

R&S® MNT100

RF 干扰定位器

移动网络中的无线电定位
专业解决方案



ROHDE & SCHWARZ
Mobile Network Testing



R&S®MNT100 RF 干扰定位器 简介

用户可以通过互联网在世界各地购买越来越多的无线产品，导致移动网络运营商面对越来越多的射频干扰。R&S®MNT100 RF 干扰定位器能够检测、分析及定位很复杂的脉冲干扰信号。通过方向性扫描 (DF) 以及基于 PC 的无线电定位软件升级，MNT100 不仅能够自动确定干扰源的位置，而且速度惊人，比市面上的其他解决方案要快得多。

R&S®MNT100 扩展功能集 (标准)

- ▮ 频谱及瀑布图显示、记录及播放
- ▮ 高达 2 GHz/s 的快速全景扫描
- ▮ 用模拟调制收听信号
- ▮ 水平扫描并基于音量、音调的手动干扰查找
- ▮ 在地图上三点法定位干扰
- ▮ 占用带宽测量
- ▮ 用于数据存储的 SD 卡

罗德与施瓦茨因提供可靠的高性能设备而在世界各地的频谱监测领域享有盛名。公司运用在几十年间积累的深厚的专业知识和经验，致力于让用户通过无线电定位技术更快、更准地确定移动网络中干扰的位置。

R&S®MNT100 基于每分钟 600 次轴承方位探测以及精密的统计分析，引导操作者确定干扰源位置。

主要特点

- ▮ 检测、分析及定位介于 600 MHz 至 6 GHz 之间的干扰源
- ▮ 该解决方案易于使用，能够自动确定干扰的位置，速度比市面上的其他解决方案要快得多
- ▮ 具有大量的预选器，因此可以结合天线在频谱密度十分高的环境中使用
- ▮ 具有极高的无杂散动态范围，以及同类产品无可比拟的实时信号处理速度
- ▮ 用以确保精度手动测向的创新手持式双模天线（可选）
- ▮ 将测向天线安装在磁体上并借助干扰定位软件，可实现快速的自动干扰源方向定位



R&S®MNT100LOC2 自动定位器包

R&S® MobileLocator



经过 30 秒¹⁾



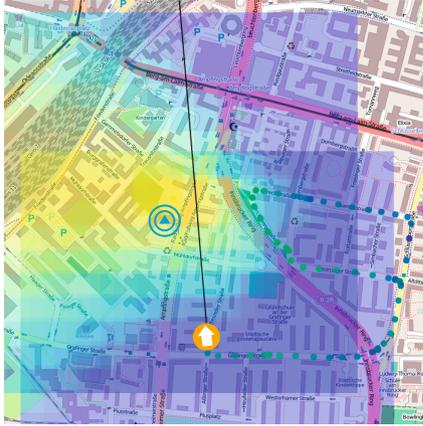
经过 3 分钟¹⁾



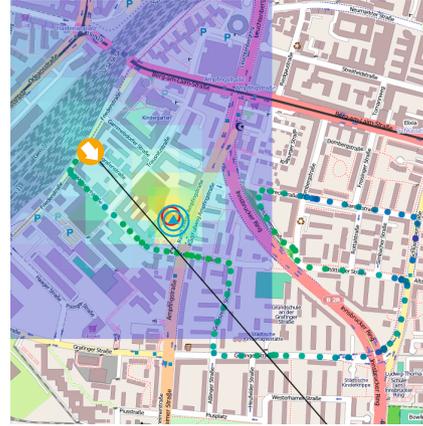
经过 6 分钟¹⁾



操作 30 秒之后获得的结果。¹⁾



接近干扰源。



6 分钟之后确定位置（精度在 10 米以内）。¹⁾



干扰位置



移动测向机 (DF)

¹⁾ 实际精度以及处理时间取决于传播环境。

关键特性

高级预选功能



极高的无杂散动态范围 (SFDR)

接收的无线电干扰通常具有低电平，这是因为干扰发生在建筑内部且发射功率很低。与此同时，频谱中还有很多其他的信号，其强度一般大于所关注信号。我们需要很高的 SFDR，才能在这些条件下可靠地检测此类信号。R&S®MNT100 能够提供更高的 SFDR，优于同类解决方案。实际上，此类干扰定位器能够接收距离干扰源很远的信号，极大地加快了搜索速度。

