

# FPH 手持频谱分析仪

——手持频谱分析仪的领跑者  
(Spectrum Rider)

# FPH 手持频谱分析仪

## 满足客户一切需求

✓  
更长的电池操作  
时间

✓  
便于使用

✓  
更轻的重量

✓  
高性能，低价格

✓  
类似于智能手机  
的触摸屏

✓  
背光式按键

# FPH 手持频谱分析仪 独特卖点



便携性

易用性

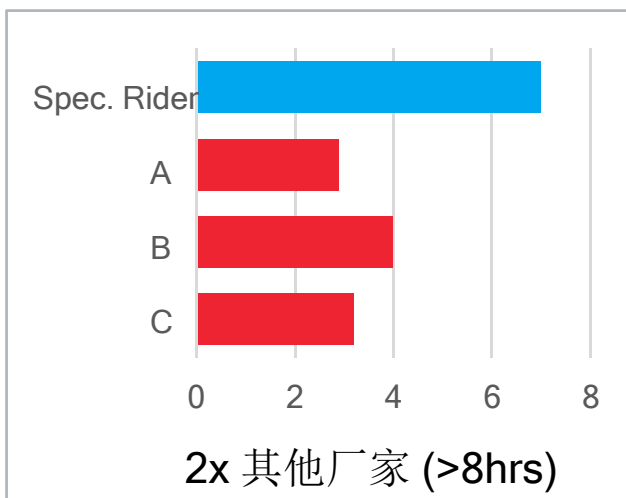
耐用性

灵活性

多用性

可购性

# FPH 手持频谱分析仪 便携性

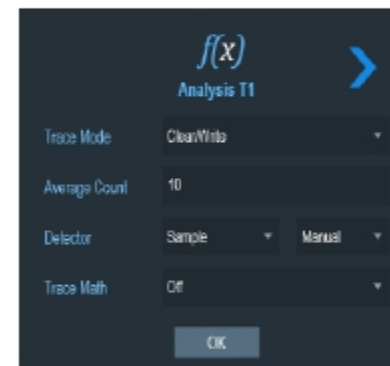
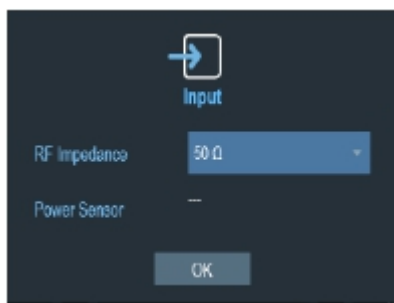


