单独MIMO路径的调制质量测量</li> </ul>  |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▮ 用于R&amp;S®FPS-K100/-K104的MIMO时间对齐</li> <li>▮ 带间载波聚合时间对齐</li> </ul>                                 |

# R&S® Legacy Pro – 轻松更换过时的分析仪

在测试系统中，有时核心部件如频谱分析仪可能必须替换，例如因为分析仪变得无法使用且不能修复，或因用户希望使用更先进仪器获得更快测量速度。

此时，即使验证测量系统软件需要花费大量费用和人工，频谱仪也需要进行更换。R&S®FPS支持其它罗德与施瓦茨公司信号和频谱分析仪（如R&S®FSU和R&S®FSQ）以及其它厂商仪器（R&S®Legacy Pro）的远程控制指令集。因此，用R&S®FPS更换过时的分析仪没有问题。在大多数情况下，只需验证测量序列期间R&S®FPS的响应。大量用R&S®FSV或R&S®FSU更换过时分析仪的成功案例证明这种方法效率很高。

## 为明天的标准做好准备

- 全数字化后端确保高测量精度和出色的可重复性
- 160 MHz信号分析带宽，适合WLAN IEEE 802.11ac和多标准无线电分析

# 识别信号间的相互影响

## 多标准无线分析 (MultiStandard Radio Analyzer, MSRA)

持续增加无线传输能力的要求导致信号场景日益复杂。多标准发射机在共同的射频路径上发射各种标准的信号。测量射频信号质量和射频信号间的相互影响向信号和频谱分析仪提出新的挑战：速度和并行测量不同信号的能力。

具有多标准无线分析功能的R&S®FPS能够应对这一挑战。MSRA 在它的160 MHz分析带宽内，在不同频率上同时测量不同标准（GSM、WCDMA、LTE等）信号。

当涉及优化自动测试系统时这一技术也有优势，例如，被测设备配置时间占总测试时间的较大部分。当为下一次测量重新配置待测件时，R&S®FPS能够对捕获的数据进行测量分析。



使用相同的IQ数据对两个LTE信号进行相互干扰分析的多界面显示。

# R&S®FPS-K7选件

## AM/FM/φM

## 测量解调器

R&S®FPS-K7 AM/FM/φM测量解调器选件将R&S®FPS转换成幅度、频率或相位调制信号的模拟调制分析仪。它不仅测量有用调制的特性，也测量一些如寄生调频和同步调制的因素。

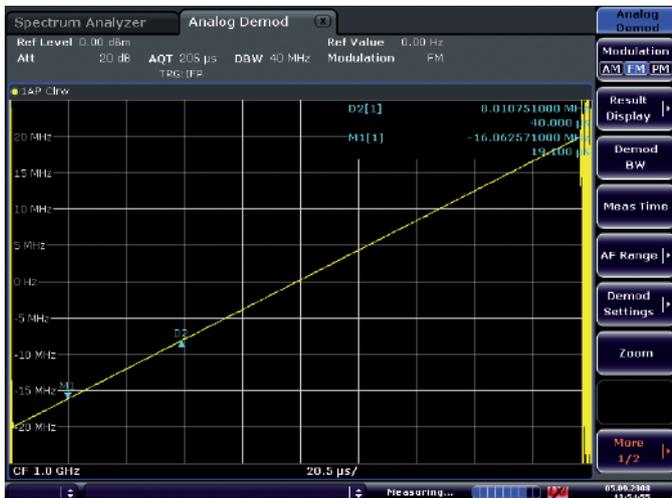
### 显示和分析可采用的方法

- ▮ 调制信号与时间的关系
- ▮ 调制信号频谱 (FFT)
- ▮ 射频信号功率与时间关系
- ▮ 射频信号频谱
- ▮ 下述各量的数值显示表
  - ▮ 偏差或调制因数、加权 RMS、+峰值、-峰值、±峰值/2
  - ▮ 调制频率
  - ▮ 载波频率偏移
  - ▮ 载波功率
  - ▮ 总谐波失真 (Total harmonic distortion, THD) 和 SINAD