具有强大的预选功能，能够抑制强的广播信号以及测量窗口之外的信号

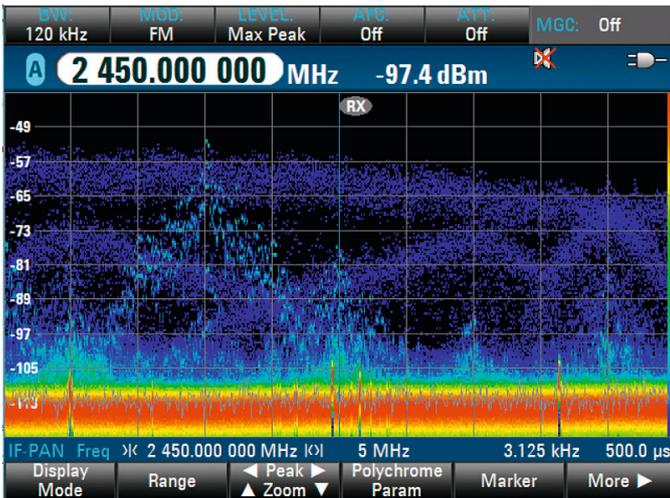
频谱中包含许多比有用信号的强度高得多的干扰广播信号，比如 FM、DVB-T、DAB、TV 等。天线口所有信号叠加，会限制检测弱信号的能力。总电平越高，噪声基底就越高。测量窗口之外的信号必须滤出，以防弱信号被噪声掩盖（见图）。R&S®MNT100 配备一个跟踪滤波器以及多个带通滤波器，能够有效抑制很强的带外信号，效率远优于不带预选功能的解决方案。

无可比拟的实时信号处理速度

由于使用了快速、无间隙的实时快速傅立叶变换 (FFT)，R&S®MNT100 不会漏掉任何瞬时信号。R&S®MNT100 甚至可以 100% 地检测到只有 20 ns 时间长度的信号（捕获率取决于信号电平的大小）。

多种颜色的呈现方式，方便观察叠加在一起的脉冲信号

彩色显示方便您检测和区分在传统的扫描调谐式频谱分析仪上无法显示的叠加的脉冲信号。



彩色频谱展现一个低幅蓝牙脉冲信号 (Bluetooth®)，这个信号被一个更高幅的脉冲信号 (WLAN) 所覆盖

Bluetooth® 字标及徽标是 Bluetooth SIG, Inc. 所有的注册商标。罗德与施瓦茨对此类标志的任何使用都是在许可下进行的。CDMA2000® 是 Telecommunications Industry Association (TIA-USA) 的注册商标。

主要用例



R&S®HE400LP 对数周期天线模块



带 R&S®HE400CEL 蜂窝天线模块的 R&S®HE400 手持式天线，700 MHz 至 2.5 GHz（可选）



带 R&S®HE400SCB S 和 C 波段天线模块的 R&S®HE400 手持式天线，1.7 GHz 至 6 GHz（可选）



R&S®HA-Z222 手提皮套



R&S®HE400Z2 运输袋



R&S®MNT100 RF 干扰定位器

使用定向天线三角法定位干扰源

在 R&S®MNT100 的整个频率范围内，R&S®HE400LP 对数周期天线模块具有恒定增益以及独特的前向辐射方向图。用户可以通过手动调节天线到信号最强的未知，来查找干扰源的方位 R&S®HE400LP 是 R&S®MNT100LOC1 标准定位器包的一部分。