恶劣环境使用 MIL Specs. IP51

# FPH 手持频谱分析仪 易用性



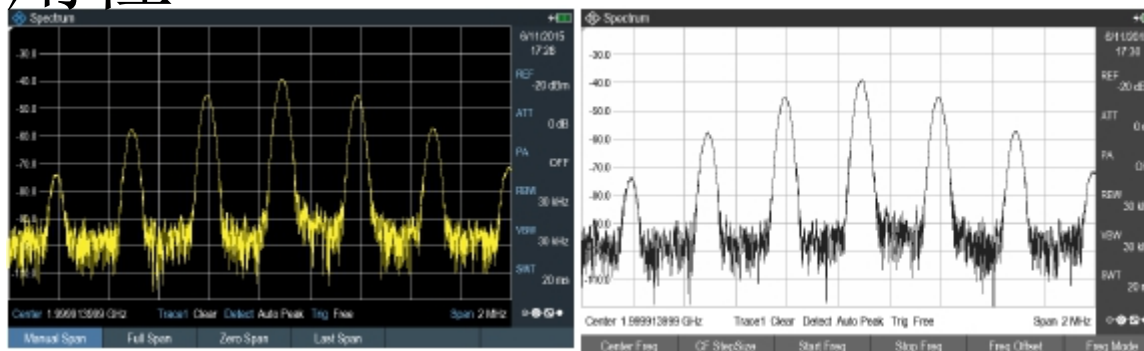
# FPH 手持频谱分析仪 易用性



“overview”按钮  
轻松完成配置

# FPH 手持频谱分析仪

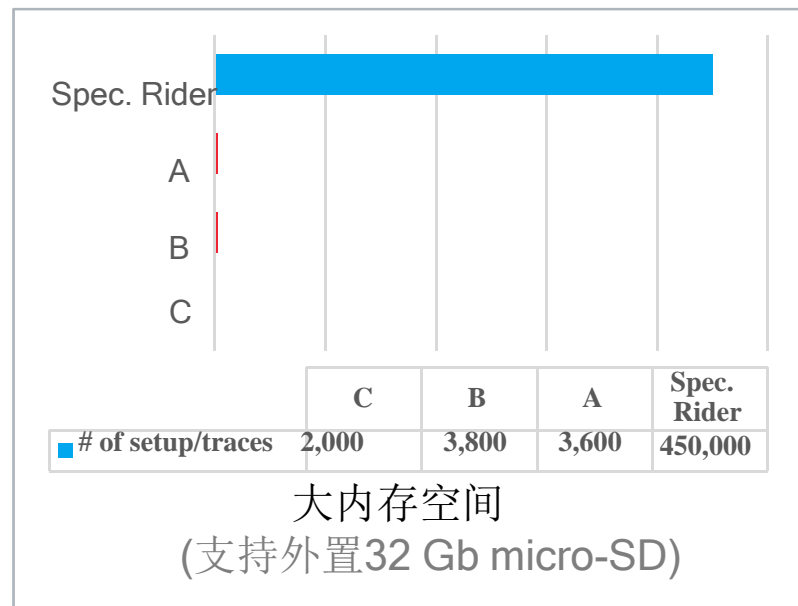
## 易用性



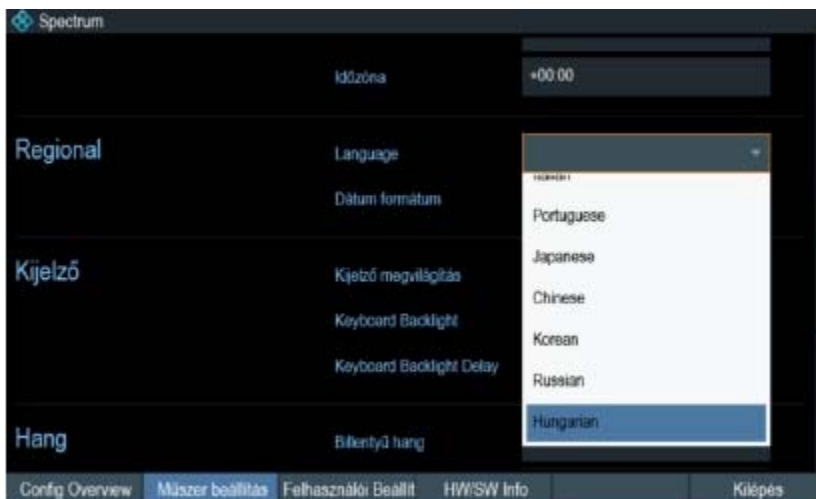
防炫目，反色等设置支持强光下使用



快速截屏

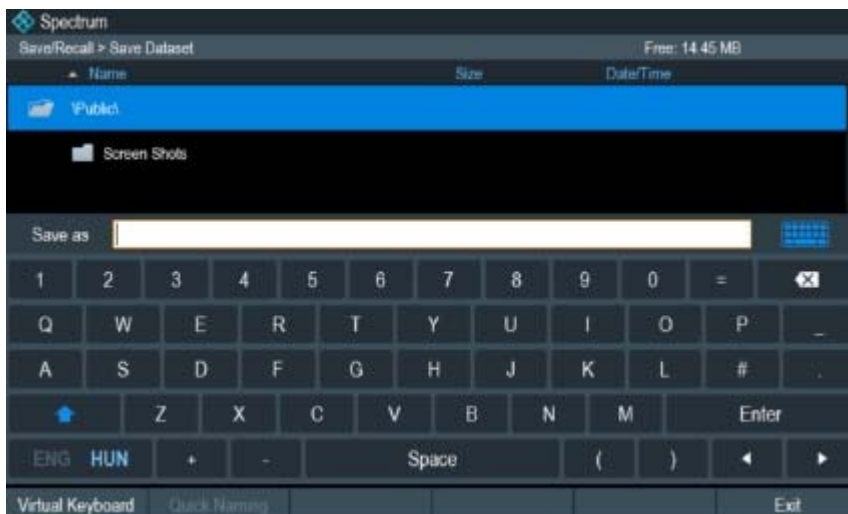


# FPH 手持频谱分析仪 易用性



支持11种语言:

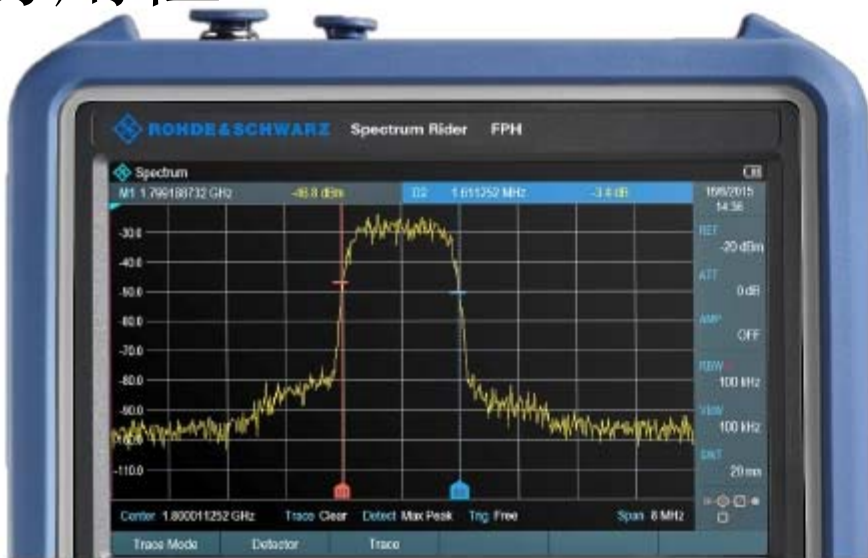
英语, 中文等



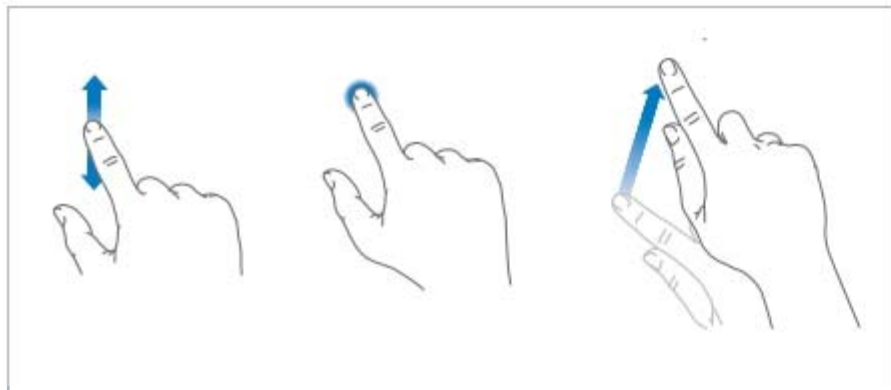
内置触摸键盘



# FPH 手持频谱分析仪 易用性



触摸屏



适合外场使用：大按键，背光，  
发光按键

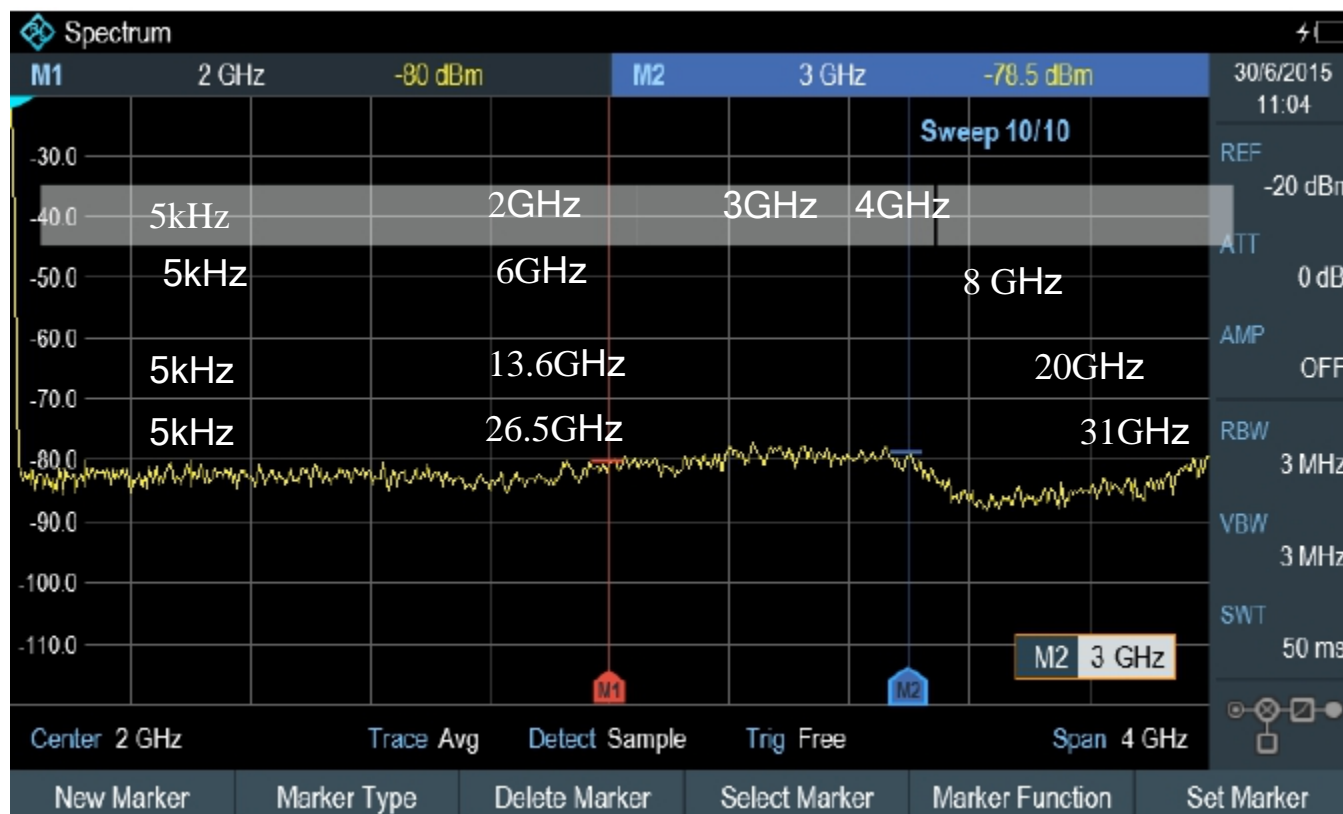


# FPH 手持频谱分析仪 耐用性



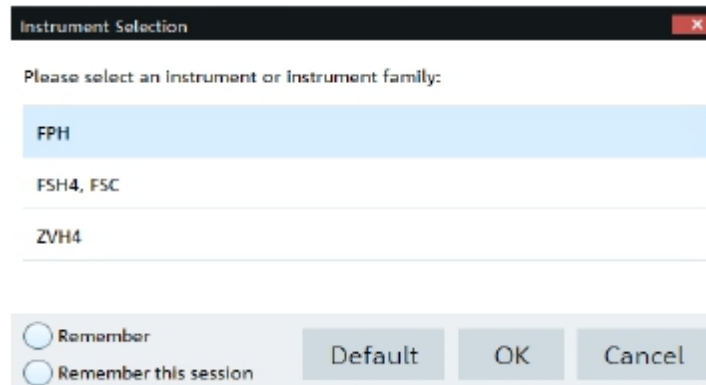
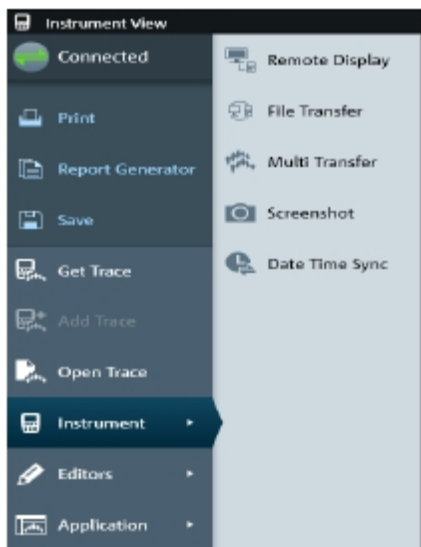
# FPH 手持频谱分析仪 灵活性

