

AUDEMAT FM MC5
AUDEMAT FM 调制分析仪
测试和测量设备
AUDEMAT FM MC5 - USER MANUAL
(版本 3.7.X)



日期：2018/06/27

Audemat® 为注册商标。

合规声明

根据第 99/5/EC 号指令和第 2006/95/EC 号指令拟定



兹证明 **AUDEMAT FM MCS** 和 **AUDEMAT FM 调制分析仪** 遵守欧洲共同体指令针对成员国内部与无线电设备和电信终端设备（第 99/5/EC 号指令）以及低电压（第 2006/95/EC 号指令）相关的协调标准的处置规定。

此合规声明尊重 EMC 和低阻抗要求以及 WorldCast Systems 质量部门进行的分析，并在此基础上拟定，符合欧洲标准 EN 55011、EN 61000-6-1 和 EN 61010-1。

Julien Chomat
质量经理

目录

1. 引言	8
1.1. 关于 WorldCast Systems.....	8
1.2. 本手册的范围.....	8
1.2.1. AUDEMAT FM 调制分析仪.....	8
1.2.2. AUDEMAT FM MC5.....	9
1.3. 前言	10
2. 产品介绍	11
2.1. 所含配件列表.....	11
2.2. 前面板	11
2.2.1. 全视图	11
2.2.2. 连接	12
2.2.3. 屏幕	13
3. 技术规格	14
3.1. 通用规格	14
3.2. 标准	14
3.3. RF 输入的测量规格.....	14
3.3.1. RF	14
3.3.2. 使用探测滤波器或传播滤波器解调信号.....	15
3.3.3. 多路传输解码器/AF 立体声信号规格	15
3.3.4. L 和 R 信道的噪声数据	15
3.3.5. 去加重滤波器	16
3.4. MPX 输入的规格	16
3.4.1. MPX.....	16
3.4.2. MPX 信道的功率测量	16
3.4.3. 多路传输解码/AF 立体声信号规格	16
3.4.4. L 和 R 信道的噪声数据	17
3.4.5. 去加重滤波器	17
3.5. 非音频子载波的滤波器和测量规格.....	17
3.5.1. 导频	17
3.5.2. RDS.....	17
3.5.3. 数据广播信道 (76 kHz)	18
3.6. 输出	18

3.6.1. MPX /AUX 复合输出.....	18
3.6.2. AES 输出	19
3.6.3. L 和 R 模拟输出.....	20
3.6.4. 耳机输出	21
3.7. 失真工具	21
3.8. 内部 AF 发生器规格.....	21
3.9. 内部复合 MPX 发生器规格	22
3.10. 内部 RF 发生器规格.....	22
3.11. 外部 10 MHz	22
4. 快速入门	23
4.1. 个人电脑系统要求.....	23
4.2. 前面板配置.....	23
4.3. 连接至网络以访问远程应用程序	24
4.4. 安装应用程序.....	25
5. 前面板应用程序	26
5.1. 概述	26
5.2. 装置配置	27
5.3. 测量	29
5.3.1. 开始测量	29
5.3.2. 配置 FM 调制器	31
5.3.3. 实时测量	32
5.3.4. 自动测量	37
5.3.5. 捕获读数	39
5.3.6. GPS	40
5.3.7. 扫描波段	41
5.3.8. 开始活动	42
6. 嵌入式网站.....	43
6.1. 产品 ID	43
6.2. 网络	44
6.3. 装置	45
6.4. 下载	46
7. 远程应用程序.....	47
7.1. 启动远程应用程序.....	47

7.1.1. 先决条件	47
7.1.2. 装置连接	47
7.1.3. 应用程序主页	50
7.2. 配置系统	51
7.2.1. 设备配置：产品标识符	52
7.2.2. 设备配置：日期/时间	53
7.2.3. 设备配置：状态	54
7.2.4. 设备配置：用户	55
7.2.5. 设备配置：网络	56
7.2.6. 设备配置：支持	57
7.2.7. 设备配置：首选项	58
7.2.8. 应用程序配置	59
7.3. 设置测量配置	61
7.3.1. 配置管理	61
7.3.2. 设置分析仪	63
7.3.3. 设置参考值	68
7.3.4. 设置发生器	69
7.3.5. 设置读数合成	75
7.4. 开始数据读取	76
7.4.1. 概述	76
7.4.2. MPX 读数	79
7.4.3. 音频读数	81
7.4.4. 子载波读数	82
7.4.5. 调制读数	83
7.4.6. 滤波器	84
7.4.7. 频谱	85
7.4.8. 示波器	89
7.4.9. 总谐波失真读数	90
7.4.10. RF 分析	92
7.4.11. RDS 读数	93
7.4.12. 自动读数	106
7.4.13. 读数合成	107
7.4.14. 创建报告	108

7.5. 扫描	110
7.6. 调度测量	112
7.7. 运行移动活动.....	113
7.7.1. 管理地图	113
7.7.2. 添加 POI (兴趣点)	117
7.7.3. 开始活动	119
7.7.4. 活动期间	120
7.8. 查看活动文件、预定读数和前面板捕获数据	123
7.8.1. 显示前面板捕获数据.....	124
7.8.2. 管理活动文件和调度程序文件.....	125
7.9. 利用活动阅读器分析活动.....	126
7.9.1. 概述	126
7.9.2. 选择活动	126
7.9.3. 仪表盘	129
7.9.4. 多活动屏幕	130
7.9.5. 单活动屏幕	133
8. 自动化工具.....	140
8.1. 连接	140
8.2. 使用自动化工具.....	142
8.3. 结语	143
APPENDIX A: 自动化命令列表.....	144
A.1. 全局命令	144
A.2. 设置 RF 频率	144
A.3. 设置	144
A.4. 设置输入/输出矩阵.....	145
A.5. 设置 AF 发生器	147
A.6. 参考电平	148
A.7. 为每项调制标准设置参考偏差	149
A.7.1. 为每项调制标准设置音频参考电平	149
A.7.2. 为每项调制标准设置导频参考电平	150
A.7.3. 为每项调制标准设置 RDS 参考电平.....	150
A.7.4. 为每项调制标准设置 AUX 参考电平	150
A.8. 显示版本	150

A.9. 获取电平	150
A.10. 设置 RF 发生器	153
APPENDIX B: AUDEMAT FM MC5/调制分析仪 工作原理	154
APPENDIX C: 术语.....	156
C.1. RDS	156
C.2. 探测器过滤器	157

1. 引言

1.1. 关于 WorldCast Systems

WorldCast Systems 是一家久负盛名的企业，为全球范围内的广播电视行业提供专业、可靠的创新解决方案。

WorldCast Systems 旗下包含行业领先的品牌 APT、Ecreso 和 Audemat，提供高性能的广播系统，包括音频编解码器、调频发射机和射频信号监测系统，旨在同时满足大型国际广播网络和小私人电台的需求。

WorldCast Systems 的产品遍及许多重要的公共广播公司和商业广播公司，如英国广播公司、德国公共广播联盟、欧洲广播联盟、爱尔兰广播电视台、法国传输公司、西班牙国家广播电台、Teracom、意大利广播电视公司、奥地利广播集团和清晰频道广播公司。

- **APT** 编解码器提供涵盖 IP、T1、ISDN 和专线的音频。我们的 SureStream 技术屡获殊荣，能通过成本有效的 IP 链接传输高质量的音频内容。
- **Ecreso** 提供高效的调频发射机，并配有丰富的内置功能、富有竞争力的总拥有成本和行业领先的 10 年保修服务。
- **Audemat** 为广播电视行业提供一系列专业监测和测量工具，辅以广泛的远程控制系统，用于管理、配置和监控广播网络。

三大核心价值观决定了 WorldCast Systems 的发展和方向

1) 产品创新：

WorldCast Systems 将重心放在研发上，其创新的方法已经不断得到业界的认可。我们的产品连续超过 13 年荣获 NAB Show 颁发的创新奖。

2) 客户满意：

WorldCast Systems 致力于确保为客户提供最佳的品质、价值和服务，并获得了 ISO 9001 认证。

3) 可持续发展：

WorldCast Systems 致力于可持续发展，并从以下几个方面践行着自己的承诺：所有的新产品均采用生态设计理念，制造工厂为低能耗设计，并建立了重新造林的基地 Proximité Carbone。