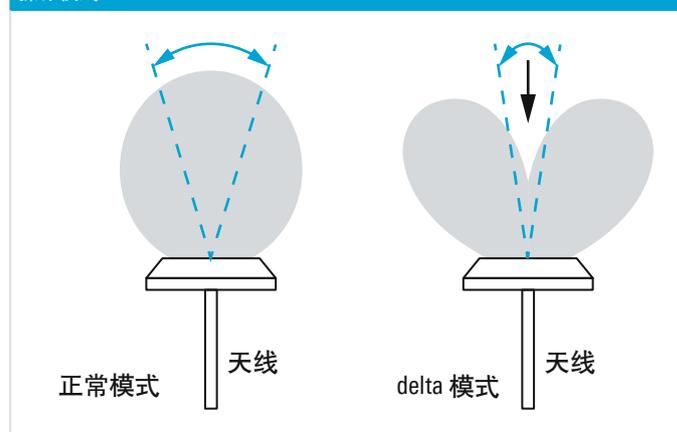
创新手持式双模天线

选装 R&S®HE400CEL 蜂窝天线模块和 R&S®HE400SCB 天线模块提供更精确的手动测向性能。这两种天线模块都包含两种可在正常/delta 模式下结合的天线单元。在正常模式下，天线模块在整个 700 MHz 至 2.5 GHz 的频率范围内具有很高的方向性。

比任何八木天线的精度都更高

在 delta 模式下，R&S®HE400CEL 和 R&S®HE400SCB 在天线视轴方向有一个陡峭的缺口，它能使手动测向精度更高，比任何八木天线的精度都更高。

操作模式





基于 PC 的 R&S®MobileLocator 自动无线电定位软件 ...



... R&S®ADD207 紧凑型 UHF/SHF DF 天线

在车辆行驶中快速地进行自动干扰定位

使用 R&S®MNT100LOC2 自动定位包，R&S®MNT100 可以在几分钟内将商用车辆转变成一台精确信号方位探测的探测仪。

基于 PC 的自动无线电定位软件

为了有效解决城市环境中由于反射带来的欺骗性信号的问题，R&S®MNT100 每分钟可将多达 600 个测向结果馈送到基于 PC 的 R&S®MobileLocator 自动无线电定位软件，由该软件进行复杂的统计分析，进而去除无用的数据。

定位，而不是捕获

在配备 R&S®MNT100LOC2 自动定位器包的情况下，R&S®MNT100 能够自动确定干扰源的位置，而且速度惊人，比市面上的其他解决方案要快得多。

针对单人操作而优化的易用软件

R&S®MobileLocator 软件支持操作者单人作业，软件会自动确定干扰源的位置。

点击鼠标即可生成报告

点击鼠标，R&S®MobileLocator 即可生成干扰位置报告。

克服多径传播的问题

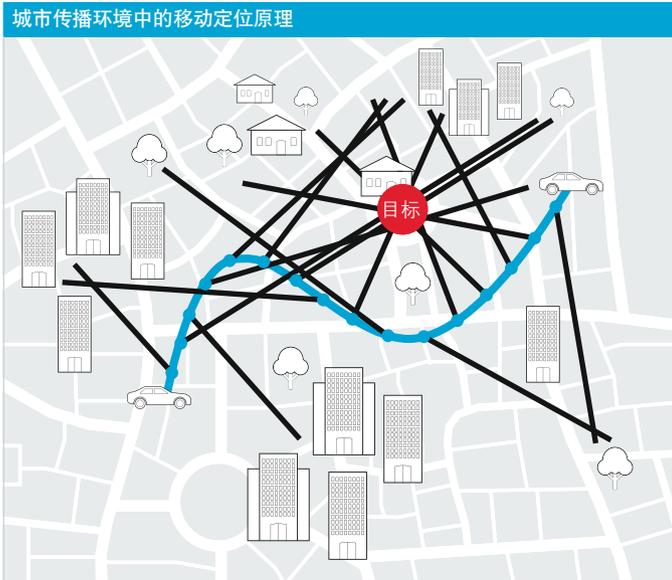
在城市环境中，通常会收到很多的反射，仅基于信号电平测量（比如到达功率（POA）的干扰捕获解决方案不仅具有误导性，而且十分耗时。快速自动测向机每分钟最多测量 600 次，能够精确地测量干扰源的方向，有效解决了上述问题。

全球市场上首例具有 1° RMS 测向精度的手持式自动测向系统

使用 R&S®MNT100LOC2 自动定位包，可以基于相关干扰仪测向方法将 R&S®MNT100 转变成具有 1° RMS 测向精度的测向系统。借助磁体座，只需要几分钟就可以将带集成 GPS R&S®ADD207 紧凑型多单元的 UHF/SHF 测向天线安装在车顶。