FPH标配



软件升级

# FPH 手持频谱分析仪 灵活性



# FPH 手持频谱分析仪 多用途



## 多种应用

FPH-B3  
3 GHz upgrade

FPH-B4  
4 GHz upgrade

FPH-B8  
8G Hz upgrade

FPH-B20  
20 GHz upgrade

FPH-B31  
31 GHz upgrade

FPH-B23  
4G 前置放大器

FPH-B25  
30G 前置放大器

FPH-K7  
模拟解调

FPH-K9  
功率探头支持

FPH-K29  
脉冲功率测试

FPH-K15  
干扰查找

FPH-K16  
室内功率强度测试

FPH-K19  
信道功率计

FPH-K43  
接收机模式

# FPH 手持频谱分析仪 多用途

多种附件



HA-Z220  
便携软包

HA-Z306  
电池组合

HA-Z303  
电池充电器

HA-Z350  
天线 700 MHz- 4GHz

HA-Z340  
GPS 接收机

线缆, 衰减器等附件

# FPH 手持频谱分析仪 丰富的频谱测量功能

FPH支持多种标准频谱测量功能

优异的射频性能、保证测试质量

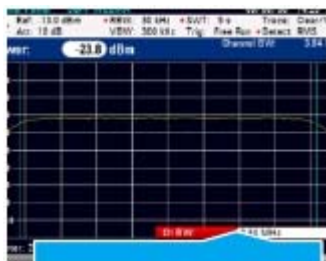
频率范围5KHz 到31GHz

相位噪声：典型值 -105dBc/Hz (@500MHz, 100KHz 频偏)

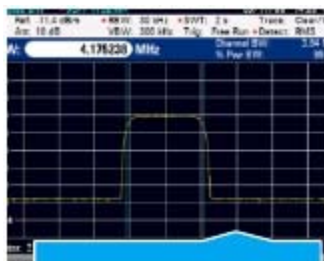
底噪：典型值 -163dBm @1GHz

三阶截止点 (TOI) : 10dBm @2.4GHz (实测值)

测量不确定度：典型值 0.5dB



信道功率



占用带宽



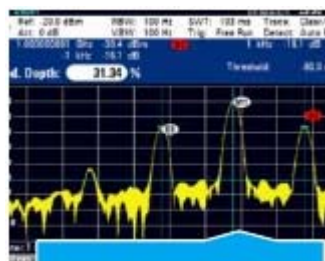
邻道功率泄露比  
(ACLR)



频谱模板



杂散辐射

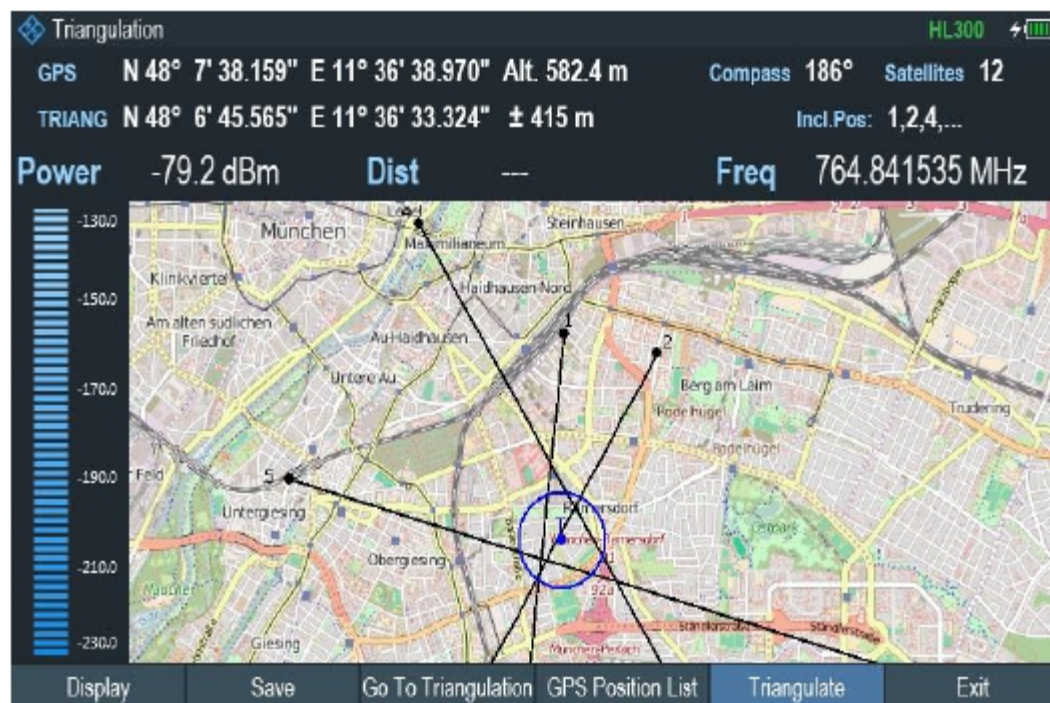


模拟解调

# FPH 手持频谱分析仪

## 干扰查找功能

### 干扰源定位



### 干扰查找功能 (K15)

支持各区域地图导入

支持GPS功能, 自动记录当前位置及方位角信息

支持多种方向性天线如HL300、HE300/400等

支持地图上不同颜色标记以体现不同信号强度

自定义测试限值线, 范围内的信号才会进行分析



# FPH 手持频谱分析仪 室内信号强度测量功能

室内功率强度标记功能



室内信号强度测量功能 (K16)