WorldCast Systems 的总部位于法国波尔多-梅里尼亚克，在全球范围内拥有近百名员工，在北爱尔兰设有研发中心，在英国、德国、印度和美国设有销售办事处。我们的分销商网络遍布全球，通过与我们的国际销售人员和人员合作，为我们的国际客户群提供当地协助。

1.2. 本手册的范围

本手册介绍以下两种 AUDEMAT 测量装置，它们拥有类似的硬件和相同的软件应用程序：AUDEMAT FM MCS 和 AUDEMAT FM 调制分析仪。

1.2.1. AUDEMAT FM 调制分析仪

AUDEMAT FM 调制分析仪是一款完全数字化的解调器。射频 (RF)、多路传输 (MPX) 或音频信号进入设备后都将数字化，之后设备中的所有处理都将通过计算完成。

对于 RF 输入，该采集通过使用精确且非常快速的转换器来完成，直接分析整个调频波段 (87-108 MHz)，而无需混合。

输入的数字化让设备的测量能够在一段时间内重制，还能在设备之间重制：同一个信号应用到两台设备将得出相同的结果。此设备中使用的数字滤波器的准确度能让调频多路信号组件在设备之间准确无误地重制。

此设备的处理能力能让所有读数同时和同步刷新，因此可以显示所有多路调频信号组件的详细读数，同时也可以查看 4 个可用光谱，并检查已解码的无线电数据系统 (RDS)。

1.2.2. AUDEMAT FM MC5

除了 AUDEMAT FM 调制分析仪具备的功能，AUDEMAT FM MC5 还包括软件和硬件的改进：能使用实地测量、实验室功能、RF 发生器和供运输使用的坚固航空箱。

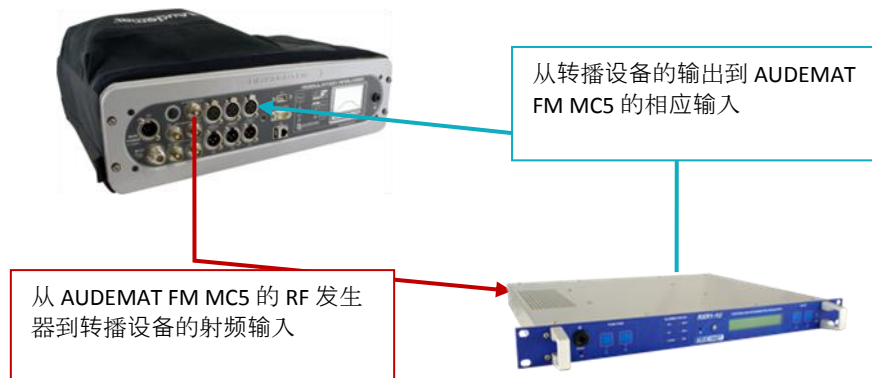
该装置搭载 GPS，适合于可通过综合实地测量读数器进行分析的**移动活动**。

实验室功能包括：

- RF 频率计，
- 音频失真计，
- 音频频率计，
- 导频计，
- 音频测试信号发生器（纯正弦波或双正弦波），
- MPX 测试信号发生器（立体声和 RDS），
- RDS 频率计，
- 导频/RDS 同步/相位差，
- 示波器 (0 - 200 kHz)，
- 自动频率扫描以测量串扰、带宽、信噪比和总谐波失真加噪音，
- 用于远程控制台访问的自动化工具。

RF 发生器通过集成音频和复合发生器能产生调频信号。

它对测试转播设备尤为有用：将一个已知信号从 AUDEMAT FM MC5 的 RF 发生器注入到转播设备，然后使用 AUDEMAT FM MC5 测量该信号来测试其输出。



1.3. 前言

此设备符合国际机械和电气标准。为了遵循此合规标准，并确保适宜、安全的工作环境，以及避免电击和火灾危险，您必须遵守以下建议：

- 设备只能在用户手册所述的条件下使用。
- 设备专为工业用途设计，必须由合格人员操作。
- 设备可能很重；必须小心搬运，特别是在拆箱和安装的时候。



电气预防措施

- 在进行任何操作之前，请从电源插座拔下插头。
- 所有维护、调整或修理都必须由 WorldCast Systems 专门培训的人员进行。
- 在打开设备之前，确保电源额定电压与设备上规定的额定电压相符。
- 设备只能在稳定的电网下运行。如果电网不稳定，必须使用功率调节器，如不间断电源 (UPS)
- 设备必须搭配使用具有接地保护的插头。
- 为避免触电危险，切勿有意或无意切断设备或电源线上的接地保护线。
- 必须使用高质量的屏蔽电缆。



环境预防措施

- 必须核实实际环境条件是否与手册中的建议条件相符。
- 不能阻碍通风。
- 为避免电磁干扰，必须按照说明先关闭设备，然后将设备安装在匣子内，并连接地线，方能使用。
- 设备不能暴露在滴水或溅水的环境下，设备上也不能放置装有液体的物体，如咖啡杯。
- 高功率装置的连接器可能发烫。



锂电池预防措施

此设备包括一枚锂电池。

如果电池更换不当，将有爆炸的危险。

只能更换同类型的电池。使用其他类型的电池前请咨询我们

- 请勿刺穿电池
- 请勿将电池扔进火中
- 请勿将电池浸入水中
- 请勿扔掉废旧电池，请回收利用。如有需要，您可以寄回给我们。

未遵循以上预防措施，保修将无效。

2. 产品介绍

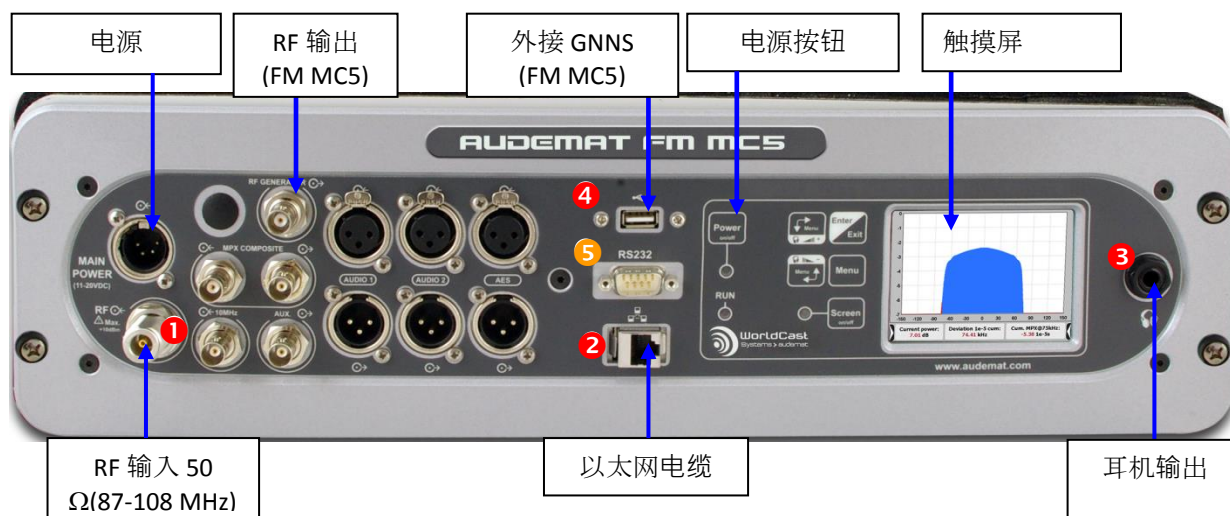
2.1. 所含配件列表

检查所有配件是否齐全：

- 1 个 200 V/12 V 的外接电源
- 1 根点烟器线 (AUDEMAT FM MC5)
- 1 根以太网电缆
- 1 根凸形电缆/凸形 BNC 电缆 (N) + 1 个 N/BNC 适配器
- 1 根天线 (AUDEMAT FM MC5)
- 1 个外接 GPS (AUDEMAT FM MC5)
- 1 根点烟器电缆
- 1 个文件夹，内含一张只读光盘、一份快速入门指南和一份装置综合测量报告。
- 用户手册。