测量幅度调制信号的总谐波失真 (THD)。该调制信号的一次谐波被很好地抑制了69 dB。这对应THD (D2) < 0.1 %。



测量FM信号的斜率线性度与40 MHz带宽的关系。



| 简要技术参数           |  |
|------------------|--|
| 解调带宽             | 100 Hz到28 MHz, 40 MHz可选                            |
| 记录时间 (取决于解调带宽)   | 7.5 ms到3932 s                                      |
| AF滤波器            |  |
| 高通滤波器            | 20 Hz, 50 Hz, 300 Hz                               |
| 低通滤波器            | 3 kHz, 15 kHz, 23 kHz, 150 kHz, 以及解调带宽的5%, 10%或25% |
| 去加重              | 25/50/75/750 μs                                    |
| 调制频率             | < 14 MHz, > 20 MHz可选, 最大 0.5 x 解调带宽                |
| 测量不确定度 (偏差或调制因数) | 3%   |

# R&S®FPS-K70选件

## 矢量信号分析应用

R&S®FPS-K70选件使用户能够灵活对数字调制单载波进行分析，可细到比特级。结构清晰的操作理念简化了测量，同时提供大量分析工具。

### 从MSK到64QAM，灵活的调制分析

- 调制格式：
  - 2FSK、4FSK
  - MSK、GMSK、DMSK
  - BPSK、QPSK、offset QPSK、DQPSK、8PSK、D8PSK、 $\pi/4$ -DQPSK、 $3\pi/8$ -8PSK、 $\pi/8$ -D8PSK
  - 16QAM、32QAM、64QAM、128QAM、256QAM、16APSK (DVB-S2)、32APSK(DVB-S2)、 $\pi/4$ -16QAM (EDGE)、 $-\pi/4$ -16QAM (EDGE)
- 符号速率：高达32 MHz
- 分析长度：高达50,000符号
- 信号分析带宽：28 MHz；可选40 MHz和160 MHz

### 众多特定标准的默认设置

- GSM、GSM/EDGE
- 3GPP WCDMA、CDMA2000®
- TETRA、APCO25
- Bluetooth®、ZigBee
- DECT

### 有图形支持，操作简单

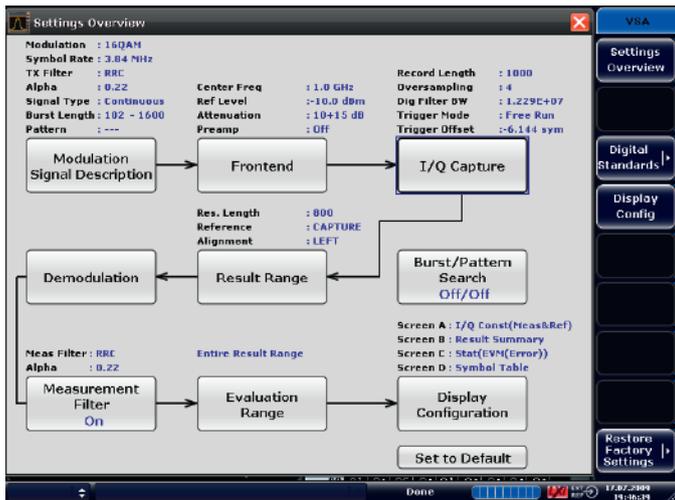
将解调阶段和相关设置图示的如此清晰，即使初学者和不经常用的用户也能找到正确的设置。触摸屏和框图结合简化了操作和显示。