支持客户自定义室内地图 (JPG/PNG/TIF格式)

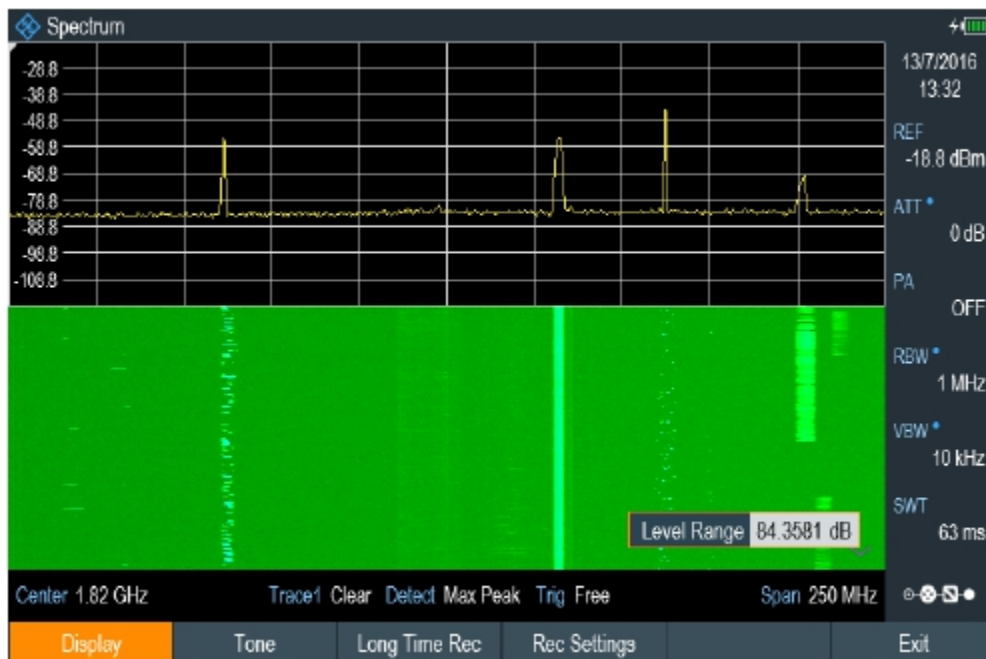
支持地图上不同颜色标记以体现不同信号强度

通过InstrumentView软件可以对测试结果进一步分析, 如不同测试点功率强度标记等

# FPH 手持频谱分析仪

## 瀑布图功能 (K15)

瀑布图显示功能

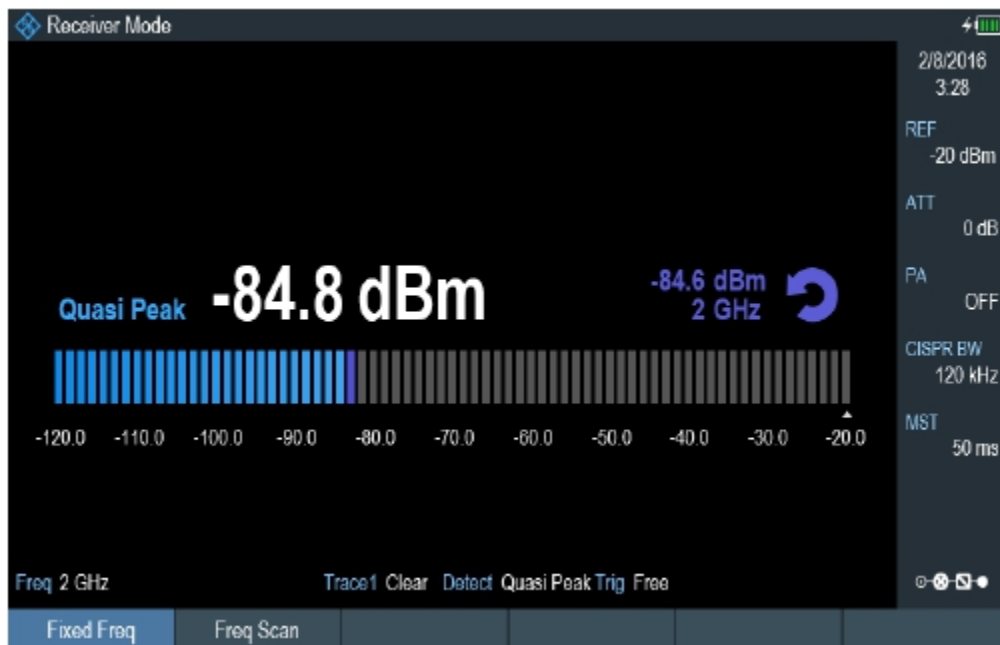


瀑布图记录和回放功能



# FPH 手持频谱分析仪 EMI检测功能

## 接收机功能



## 接收机功能 (K43)

支持准峰值检波器

固定频率或者频率扫描模式

支持TS-EMF等方向性天线，场强测量

支持近场探头 HZ-15 (30MHz-3GHz)，用于EMI调试

HZ-16 预放可增强测量灵敏度 (20dB)