2.2. 前面板

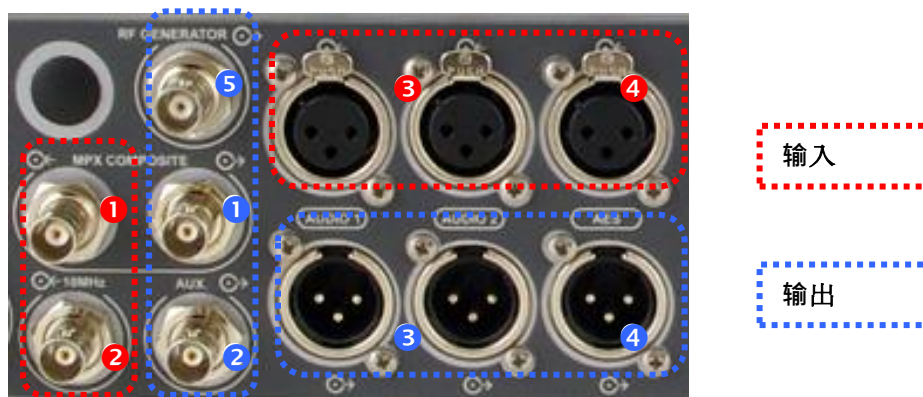
2.2.1. 全视图



注意：

- ① 有关额定电平，请参阅技术规格。最高电平和最低电平：-25 dBm / +5 dBm。
- ② 以太网电缆可连接至个人电脑、路由器或转换器。
- ③ 耳机输出。
- ④ AUDEMAT FM MC5 配有一个外接 GPS，或其他 NMEA 类型的 GPS/GNNS，生成 GPGLG/GNGGA 和 GPRMC/GNRMC 语句
- ⑤ 尚未设置具体用途

2.2.2. 连接



- 1** MPX 输入。
- 2** 10 MHz 输入能让调制分析仪的内时钟与外部信号同步。当出现 10 MHz 信号时，将进行自动同步，无需在应用软件上进行任何设置。
- 3** 模拟音频输入。
- 4** AES/EBU 音频输入 (192 kHz)。
- 1** MPX 输出。请参阅 § 0，了解有关如何向该输出分配信号的说明。
- 2** 辅助输出。请参阅 § 0，了解有关如何向该输出分配信号的说明。
- 3** 模拟输出。请参阅 § 0，了解有关如何向该输出分配信号的说明。
- 4** AES/EBU 输出 (48 kHz)。请参阅 § 0，了解有关如何向该输出分配信号的说明。
- 5** RF 输出（仅限 AUDEMAT FM MC5）。

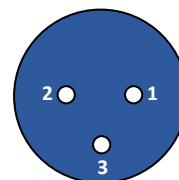
输入/输出引脚分配：

模拟输入/输出

信号指示	引脚数
模拟-	3
模拟+	2
接地	1

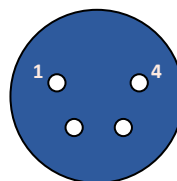
数字输入/输出

信号指示	引脚数
数字-	2
数字+	3
接地	1

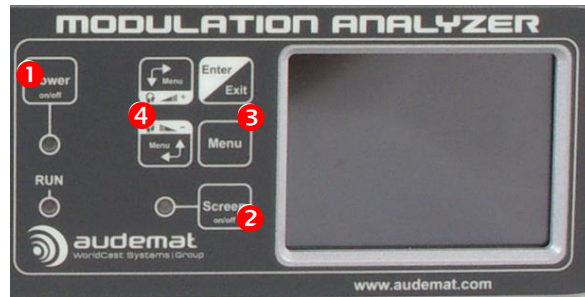


电源连接器引脚分配：

引脚 1	接地
引脚 4	+12 V



2.2.3. 屏幕



- ❶ “通电/断电” (Power On/Off) 按钮。

我们强烈建议使用前面板上的屏幕来关闭设备。（请参阅 § 4.1）

- ❷ “屏幕开启/关闭” (Screen On/Off) 按钮。

当不需要屏幕时，我们强烈建议使用该按钮来关闭它。

- ❸ 控制屏幕的配置设置。按下“菜单” (Menu) 按钮显示选项

- ❹ 使用箭头按钮来选择和设置屏幕配置选项。

无法使用这些控件来设置音量，请使用前面板应用程序的“耳机” (Headphone) 菜单（请参阅第 5.2 节）

 该屏幕为触摸屏，并配有触控笔。在使用过程中，触摸屏需要校准，所以触控笔活动应在屏幕边缘触控笔校准。要校准触摸屏，请重复操作。

3. 技术规格

3.1. 通用规格

特性	值
尺寸 (长 x 深 x 高)	48 x 27.5 x 13 cm / 19 x 11 x 5 in
重量	4.45 kg / 9.8 Lb
湿度	
操作	< 70%
储存	< 95%
温度	0° 至 40° C, 32° F 至 113° F
电源	100-240 V
功耗	60 W
CE 标准	EN 55011 EN 61000-6-1 EN 61010-1

3.2. 标准

用于测量的标准
ITU-R SM.1268-1 / ITU-R SM.1268-2 / ITU-R SM.1268-3 / ITU-R SM.1268-4
ITU BS412-9
UIT-R BS.1770-4
EBU TECH 3341

3.3. RF 输入的测量规格

室温在 +20° C 至 +30° C (68° F 至 86° F) 之间时能保证规格最优，且预热时间为：15 分钟

3.3.1. RF

	最低	类型	最高	单位
频率范围 (调谐：手动)	87		108	MHz
输入阻抗 (BNC 连接器)		50		Ω
频率测量 (RF 电平范围：-25 dBm 至 +10 dBm)		1 ppm		
• 内部输入				
• 外部输入：连接至外部的精度				
频率分辨率			1	Hz
-50 dBm 至 +10 dBm 之间的功率大小		± 0.5	± 0.8	dB
灵敏度 (信噪比 = 60 dB)	-67			dBm
最高 RF 电平			+20	dBm

RF 输入滤波器的选择性

	- 3 dB 衰减	-20 dB 衰减
识别	78 kHz	79.3 kHz
空中	132 kHz	133.6 kHz
探测	155 kHz	156.3 kHz

3.3.2. 使用探测滤波器或传播滤波器解调信号**3.3.2.1. MPX**

	最低	类型	最高	单位
频率范围	0.01		90	kHz
可测量的偏差			± 150	kHz
绝对偏差测量精度 @ 1kHz (偏差在 2 kHz 到 80 kHz 之间)		± 0.2	± 0.5	%

3.3.2.2. MPX 信道的功率测量

	最低	类型	最高	单位
频率范围	0.01		90	kHz
最大误差： - 正弦波信号 @ 1 kHz -10 dBr < P < 9 dB		± 0.08	± 0.100	dB

3.3.3. 多路传输解码器/AF 立体声信号规格

	最低	类型	最高	单位
频率范围	0.01		15	kHz
立体声分离 (参考 L=R, 偏差为 @ ± 75 kHz, 无滤波器, 无去加重, RMS 量测)： $F_{mod} = 1 \text{ kHz}$ $20 \text{ Hz} < F_{mod} < 15 \text{ kHz}$	>65 >50	>67 >52		dB
单声道偏差或立体声 L=R 或立体声 L=-R 信号 1 kHz @ 0 dBu 20 Hz - 15 kHz @ 0 dBu		± 0.05 ± 0.1	± 0.03 +0.08/-0.05	dB
L 和 R 信道之间的差异		< ± 0.02	< ± 0.03	dB

3.3.4. L 和 R 信道的噪声数据

	最低	类型	最高	单位
频率范围	0.01		15	kHz
测量范围	-100		+6	dBu

设备残余噪声率（参考 0 dBFS, $F_{\text{mod}} = 500 \text{ Hz}$, 偏差为 @ $\pm 75 \text{ kHz}$, 去加重 = $50 \mu\text{s}$ / RF 电平 = 0 dBm）：				
• 单声道信号, RMS, 无滤波器		> 95	> 93	dB
• 单声道信号, 加权 CCIR 准峰值		> 88	> 83	
• 立体声信号, RMS, 无滤波器		> 92	> 82	
• 立体声信号, 加权 CCIR 准峰值		> 83	> 71	

3.3.5. 去加重滤波器

类型	0 μs , 50 μs , 75 μs
----	---

3.4. MPX 输入的规格

3.4.1. MPX

	最低	类型	最高	单位
频率范围	0.01		90	kHz
输入阻抗（BNC 连接器）		10		k Ω
输入的参考电平	-12		+12	dBu
可测量的偏差			± 150	kHz
绝对偏差测量精度 @ 1 kHz（偏差在 2 kHz 到 80 kHz 之间）		± 0.2	± 0.5	%