根据对待分析信号的描述(例如，调制格式、连续或有突发、符号速率、传输过滤)，R&S®FPS-K70选件支持用户自动发现有用的设置。

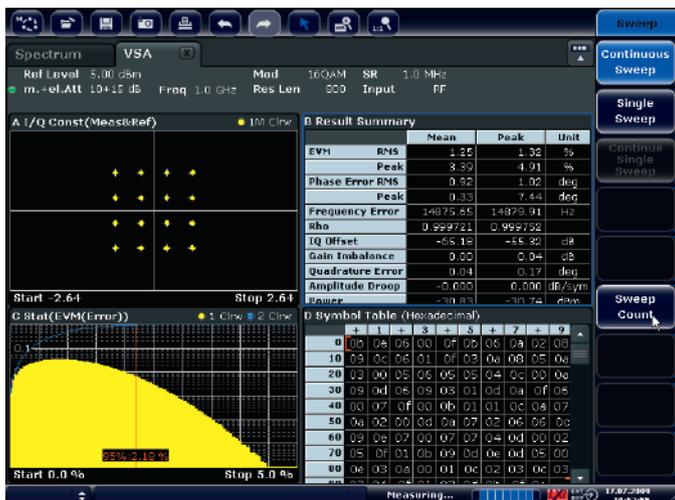
### 用于信号细节分析的灵活分析工具使故障排除变得十分容易

- 根据幅度、频率、相位、I/Q、眼图；幅度、相位或频率误差；星座或矢量图选择显示
- 统计评估：
  - 直方图表示
  - 标准偏差和结果汇总中第95百分位
- 测量结果的频谱分析和误差信号的频谱分析极大支持用户发现信号错误，如不正确的滤波或杂散辐射
- 灵活的突发脉冲搜索，分析复杂信号组合、短脉冲或混合信号的能力，已经远远超出许多信号分析仪的功能范围

结构清晰的框图显示。



4个屏幕显示16QAM信号分析结果。



# 简要技术参数

| 基本单元                   |                 |   |
|------------------------|-----------------|---|
| <b>频率</b>              |                 |   |
| 频率范围                   | R&S®FPS4        | 10 Hz到4 GHz                             |
|                        | R&S®FPS7        | 10 Hz到7 GHz                             |
|                        | R&S®FPS13       | 10 Hz到13.6 GHz                          |
|                        | R&S®FPS30       | 10 Hz到30 GHz                            |
|                        | R&S®FPS40       | 10 Hz到40 GHz                            |
| 参考频率老化                 |                 | 1 x 10 <sup>-6</sup> 每年                 |
|                        | 带R&S®FPS-B4选件   | 1 x 10 <sup>-7</sup> 每年                 |
| <b>带宽</b>              |                 |   |
| 分辨率带宽                  | 标准扫描            | 1 Hz到10 MHz                             |
|                        | 标准扫描, 零频距       | 1 Hz到10 MHz, 20 MHz, 28 MHz<br>40 MHz可选 |
|                        | FFT扫描           | 1 Hz到300 kHz                            |
|                        | 信道滤波器           | 100 Hz到5 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                                  |
|                        | 带R&S®FPS-B40选件  | 40 MHz                                  |
|                        | 带R&S®FPS-B160选件 | 160 MHz                                 |
| <b>显示平均噪声电平 (DANL)</b> |                 |   |
| DANL (1 Hz带宽)          | 1 GHz           | -152 dBm, -155 dBm (典型)                 |
|                        | 3 GHz           | -150 dBm, -153 dBm (典型)                 |
|                        | 7 GHz           | -146 dBm, -149 dBm (典型)                 |
|                        | 13.6 GHz        | -148 dBm, -151 dBm (典型)                 |
|                        | 30 GHz          | -144 dBm, -147 dBm (典型)                 |
| 带前置放大器, R&S®FPS-B22选件  | 1 GHz           | -162 dBm, -165 dBm (典型)                 |
|                        | 3 GHz           | -160 dBm, -163 dBm (典型)                 |
|                        | 7 GHz           | -156 dBm, -159 dBm (典型)                 |
| 带前置放大器, R&S®FPS-B24选件  | 13.6 GHz        | -164 dBm, -167 dBm (典型)                 |
|                        | 30 GHz          | -159 dBm, -161 dBm (典型)                 |
| <b>互调</b>              |                 |   |
| 三阶互调 (TOI)             | f < 3.6 GHz     | +13 dBm, +16 dBm (典型)                   |
|                        | 3.6 GHz到30 GHz  | +15 dBm, +18 dBm (典型)                   |
| <b>动态范围WCDMA ACLR</b>  | 无噪声补偿           | 70 dB                                   |
|                        | 有噪声补偿           | 73 dB                                   |
| <b>相位噪声</b>            |                 |   |
| 1 GHz载波频率              | 偏移载波 10 kHz     | -106 dBc (1 Hz), -110 dBc (1 Hz) (典型)   |
|                        | 偏移载波 100 kHz    | -115 dBc (1 Hz)                         |
|                        | 偏移载波 1 MHz      | -134 dBc (1 Hz)                         |
| <b>总测量不确定性</b>         | 3.6 GHz         | 0.28 dB                                 |
|                        | 7 GHz           | 0.39 dB                                 |
|                        | 13.6 GHz        | 1 dB                                    |
|                        | 30 GHz          | 1.32 dB                                 |