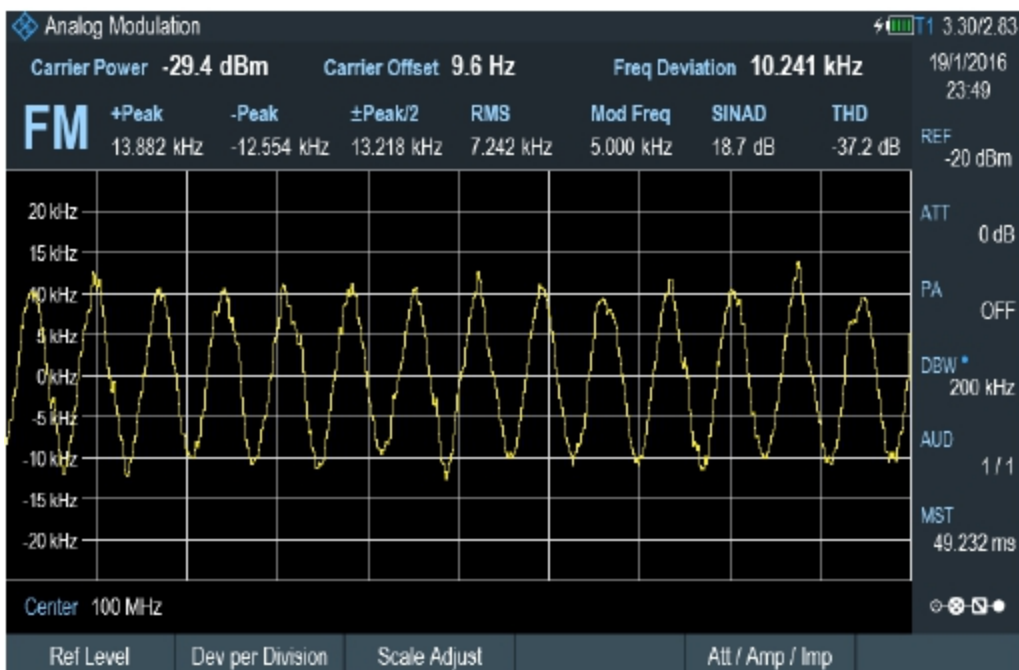
低成本EMI检测方案

# FPH 手持频谱分析仪 天线配置

Designation	Type	Order No.
Handheld Log-Periodic Antenna, 20 MHz to 7.5 GHz <sup>10</sup>	R&S®HL300	4097.3005.02
Active Directional Antenna, 20 MHz to 7.5 GHz, with mechanical compass	R&S®HE300	4067.5900.02
Active Directional Antenna, 20 MHz to 7.5 GHz, with GPS and electronics compass <sup>10</sup>	R&S®HE300	4067.5900.03
Loop Antenna for HE300, 9 kHz to 20 MHz	R&S®HE300HF	4067.6806.02
USB Adapter Cable for R&S®HE300 or R&S®HL300	R&S®HE300USB	4080.9440.02
Portable system for EMVU measurements		
Hard Case for Isotropic Antennas	R&S®TS-EMF	1158.9295.05
Isotropic Antenna, 30 MHz to 3 GHz for R&S®TS-EMF <sup>11</sup>	R&S®TSEMF-B1	1074.5719.02
Isotropic Antenna, 700 MHz to 6 GHz for R&S®TS-EMF <sup>11</sup>	R&S®TSEMF-B2	1074.5702.02
Isotropic Antenna, 9 kHz to 200 MHz for R&S®TS-EMF <sup>11</sup>	R&S®TSEMF-B3	1074.5690.02
USB Adapter Cable for Isotropic Antennas	R&S®TSEMF-CV	1158.9250.02

# FPH 手持频谱分析仪 模拟解调功能

## FM功能



## 模拟解调功能 (K7)

支持AM、FM解调功能

可显示调制信号特性、解调参数结果汇总等

典型测试结果包括：载波功率、载频偏移、频率偏差、调制系数、SINAD、THD等

可用于广播、军工等应用

# FPH 手持频谱分析仪 功率测量功能

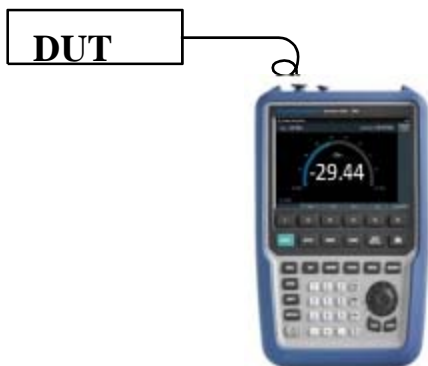
平均功率测量，通过功率探头，最高可达110GHz  
(FPH-K9)



方向性功率测量，最高可达4GHz  
(FPH-K9)



内部功率计，频率可选2GHz/3GHz/4GHz、  
6GHz/8GHz  
13.6GHz/20GHz  
26.5GHz/31GHz  
(FPH-K19)



脉冲功率测量，最高达44GHz，50ns 分辨率  
(FPH-K29 & NRP-Z8x)