管理脉冲、窄带及宽带信号

使用相关干扰仪测向方法，基于 R&S®MNT100 的测向系统几乎可以管理所有类型的干扰，而不考虑宽带及调制类型。



培训课程

干扰搜查课程结合基于课堂的理论课学习和实践练习。课程涵盖大多数重要主题，旨在帮助用户有效地开展干扰搜查任务。

在这些课程中，参加者将学习在移动通信网络中会出现什么类型的干扰，以及这些干扰对网络性能和用户体验有何影响。参加者将分析典型干扰源并确定频谱中的干扰源。此外，参加者将分析城市环境中的射频波传播并制定干扰源定位策略，包括使用自动 DF 系统进行大范围搜索。

在 R&S®IH-Basic 操作人员基础培训中，参加者将学习如何配置 R&S®MNT100 并使用其扫描和频谱测量功能来检测干扰信号。参加者将使用 R&S®HE400 手持式测向天线，通过导归和三角测量来定位干扰源。

在 R&S®IH-ADVND 操作人员进阶培训中，参加者将补充学习如何配置和安装 R&S®MNT100、R&S®ADD207 紧凑型 DF 天线和 R&S®MobileLocator 软件，以借助载体自动定位干扰信号。

所有课程采用互动形式，将在教员引导下进行。教员将结合问答会话、持续评估和最终测验，以确保实现有效的知识传递。有关所有功能的大量实践练习将增进参加者对设备的熟悉和了解程度。

课程参与未设先决条件。

课程概览			
课程标题	目标听众	目标	持续时间
R&S®IH-Basic 操作人员基础培训	R&S®MNT100LOC1 操作人员	参加者了解在通信网络环境中典型的干扰原因和影响，并且能够使用 R&S®MNT100 和 R&S®HE400 定位干扰源。	1 天
R&S®IH-ADVND 高级操作人员培训	R&S®MNT100LOC2 和 R&S®MNT100LOC3 操作人员	参加者了解在通信网络环境中典型的干扰原因和影响，并且能够使用 R&S®MNT100、R&S®ADD207、R&S®MobileLocator 和 R&S®HE400 定位干扰源。	2 天

简要技术参数

简要技术参数		
频率范围		600 MHz 至 6 GHz
预选	600 MHz 至 1.5 GHz 1.5 GHz 至 6 GHz	调谐带通滤波器 高通/低通滤波器组合
显示平均噪声电平 (DANL)	600 MHz 至 3.4 GHz 频谱通道, 10 kHz 中频带宽, 归一化为 1 Hz 分辨率带宽, 平均超过 1 s, 布莱克曼窗, 衰减器关闭	典型值为 -160 dBm (1 Hz)
三阶截止点 (TOI) (输入)	600 MHz 至 3.5 GHz 条件: ≥ 300 kHz 测试信号偏置, -10 dBm 测试电平, 衰减器打开	典型值为 20 dBm
无杂散动态范围 (SFDR)	600 MHz 至 3 GHz, 1 kHz 实时带宽, 0.625 Hz 信道分辨率	典型值为 106 dB
内部杂散响应	600 MHz 至 6 GHz 50 Ω 端接电压 (天线插座端), 操作模式 = PScan, 分辨率带宽 = 125 Hz, 测量时间 = 100 ms, RF 频谱 = AVG	典型值为 7 dB μ V
解调模式	实时解调, 取决于解调带宽	AM、FM、脉冲、PM、USB、LSB、CW、ISB
最低可检测脉宽, 100% POI	操作模式 = FFM, 中频频谱 = 最大保持值, 测量时间 = 1 s, 中心频率 = 1 GHz, 测试电平 = 典型值为 -37 dBm	典型值为 20 ns
扫描速度	分辨率带宽 = 100 kHz, 测量时间 = 500 μ s, RF 频谱 = 正常, 清除/写入, 显示模式 = RF 频谱	最快 2 GHz/s
系统测向精度	使用 R&S®MNT100LOC2 自动定位器包, 在无反射的环境中, 需要附加测向天线以及电缆套件	典型值为 1.5° RMS