3.4.2. MPX 信道的功率测量

	最低	类型	最高	单位
频率范围	0.01		90	kHz
最大误差：				
• 正弦波信号 @ 1 kHz -10 dBr < P < 9 dB		± 0.08	± 0.10	dB

3.4.3. 多路传输解码/AF 立体声信号规格

	最低	类型	最高	单位
频率范围	0.01		15	kHz
立体声分离（参考 L=R, 偏差为 @ $\pm 75 \text{ kHz}$, 无滤波器, 无去加重, RMS 量测）：				
• $F_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$		>75	>70	dB
• $20 \text{ Hz} < F_{\text{mod}} < 15 \text{ kHz}$		>65	>60	
单声道偏差或立体声 L=R 或立体声 L=-R 信号：				
• 1 kHz @ 0 dBu		± 0.05	± 0.03	dB
• 20 Hz - 15 kHz @ 0 dBu		± 0.1	+0.08/-0.05	
L 和 R 信道之间的差异		< ± 0.02	< ± 0.03	dB
失真（总谐波失真）参考 1 kHz, 立体声偏差为 @ $\pm 75 \text{ kHz}$, L=R		<0.004	<0.01	%

L 和 R 信道的噪声数据

	最低	类型	最高	单位
频率范围	0.01		15	kHz
测量范围	-100		+6	dBu
设备残余噪声率 (参考 0 dBFS, $F_{mod} = 1$ 千赫, 去加重 = 50 μ s) :				
• 立体声信号, RMS, 无滤波器		> 92	> 82	dB
• 立体声信号, 加权 CCIR 准峰值		> 83	> 72	

3.4.4. 去加重滤波器

类型	0 μ s, 50 μ s, 75 μ s
----	-----------------------------------

3.5. 非音频子载波的滤波器和测量规格

3.5.1. 导频

	最低	类型	最高	单位
带通滤波器频率		19		kHz
阻带 :				
• 15 kHz		>70		dB
• 23 kHz				
可测量的偏差			± 15.0	kHz
绝对导频偏差测量精度 :				
• 测量范围 : 0.1 至 ± 15 kHz		± 0.8	± 1.0	%
导频分辨率			0.1	Hz
导频测量精度 :				
• 测量范围 : 1 至 ± 15 kHz		± 0.3	± 0.5	Hz

3.5.2. RDS

	最低	类型	最高	单位
带通滤波器带宽 (-3 dB)	54.3		59.7	kHz
阻带 (相较于 F_0) :				
• 53 kHz		>70		dB
• 61 kHz				
阻带内从 55 kHz 到 59 kHz 的纹波		<0.3		dB
可测量的偏差			± 10.0	kHz
绝对 RDS 偏差测量精度 - 正弦波 :				
• 偏差介于 ± 1 kHz 到 ± 2 kHz 之间		± 1.2	± 1.5	%
• 偏差介于 ± 2 kHz 到 ± 10 kHz 之间		± 0.5	± 0.8	
绝对 RDS 偏差测量精度 - 数据 :				
• 偏差介于 ± 1 kHz 到 ± 2 kHz 之间		± 0.8	± 1.2	%
• 偏差介于 ± 2 kHz 到 ± 10 kHz 之间		± 0.6	± 1.0	

数据广播信道 (76 kHz)

	最低	类型	最高	单位
带通滤波器带宽 (-3dB)	62.4		89.6	kHz
阻带 (相较于 F_0) :				
• 60 kHz		>50		dB
• 93 kHz				
阻带内从 64 kHz 到 88 kHz 的纹波		<0.4		dB
可测量的偏差			± 15.0	KHz
绝对辅助 (AUX) 偏差测量精度 - 正弦波 :				
• 偏差介于 ± 1 kHz 到 ± 2 kHz 之间		± 2.0	± 3.0	%
• 偏差介于 ± 2 kHz 到 ± 15 kHz 之间		± 1.2	± 1.5	
绝对 AUX 偏差测量精度 - 数据 :				
• 偏差介于 ± 1 kHz 到 ± 2 kHz 之间		± 3.0	± 3.5	%
• 偏差介于 ± 2 kHz 到 ± 15 kHz 之间		± 1.3	± 1.6	

3.6. 输出

3.6.1. MPX /AUX 复合输出

	可能的输出信号
A	无信号
B	MPX 基带
C	导频信号
D	RDS 子载波信号
E	正弦波 1 发生器信号
F	正弦波 2 发生器信号

连接器	BNC
类型	失衡 - 底板接地

	最低	类型	最高	单位
频率范围	0.01		90	kHz
最大误差 @ +12 dBVcc @ 1 kHz		± 0.3	± 0.5	dB
MPX 信号响应曲线 (参考 1 kHz, 偏差为 @ ± 75 kHz) :				
• 10 Hz 至 53 kHz @ 12 dBVcc		± 0.1	± 0.15	dB
• 53 kHz 至 80 kHz @ 12 dBVcc		+0/-0.2	+0/-0.3	
失真 (总谐波失真加噪音), 40 Hz - 80 kHz 波段, 偏差为 @ 75 kHz			< 0.5	%

3.6.2. AES 输出

信号可以分配到信道 1 和信道 2	
A	无信号
B	L 信道信号, 无去加重
C	R 信道信号, 无去加重
D	M 信道信号
E	S 信道信号
F	L 信道信号, 去加重
G	R 信道信号, 去加重
H	正弦波 1 发生器信号
I	正弦波 2 发生器信号

连接器	XLR 3 凸形
类型	平衡

	最低	类型	最高	单位
频率范围 @ -4 dBFS 和 1 kHz	0.01		15	kHz
@ -4 dBFS 和 1 kHz 的输出电平最大误差		<±0.01	<±0.015	dB
L 和 R 信道之间的最大差异		<±0.006	<±0.01	dB
10 Hz 到 15 kHz 之间 @ -4 dBFS 的响应曲线		±0.10	±0.20	dB
失真 (总谐波失真加噪音)。参考 L=R @ -4 dBFS, 无滤波器, 无介于 10 Hz 到 15 kHz 的去加重		<0.01	<0.05	%
信号/噪声 (参考 -4 dBFS @ 1 kHz, 立体声 L=R : - RMS, 无滤波器 - 加权 CCIR 准峰值		> 130 > 118	>125 > 115	dB
立体声分离 (L/R 和 R/L), 参考 L=R @ -4 dBFS, 无滤波器, RMS 量测 : 20 Hz < F_{mod} < 15 kHz		>130	>125	dB

3.6.3. L 和 R 模拟输出

信号可以分配到信道 1 和信道 2	
A	无信号
B	L 信道信号, 无去加重
C	R 信道信号, 无去加重
D	M 信道信号
E	S 信道信号
F	L 信道信号, 去加重
G	R 信道信号, 去加重
H	正弦波 1 发生器信号
I	正弦波 2 发生器信号

连接器	XLR 3 凸形
类型	平衡

	最低	类型	最高	单位
频率范围	0.01		15	kHz
电平			18	dBu
@ +12 dBu 和 1 kHz 的输出电平最大误差		±0.05	±0.1	dB
L 和 R 信道之间的最大差异		<±0.05	<±0.1	dB
10 Hz 到 15 kHz 之间 @ +12 dBu 的响应曲线		±0.10	±0.20	dB
失真 (总谐波失真加噪音)。参考 L=R 偏差为 @ ±75 kHz, 无滤波器, 无介于 10 Hz 到 15 kHz 的去加重		<0.003	<0.005	%
信号/噪声 (参考 +12 dBu @ 1 kHz, 立体声 L=R) :				
• RMS, 无滤波器		> 115	>112	dB
• 加权 CCIR 准峰值		> 82	> 80	
立体声分离 (L/R 和 R/L) , 参考 L=R @ +12 dBu, 无滤波器, RMS 量测 :				
• 20 Hz < F _{mod} < 15 kHz		>63	>60	dB

3.6.4. 耳机输出

输出信号：取决于设备设置：

	信道 1	信道 2
A	L 信道信号，无去加重	R 信道信号，无去加重
B	M 信道信号	S 信道信号
C	M 信道信号	M 信道信号
D	L 信道信号，去加重	R 信道信号，去加重
E	正弦波 1 发生器信号	正弦波 1 发生器信号
F	正弦波 2 发生器信号	正弦波 2 发生器信号