# FPH 手持频谱分析仪 可购性



## 标配功能

通过LAN/USB远程控制

AM/FM 音频解调输出

频率计数器

噪声标记

最多六个标记

信道列表功能

限值线监控

测试向导

# 手持频谱分析仪应用领域

## 电信及广播电视

基站安装、维护、干扰查找等



测量校准发射机功率



干扰查找



信道功率和频谱测量



# FPH 手持频谱分析仪应用领域 航空及国防

发射机安装、维护、干扰查找、维修实验室应用



发射机安装和维护



测量和校准发射机功率



干扰查找和频谱测量

# FPH 手持频谱分析仪应用领域 研发及维修实验室

射频电路设计验证、EMI检测、教育和培训



射频器件的频率  
和幅度测量



近场EMI检测



远程控制

# FPH 手持频谱分析仪应用领域 产线测试

产线测试示例



SCPI  
指令

用于产线测试

超强移动性支持各种产线环境

可用于产线系统问题定位

支持远程控制指令（SCPI），可用于设备简单射频测试

# FPH 手持频谱分析仪应用领域 教育培训

## 实验室测试示例



## 实验室测试

不同环境下分析不同类型的射频信号

射频器件设计及调试

支持远程控制指令（SCPI），可通过LAN/USB链接

通过InstrumentView软件可以把仪表屏幕投影至更大显示器，方便教学应用

# FPH 手持式频谱分析仪



## 应用领域

干扰查找

EMI检测/  
射频设计验证

频谱监测

教育&培训

## 主要技术参数

频率范围	5KHz 到 2GHz/3GHz/4GHz 5KHz 到 6GHz/8GHz 5KHz 到 13.6GHz/20GHz 5KHz 到 26.5GHz/31GHz
主要功能	频谱测试、EMI调试、干扰查找等
分辨率带宽	1Hz 到 3MHz
底噪	< -163dBm (典型值 @3GHz, 预放开)
相噪	105dBc/Hz (典型值 @1GHz, 偏移100KHz)
电池使用时间	高达8小时
重量	2.5Kg

## 外场测试的理想分析工具

针对户外使用的防反光显示屏和背光键盘

轻便、小巧，重量仅为2.5Kg

电池工作时间可达8小时

防尘、防水保护设计 (IP51)

大按键、触摸屏、友好用户界面、操作简单

## 功能丰富，满足您的测试需求

射频性能诊断检测

配合近场探头进行EMI调制

干扰查找

模拟调制信号分析

标配多种频谱测试功能 (信道功率、占用带宽、ACLR等)

## 灵活配置，方便使用

所有功能都可通过软件选件升级 (包括频率范围)

通过测试向导可方便定义标准测试流程，节约时间及人为误操作

通过InstrumentView软件轻松实现远程操作及控制

▷ 更多信息，请参阅:

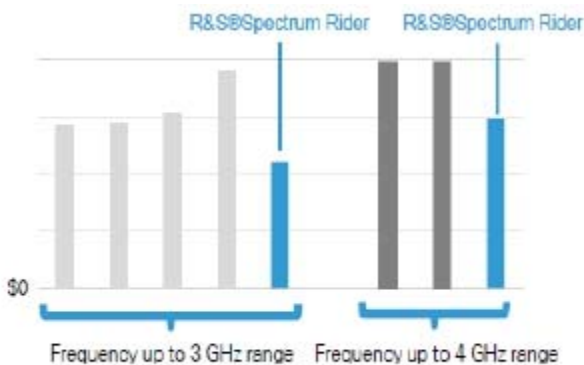
[www.rohde-schwarz.com/product/FPH](http://www.rohde-schwarz.com/product/FPH)

**测试向导提高测试效率**

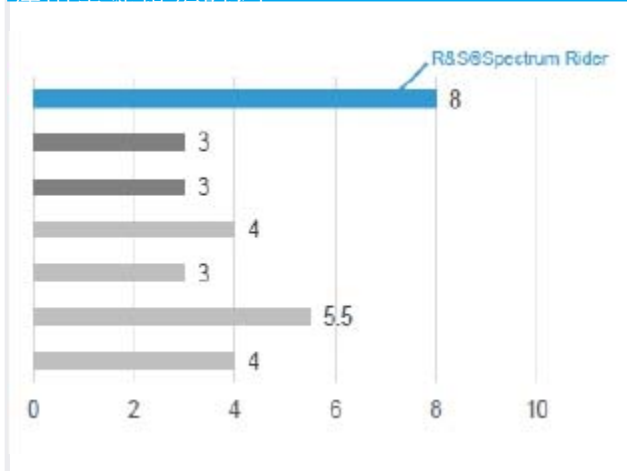

现场测试需要定义一组标准的频谱测量，**FPH**测试向导可以轻松完成预定义测试序列，并可生产测试报告

**用户自定义PASS/FAIL限值**


为了快速评估测试结果，客户可自动以测试上下限值，并且带有啸叫警示功能



**FPH**所有选件都可通过软件升级完成，无需维修中心额外安装校准。价格与同级别仪表相比极具优势。

**使用上达操作时间**


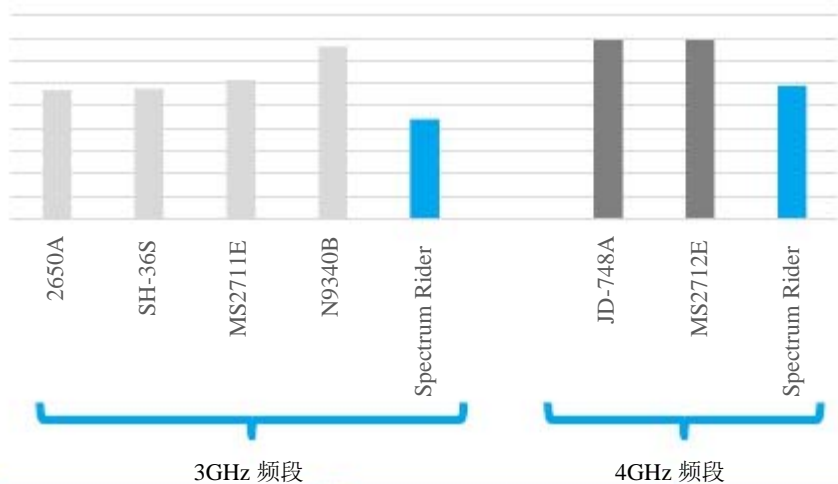
通过功耗优化设计，**FPH**比同级别仪表耗电量低，电池可提供高达**8**小时工作时间