订购信息

名称	类型	订单号
标准定位器包 内含： <ul style="list-style-type: none"> ▮ R&S®MNT100 RF 干扰定位器 ▮ 带对数周期模块的 R&S®HE400LP 手持式测向天线 ▮ 手柄及成套电缆 ▮ 带 R&S®PR100-AP1 遮阳板的 R&S®HA-Z222 手提皮套 ▮ R&S®HE400Z2 运输袋 (小号) 	R&S®MNT100LOC1	4081.0218.00
自动定位器包 内含： <ul style="list-style-type: none"> ▮ R&S®ADD207 紧凑型 UHF/SHF DF 天线，带 R&S®ADD17XZ5 天线电缆附件 (5 米长) 和 R&S®ADD17XZ3 磁性底座 ▮ 具有预装 R&S®MobileLocator 的平板电脑 ▮ R&S®MNT100-TC 运输箱 ▮ R&S®HA-Z202 车辆电源适配器 	R&S®MNT100LOC2	4081.0224.00
完整定位器包 包含标准及自动定位器包	R&S®MNT100LOC3	4081.0230.00
附件		
蜂窝天线模块	R&S®HE400CEL	4104.7306.02
S 和 C 波段天线模块，适用于 R&S®HE400，1.7 GHz 至 6 GHz	R&S®HE400SCB	4104.7606.02
可充电电池	R&S®HA-Z206	1309.6146.00
可充电电池，带充电底座	R&S®PR100-BP	4071.9206.02
RF 干扰定位器	R&S®MNT100	4079.9011.32
记录		
校准值记录	R&S®MNT100-DCV	4071.9906.32

操作人员培训课程		
名称	类型	订单号
操作人员基础培训	R&S®IH-Basic	3641.2990.02
操作人员进阶培训	R&S®IH-ADVND	3641.2654.02

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	
延长保修，三年	R&S®WE3	
延长保修，四年	R&S®WE4	
包括校准在内的延长保修，一年	R&S®CW1	
包括校准在内的延长保修，两年	R&S®CW2	
包括校准在内的延长保修，三年	R&S®CW3	
包括校准在内的延长保修，四年	R&S®CW4	

增值服务

- 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、广播电视与媒体、安全通信、网络安全、监测与网络测试等领域是全球主要的方案解决供应商。自成立80多年来，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。

移动网络测试

该公司面向移动网络测试的广泛多样的产品组合涵盖网络生命周期各阶段的每个测试场景 - 从基站安装到网络验收和网络基准测试，从优化和故障排除到干扰搜索和频谱分析，从IP应用感知到语音、数据、视频和基于App服务的QoS和QoE。

www.rohde-schwarz.com/mnt

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

北京

北京市朝阳区紫月路18号院1号楼(朝来高科技产业园)
罗德与施瓦茨办公楼
电话: +86-10-64312828 传真: +86-10-64379888

上海

上海市浦东新区张江高科技园区盛夏路399号
亚芯科技园11号楼 201210
电话: +86-21-63750018 传真: +86-21-63759170

广州

广州市天河北路233号 中信广场3705室 510620
电话: +86-20-87554758 传真: +86-20-87554759

成都

成都市高新区天府大道 天府软件园A4号楼南一层 610041
电话: +86-28-85195190 传真: +86-28-85194550

西安

西安市高新区锦业一路56号 研祥城市广场5楼502室
邮政编码: 710065
电话: +86-29-87415377 传真: +86-29-87206500

深圳

深圳市南山区高新南一道013号 赋安科技大厦B座1-2楼 518057
电话: +86-755-82031198 传真: +86-755-82033070

罗德与施瓦茨(中国)科技有限公司

800-810-8228 400-650-5896
customersupport.china@rohde-schwarz.com
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

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 5215.3762.15 | 02.00版 | June 2019 (sk)

R&S®MNT100 RF 干扰定位器

© 2017 - 2019 文件中没有容限值的数据没有约束力 | 随时更改



5215376215