连接器	插孔 6.35mm (1/4") 凹型
类型	失衡，浮动接地
输出电平	用户在前面板可调节

3.7. 失真工具

测量类型	总谐波失真，总谐波失真加噪音
显示的谐波	F2、F3、F4、F5

	最低	类型	最高	单位
频率范围	0.01		15	kHz
测量范围	0.01		100	%
频率分辨率		0.1		Hz
有 RF 信号				
内部失真率的最大信号偏差 < 0.5%		± 180		kHz
偏差为 @ ± 75 kHz 时，设备在 10 Hz - 15 kHz 的残余 THD		<0.005		%
频率分辨率		0.1		Hz

3.8. 内部 AF 发生器规格

	最低	类型	最高	单位
频率范围：				
• MPX 复合输出或 Aux 输出	0.01		80	kHz
• 音频输出	0.01		24	
频率阶跃		0.1		Hz
失真（总谐波失真）：20 kHz / 15 kHz		<0.0003	<0.0005	%

3.9. 内部复合 MPX 发生器规格

	最低	类型	最高	单位
注入电平：				
• MPX 信号生成	0		150	kHz
• 导频信号生成	0		15	kHz
从 40 Hz 到 15 kHz 的 L 和 R 信道响应曲线		± 0.25		dB
解调 L 和 R 信道的失真（总谐波失真加噪音）			<0.05	%
串扰：				
• 从 40 Hz 到 1 kHz		>60		dB
• 从 1 kHz 到 15 kHz		>50		
信号/噪声（参考 1 kHz AF 信号，偏差为 @ 75 kHz）				
• 去加重 RMS = 0 μs		>70		dB
• 去加重 RMS = 0 μs		>75		
• 加权 CCIR 准峰值 = 0 μs		>60		

3.10. 内部 RF 发生器规格

	最低	类型	最高	单位
频率范围	87.00		108.00	MHz
频率阶跃		1		Hz
输出 RF 电平（0.1 dB 阶跃）	-70		3	dBm
从 40 Hz 到 15 kHz 的 L 和 R 信道响应曲线		± 0.25		dB
解调 L 和 R 信道的失真（总谐波失真加噪音）			<0.05	%
串扰：				
• 从 40 Hz 到 1 kHz		>61		dB
• 从 1 kHz 到 4 kHz		>57		
• 从 4 kHz 到 15 kHz		>60		
信号/噪声（参考 1 kHz AF 信号，偏差为 @ 75 kHz）				
• 去加重 RMS = 0 μs		>75		dB
• 去加重 RMS = 50 μs		>85		
• 加权 CCIR 准峰值 = 0 μs		>90		

3.11. 外部 10 MHz

	最低	类型	最高	单位
功率电平	0		12	dBm

4. 快速入门

4.1. 个人电脑系统要求

为 AUDEMAT FM MC5 / 调制分析仪运行远程应用程序的最低配置要求：

- 奔腾 4
- 2 GHz 处理器
- Microsoft® Windows® XP
- 1 G 内存

4.2. 前面板配置

将装置接通电源。

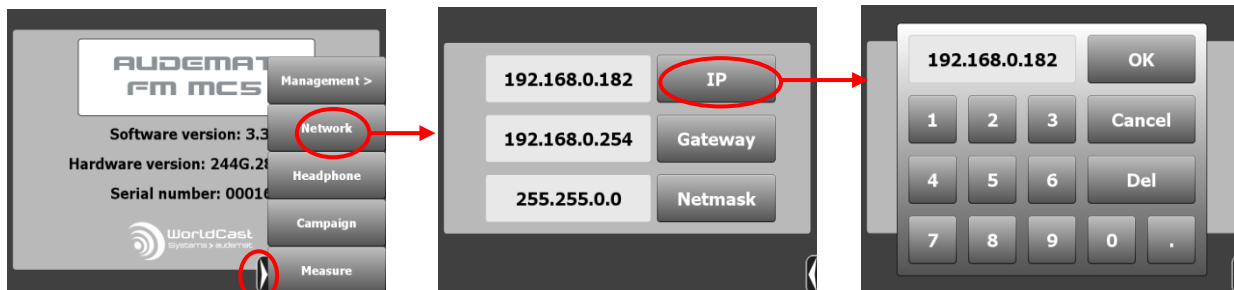
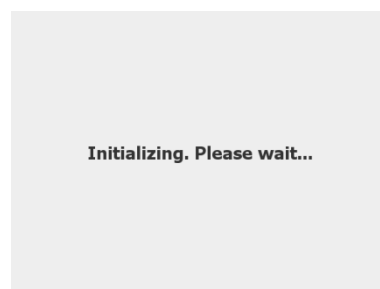
第一次激活时，前面板上的屏幕将显示正在进行初始化。请稍等几秒钟。

注意：如果光标不能随着触控笔活动，请轻触屏幕的四个角，重新校准光标。

轻触屏幕右下角的箭头以显示菜单，轻触“网络”(Network)以访问 IP 配置。

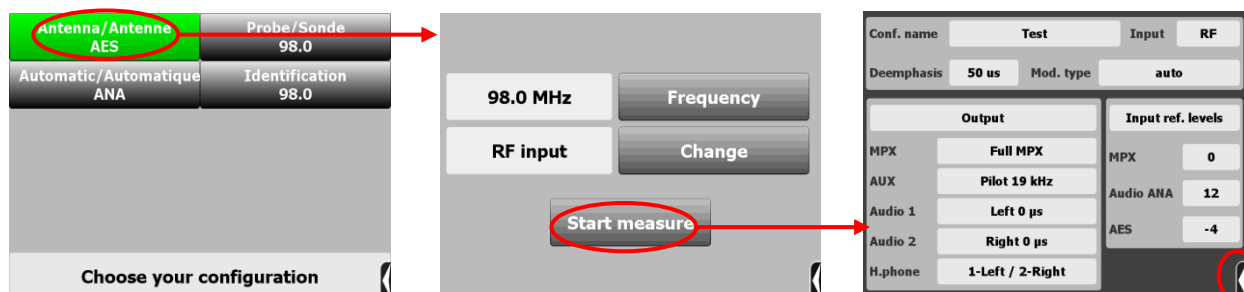
选择您要修改的设置。

此时显示的是编辑屏幕（下方的右屏幕）：如有必要，可以更改 IP 地址（如 192.168.17.32），方法是使用“删除”(Del)键删除当前值，然后使用触摸屏输入新的值。使用“确定”(OK)进行验证。注意，您将需要 IP 地址进行远程连接。



装置中已设好默认“出厂”设置。

单击主屏幕上的“测量”(Measure)，访问这些设置。单击某项设置以访问其频率：



要更改频率，请轻触“频率”(Frequency)按钮，然后修改对应的值。

要开始测量，请轻触“开始测量”(Start measure)，然后将显示测量主屏幕。

单击屏幕右下角的箭头以显示菜单，然后选择您要查看的数据。

4.3. 连接至网络以访问远程应用程序

! 本装置不处理网络相关的安全问题。安全问题由用户在安全的环境中进行设置，如私人网络、VPN、防火墙的保护下...

将以太网电缆连接装置的网络接口与您的个人电脑*或路由器或转换器。



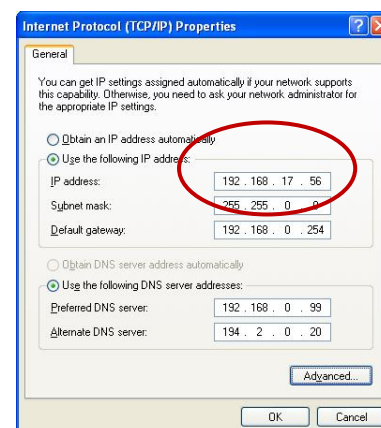
* 如果是直接连接，您将需要在个人电脑上设置一个地址，该地址与您刚刚使用前面板应用程序设置的 IP 地址范围相同，这样它们才能兼容。例如：如果装置的 IP 地址为 192.168.17.32，则个人电脑的地址必须在 192.168.17.xx 范围内。

因此，如果使用 **Windows 2000** 或 **Windows XP** 系统，请单击“开始”按钮，然后：

- 控制面板/网络连接/本地连接/属性
- 单击下拉菜单中的“Internet 协议 (TCP/IP)”，然后单击“属性”。
- 添加 IP 地址和子网掩码
(例如 192.168.17.56/子网掩码 255.255.0.0)。