数据手册请参见PD 3606.9433.22或登录[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)查询。

# 订购信息

| 名称                                 | 类型                          | 订单号          |
|------------------------------------|-----------------------------|--------------|
| 信号和频谱分析仪, 10 Hz到4 GHz              | R&S®FPS4                    | 1319.2008.04 |
| 信号和频谱分析仪, 10 Hz到7 GHz              | R&S®FPS7                    | 1319.2008.07 |
| 信号和频谱分析仪, 10 Hz到13.6 GHz           | R&S®FPS13                   | 1319.2008.13 |
| 信号和频谱分析仪, 10 Hz到30 GHz             | R&S®FPS30                   | 1319.2008.30 |
| 信号和频谱分析仪, 10 Hz到40 GHz             | R&S®FPS40                   | 1319.2008.40 |
| <b>硬件选件</b>                        |                             |              |
| 后面板射频输入                            | R&S®FPS-B0                  | 1321.4310.02 |
| OCXO, 精密基准频率                       | R&S®FPS-B4                  | 1321.4291.02 |
| 外接发生器控制                            | R&S®FPS-B10                 | 1321.4256.02 |
| 备用固态硬盘 (SSD, 移动硬盘)                 | R&S®FPS-B18                 | 1321.4304.02 |
| 前置放大器, 9 kHz到4 GHz/7 GHz           | R&S®FPS-B22                 | 1321.4027.02 |
| 射频前置放大器, 9 kHz到13.6 GHz            | R&S®FPS-B24                 | 1321.4279.13 |
| 射频前置放大器, 9 kHz到30 GHz              | R&S®FPS-B24                 | 1321.4279.30 |
| 射频前置放大器, 9 kHz到40 GHz              | R&S®FPS-B24                 | 1321.4279.40 |
| 电子衰减器, 1 dB步长                      | R&S®FPS-B25                 | 1321.4033.02 |
| 40 MHz分析带宽                         | R&S®FPS-B40                 | 1321.4040.02 |
| 160 MHz分析带宽, 用于R&S®FPS4和R&S®FPS7   | R&S®FPS-B160                | 1321.4285.02 |
| 160 MHz分析带宽, 用于R&S®FPS13           | R&S®FPS-B160                | 1321.4285.13 |
| 160 MHz分析带宽, 用于R&S®FPS30和R&S®FPS40 | R&S®FPS-B160                | 1321.4285.40 |
| 机架安装, 预装                           | R&S®FPS-B478                | 1321.4262.02 |
| <b>固件/软件选件</b>                     |                             |              |
| 模拟调制分析 (AM/FM/φM)                  | R&S®FPS-K7                  | 1321.4079.02 |
| 分析GSM、EDGE和EDGE Evolution信号        | R&S®FPS-K10                 | 1321.4091.02 |
| 矢量信号分析                             | R&S®FPS-K70                 | 1321.4127.02 |
| 分析3GPP FDD基站信号, 包括HSPA+            | R&S®FPS-K72                 | 1321.4133.02 |
| 分析3GPP FDD UE包括 HSPA+              | R&S®FPS-K73                 | 1321.4140.02 |
| TD-SCDMA BS测量                      | R&S®FPS-K76                 | 1321.4379.02 |
| TD-SCDMA UE测量                      | R&S®FPS-K77                 | 1321.4385.02 |
| CDMA2000® BS测量                     | R&S®FPS-K82                 | 1321.4156.02 |
| CDMA2000® MS测量                     | R&S®FPS-K83                 | 1321.4162.02 |
| 1xEV-DO BS测量                       | R&S®FPS-K84                 | 1321.4179.02 |
| 1xEV-DO MS测量                       | R&S®FPS-K85                 | 1321.4185.02 |
| 分析WLAN IEEE 802.11a/b/g/j 信号       | R&S®FPS-K91                 | 1321.4191.02 |
| 扩展R&S®FPS-K91到IEEE 802.11n         | R&S®FPS-K91n <sup>1)</sup>  | 1321.4204.02 |
| 扩展R&S®FPS-K91到IEEE 802.11p         | R&S®FPS-K91p <sup>2)</sup>  | 1321.4391.02 |
| 扩展 R&S®FPS-K91 到IEEE 802.11ac      | R&S®FPS-K91ac <sup>3)</sup> | 1321.4210.02 |
| 分析EUTRA/LTE FDD下行链路信号              | R&S®FPS-K100                | 1321.4227.02 |
| 分析EUTRA/LTE FDD上行链路信号              | R&S®FPS-K101                | 1321.4340.02 |
| EUTRA/LTE下行链路MIMO测量                | R&S®FPS-K102 <sup>4)</sup>  | 1321.4233.02 |
| 分析EUTRA/LTE TDD下行链路信号              | R&S®FPS-K104                | 1321.4233.02 |
| 分析EUTRA/LTE TDD上行链路信号              | R&S®FPS-K105                | 1321.4362.02 |