**订购信息**

基本单元	
手持频谱分析仪5KHz到2GHz	FPH
频率升级	
频率扩展2GHz到3GHz	FPH-B3
频率扩展3GHz到4GHz	FPH-B4
其他选件	
预放	FPH-K22
AM/FM解调分析	FPH-K7
功率探头选件	FPH-K9
信道功率计	FPH-K19
脉冲功率测量（功率计测试）	FPH-K29
干扰分析	FPH-K15
信号强度标识	FPH-K16
接收机功能、易于操作	FPH-K43
兼容义824MHz到960MHz	HA-Z900
优异的射频性能、经济型仪表价格	HA-Z1900
八木天线1710MHz到1990MHz	

# FPH 手持频谱分析仪竞争分析

价格



- 价格竞争力
- 单模块可达4GHz频段
- 电池使用时间长

电池使用时间 (hr)



B&K (2650A/2652A)

Bird Signal Hawk (SH-36S)

Keysight (N9340B)

Anritsu (MS2711E)

JDSU (JD748A)

Anritsu (MS2712E)

同级别仪表

# FPH 手持频谱分析仪竞争分析



特性	B&K 2650A/2652A	BirdSH-36S SignalHawk	Keysight N9340B	Anritsu MS2711E	JDSU JD748A	Anritsu MS2712E	R&S Spec.RiderFPH
触摸屏	No	No	部分, 电阻屏 (频谱显示时不可用)	部分, 电阻屏 (频谱显示时不可用)	部分, 电阻屏 (频谱显示时不可用)	部分, 电阻屏 (频谱显示时不可用)	全部, 电容屏
背光式按键	No	No	Yes	No	Yes	No	Yes
支持语言	1	?	11	8	?	8	11
无风扇设计	Yes	No	Yes	No	No	No	Yes

## 支持11中语言

- English
- French
- German
- Spanish
- Italian
- Portuguese

- Japanese
- Chinese
- Korean
- Russian
- Hungarian
- Chinese Traditional



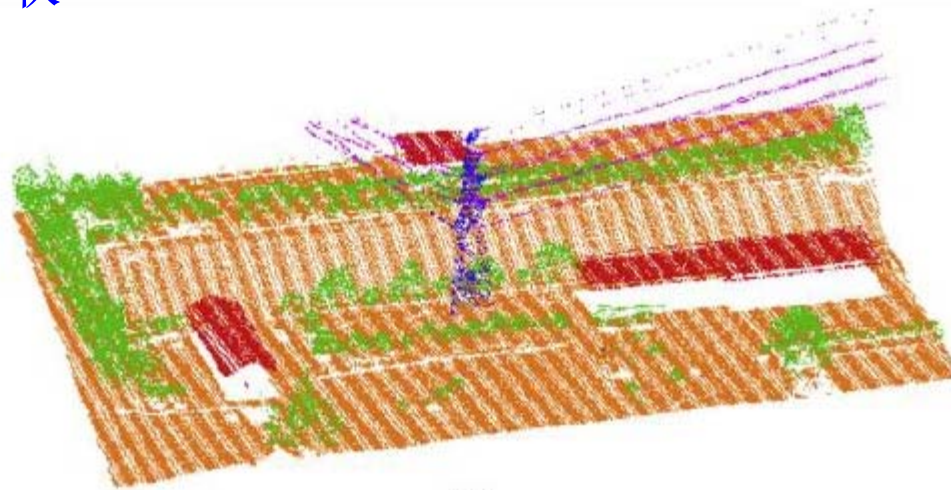
## 重量分析



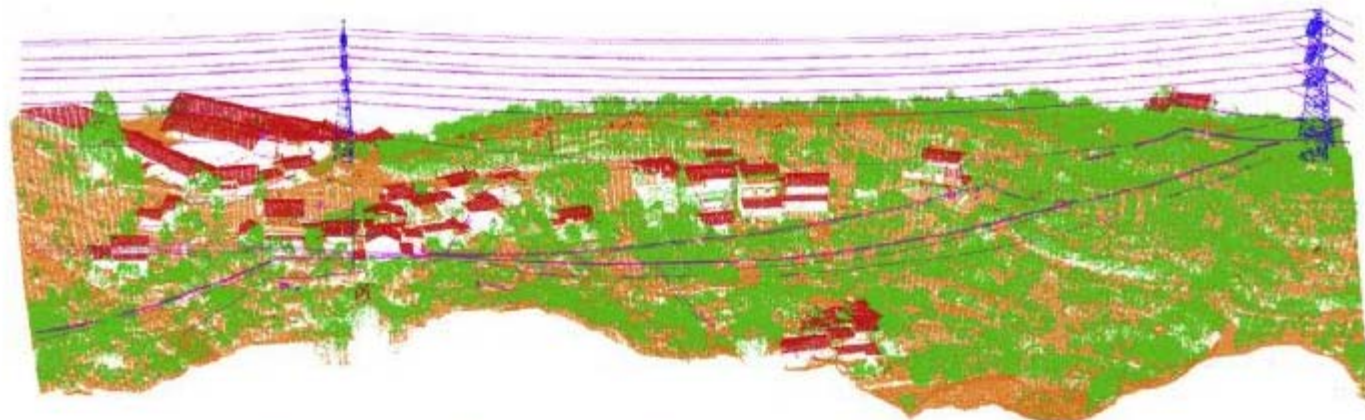


# 1.5 激光雷达系统概述—应用

电力——巡线、特征提取



(a)



■ Vegetation ■ Power-line ■ Building ■ Ground ■ Pylon

(b)

分类结果