如果使用 **Windows Vista** 或 **Windows 7** 系统，请单击“开始”按钮，然后：

- 控制面板/网络和 Internet/网络和共享中心。
- 单击“查看状态”以获取您的本地连接，然后单击“属性”
- 单击“Internet 协议版本 4”，然后单击“属性”。
- 添加 IP 地址和子网掩码 (例如 192.168.17.56/子网掩码 255.255.0.0)。



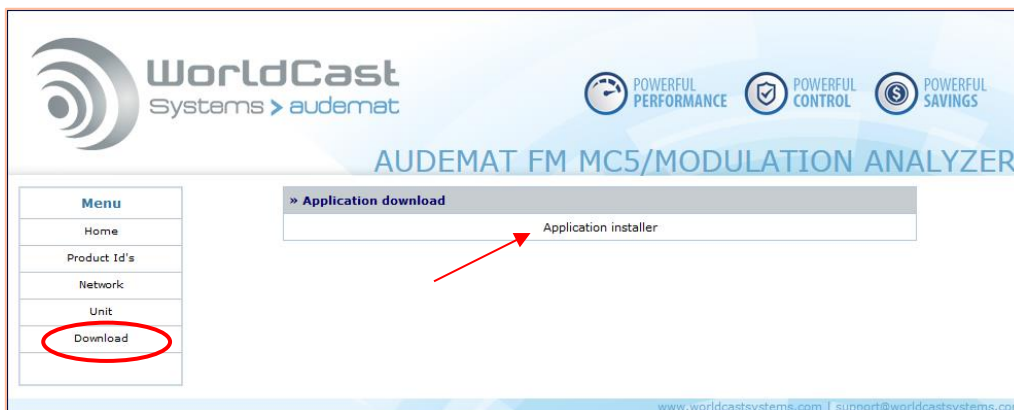
该应用程序的安装程序可从调制分析仪的嵌入式网站下载。打开您的网络浏览器 (Internet Explorer、Mozilla...), 然后输入您刚才通过前面板设置的 IP 地址。

默认的登录账号和密码为：**Admin / admin** (注意区分大小写)。



4.4. 安装应用程序

导航至“下载”(Download) 页面，下载该装置的主应用程序。单击“应用程序安装程序”(Application installer)，然后按照屏幕上的说明进行安装。



5. 前面板应用程序

5.1. 概述

AUDEMAT FM MC5 / 调制分析仪的前面板应用程序不仅可以配置该装置，还能启动测量，查看许多图表和数据。

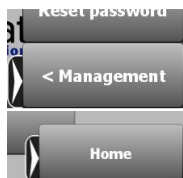
第一次激活设备时，前面板上将出现一个屏幕，显示正在进行初始化。等待几秒钟。



屏幕右下角的箭头可用于访问菜单。利用触控笔，轻触显示菜单，再次轻触隐藏菜单。



菜单条目后面的右向箭头表示该菜单含有子菜单。



最后一个菜单项（前面有一个左向箭头）可用于返回前一个屏幕。

“主页” (Home) 按钮可用于返回主页。

 如果您不能通过轻触屏幕来激活设备，请尝试使用触控笔轻触屏幕右下角的箭头。

5.2. 装置配置

轻触箭头，访问主菜单：



1：单击“管理” (Management)，显示以下屏幕：



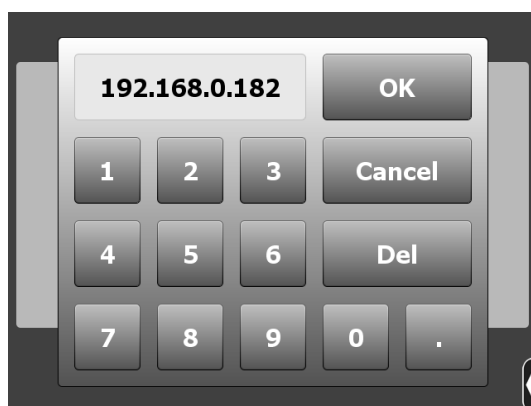
然后，您可以：

1. “重新启动” (Reboot)：重启装置。
2. “关闭” (Shutdown)：建议采用此方法关闭装置。
3. “重置密码” (Reset password) 为出厂设置 (Admin/admin)。

2 : 单击“网络” (Network), 显示并修改网络参数 : IP 地址、网关和子网掩码。



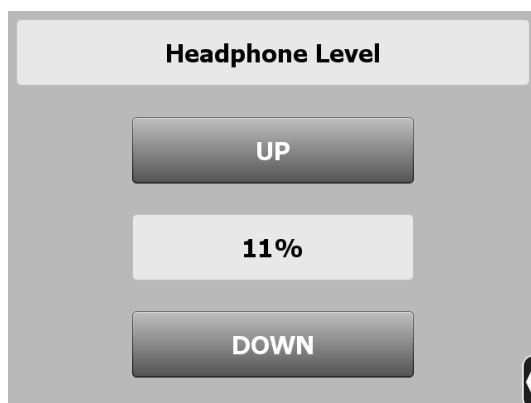
单击您想修改的参数对应的按钮 :



- 利用“删除” (Del) 按钮清除当前值, 然后输入新值。
- IP 地址 (或掩码、网关) 更改后, “确定” (OK) 按钮将激活。单击该按钮进行验证。新值将立即生效。

i 此设置 IP 地址用于设备连接程序 (请参考 6.1.2)。

3 : 单击“耳机” (Headphone), 调整前面板耳机输出音量。



利用“向上” (Up) 和“向下” (Down) 按钮增大或减小音量。

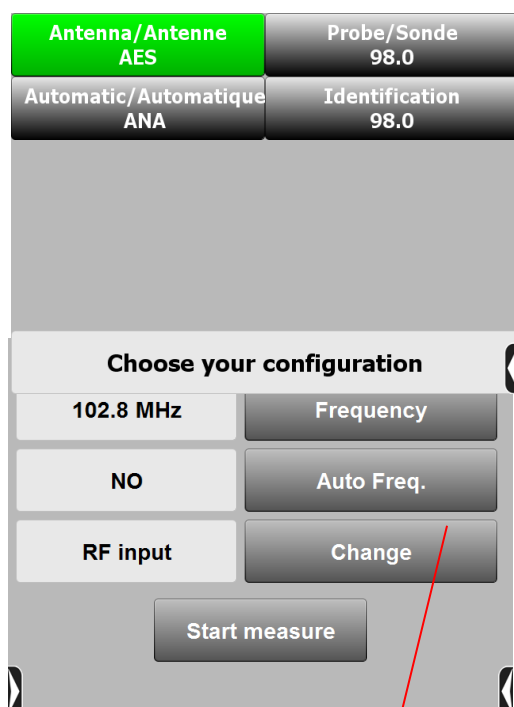
i 活动期间音量会达到 80% ; 录音音量级活动后音量返回初始水平。

5.3. 测量

5.3.1. 开始测量



从主屏幕菜单单击“测量” (Measure)。



将显示当前配置列表：从远程应用程序创建的默认配置和用户配置。活动配置（如有）带有绿色背景。

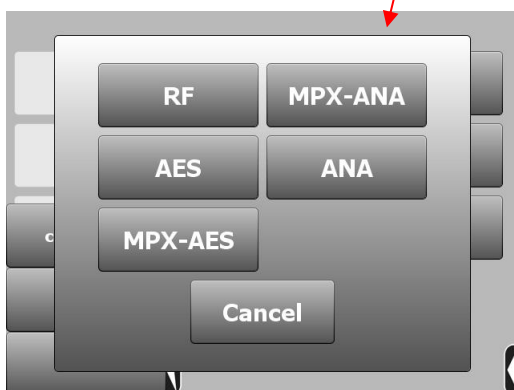
配置数较多时，将通过左、右箭头显示更多。

选择后，将显示该配置的详细信息。频率可以像 IP 地址一样修改（请参阅第 5.2 节）。

利用“自动频率” (Auto Frequency)，当频率级过低时，可以自动调整。要更改设置，请单击“自动频率” (Auto Freq)，然后选择“是” (YES)，启用自动调整，选择“否” (NO)，禁用该功能。