<sup>1)</sup> 需要R&S®FPS-K91和R&S®FPS-B40或R&S®FPS-B160。

<sup>2)</sup> 需要R&S®FPS-K91。

<sup>3)</sup> 需要R&S®FPS-K91和R&S®FPS-B160。

<sup>4)</sup> 需要R&S®FPS-K100或R&S®FPS-K104。

| 服务选项           |         |                        |
|----------------|---------|------------------------|
| 延长保修期，一年       | R&S®WE1 | 请与您当地的罗德与施瓦茨公司销售办事处联系。 |
| 延长保修期，二年       | R&S®WE2 |                        |
| 延长保修期，三年       | R&S®WE3 |                        |
| 延长保修期，四年       | R&S®WE4 |                        |
| 带校准服务的延长保修期，一年 | R&S®CW1 |                        |
| 带校准服务的延长保修期，二年 | R&S®CW2 |                        |
| 带校准服务的延长保修期，三年 | R&S®CW3 |                        |
| 带校准服务的延长保修期，四年 | R&S®CW4 |                        |

本地的罗德与施瓦茨专家会制定符合您需求的最佳解决方案，要查找最近的罗德与施瓦茨代表机构，请访问：[www.sales.rohde-schwarz.com](http://www.sales.rohde-schwarz.com)

## 可靠的服务

- | 遍及全球
- | 立足本地个性化
- | 可定制而且非常灵活
- | 质量过硬
- | 长期保障

## 关于罗德与施瓦茨公司

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81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     400-650-5896

customersupport.china@rohde-schwarz.com



[www.rohde-schwarz.com.cn](http://www.rohde-schwarz.com.cn)

## 环境承诺

- | 能效产品
- | 持续改进环境现状
- | 有保证的ISO 14001环境管理体系

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 3606.9433.15 | 04.00版 | 2014年9月

R&S®FPS信号和频谱分析仪

文件中没有容限值的数据没有约束力 | 随时更改