要更改源，请单击“更改” (Change) 按钮；然后，只需单击新源即可更新配置。

利用 AUDEMAT FM Mc5，还可以在该页面配置 FM 调制器（请参阅第 5.3.2 节）。



单击“开始测量” (Start measure)，开始进行测量。

注意：测量类型（实时或自动）取决于配置，只能在远程应用程序中设置（请参阅第 6.3.1 节）。

Conf. name	Test	Input	RF
Deemphasis	50 us	Mod. type	auto
Output		Input ref. levels	
MPX	Full MPX	MPX	0
AUX	Pilot 19 kHz	Audio ANA	12
Audio 1	Left 0 µs	AES	-4
Audio 2	Right 0 µs		
H.phone	1-Left / 2-Right		

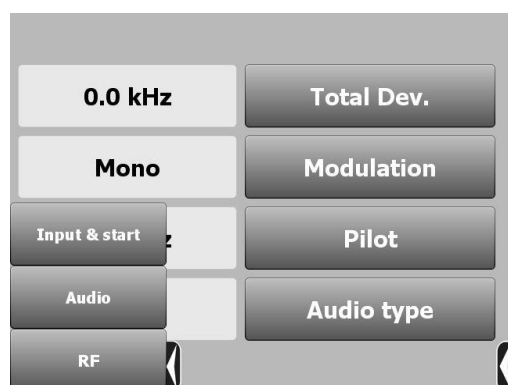
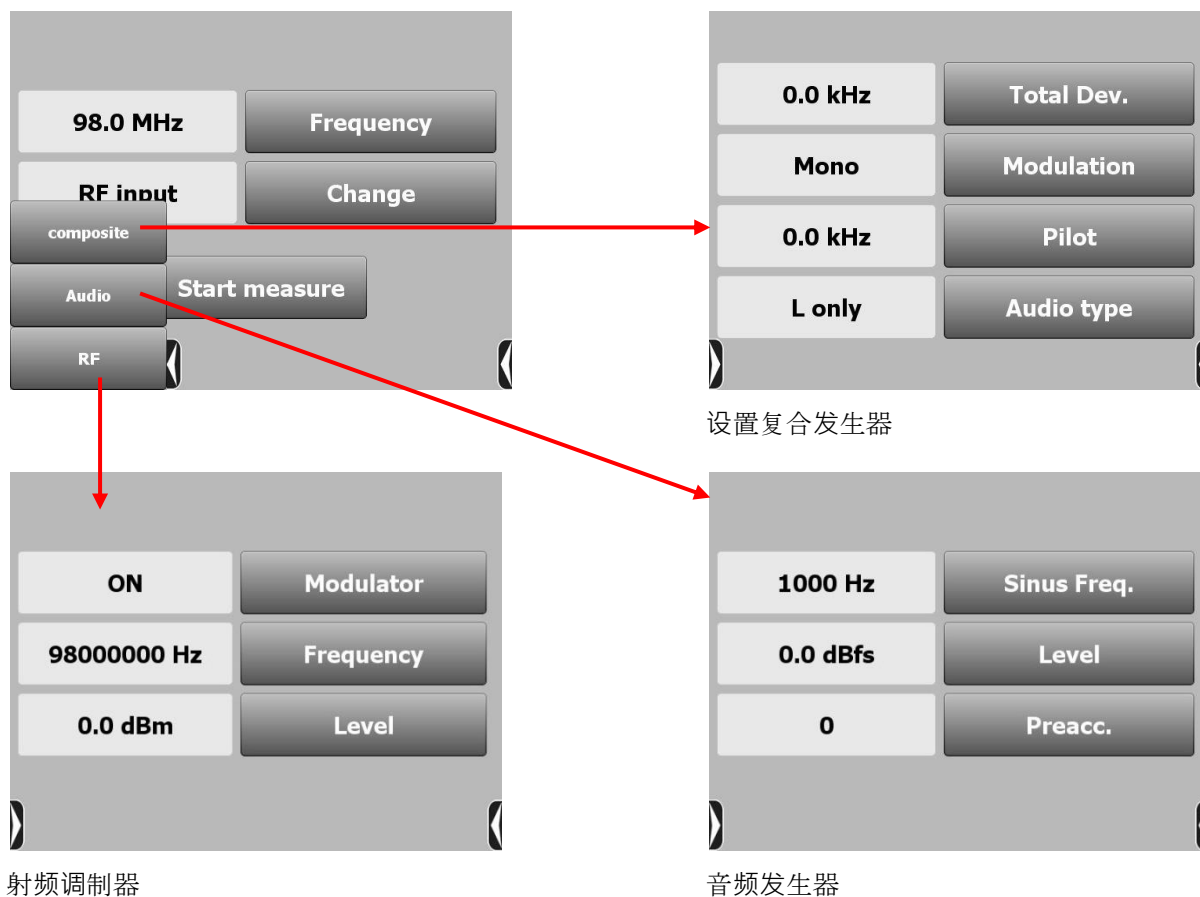
测量主屏幕显示以下信息：

- 配置名称
- 已激活输入
- 去加重
- 调制类型
- 输出设置
- 输入设置

5.3.2. 配置 FM 调制器

 该功能仅适用于 AUDEMAT FM MC5。

在主配置屏幕上，单击左下角的箭头，显示 FM 调制配置菜单。

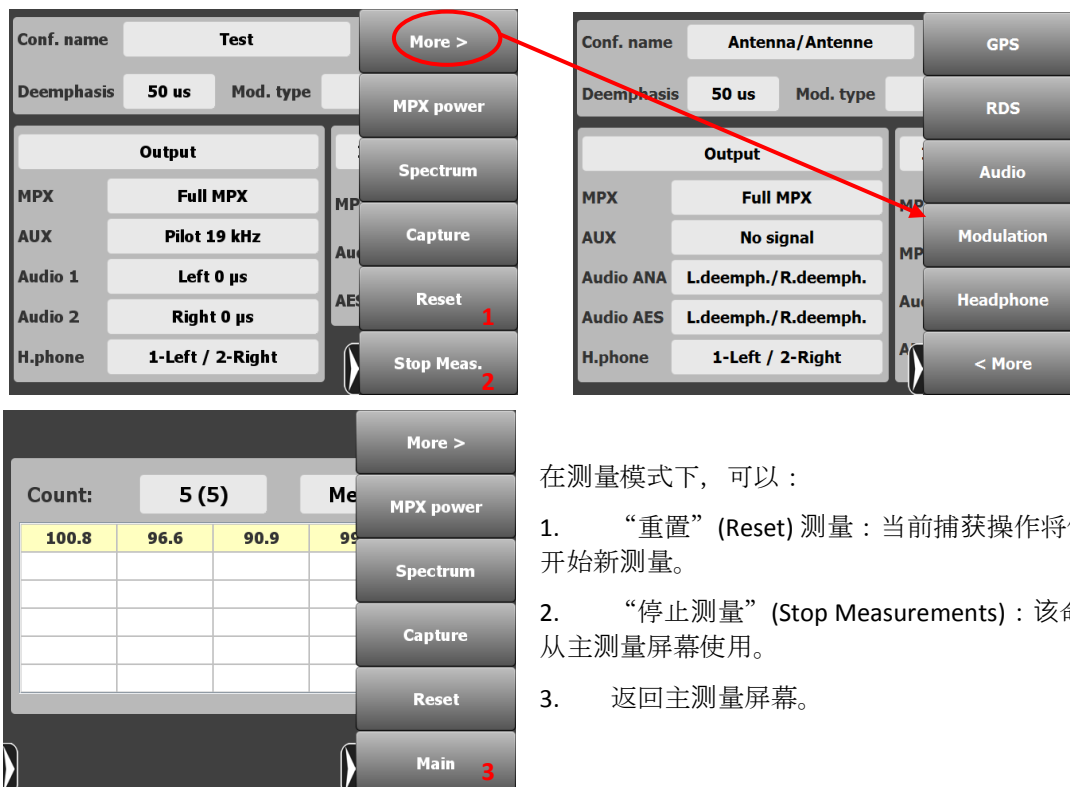


设置射频调制器时，需显示菜单，并选择“输入和开始” (Input & start)，以设置输入或开始测量。

5.3.3. 实时测量

在远程应用程序中设置实时测量配置时，请访问完整的测量菜单，然后选择要对频率执行的测量类型：频谱分析、调制测量、MPX 功率…

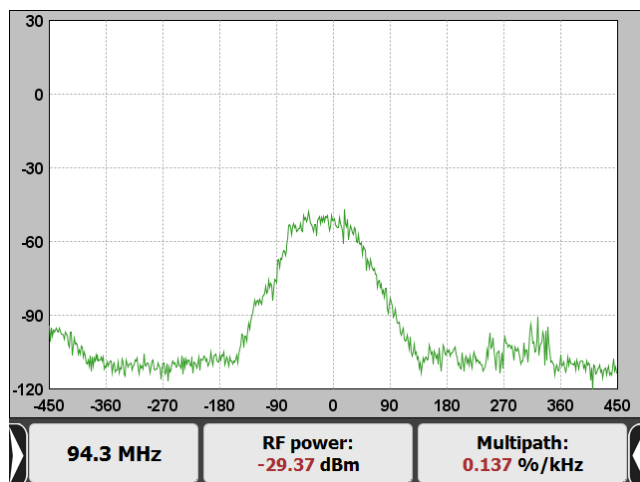
无法直接访问全部菜单项；需单击“更多”(More)，查看后面的菜单项：



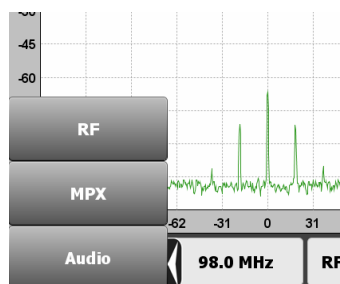
在测量模式下，可以：

1. “重置”(Reset) 测量：当前捕获操作将停止，并开始新测量。
2. “停止测量”(Stop Measurements)：该命令只能从主测量屏幕使用。
3. 返回主测量屏幕。

5.3.3.1. 频谱

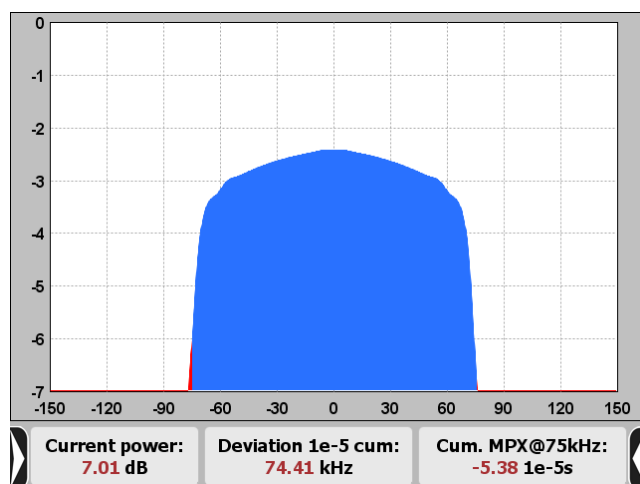


单击“频谱” (Spectrum) : 获取所选频率的射频频谱。

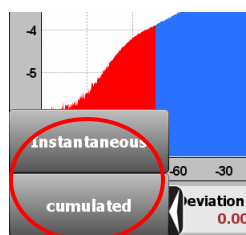


显示左侧菜单，即可查看 MPX 频谱或 L 和 R 音频频谱。

5.3.3.2. MPX 功率

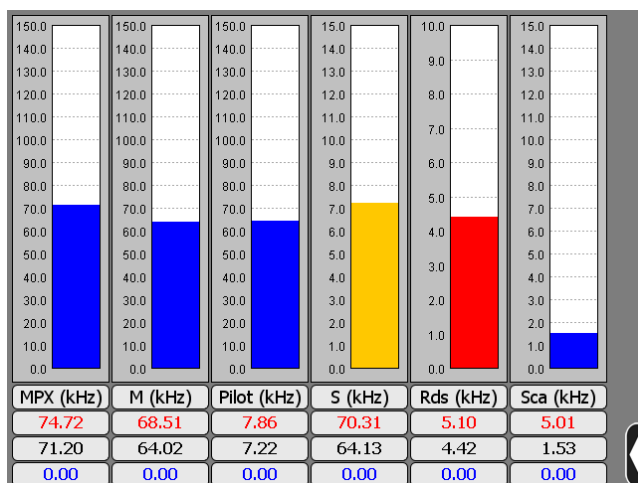


选择 MPX 功率菜单，获取已测偏差的重新划分图。



显示左侧菜单，即可查看瞬时曲线或累积曲线。

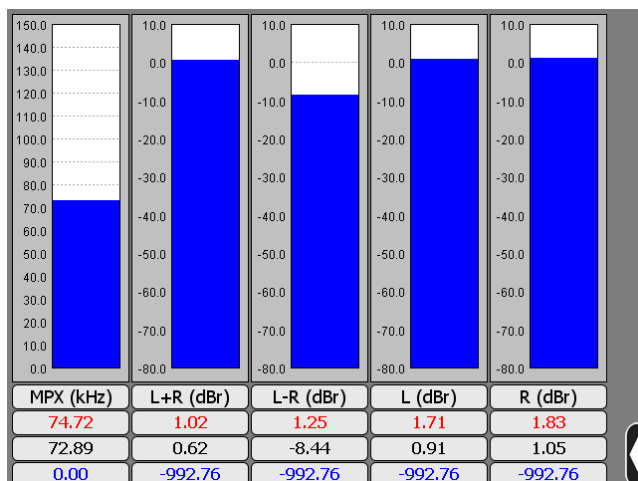
5.3.3.3. 调制



在该屏幕上，您将看到：

- MPX 调制，
- M (L+R)、导频、S (L-R)、RDS 和 SCA 路径。

5.3.3.4. 音频



在该屏幕上，您将看到：

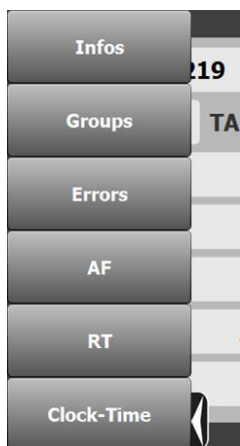
- MPX 调制，
- L、R、L+R 和 L-R 音频。

5.3.3.5. RDS

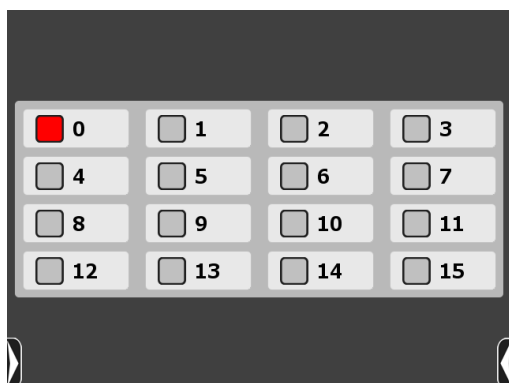
RDS 屏幕提供已解码 RDS 信息汇总：

PI:		PS:			
TP:		TA:		Char.T:	
M/S:					
PTY:					
PTYN :					
DI:					
PIN:		TNGD:			

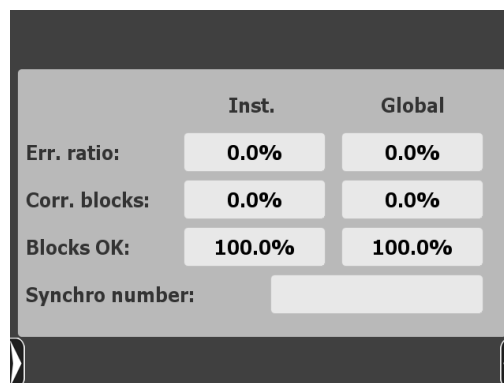
- PI
- PS
- TP
- TA
- 代号表（或代码表）
- PTY
- PTYN
- DI
- PIN
- TNGD



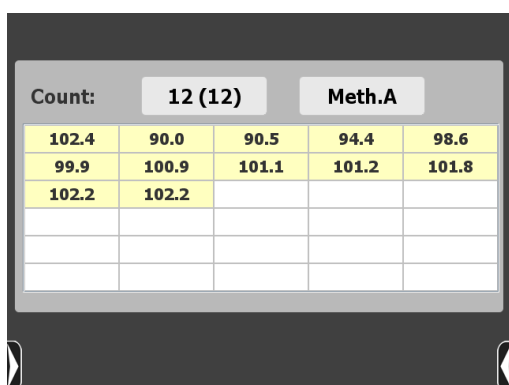
显示左侧菜单，即可查看组、瞬时和全局误差、AF、RT 及时钟时间。



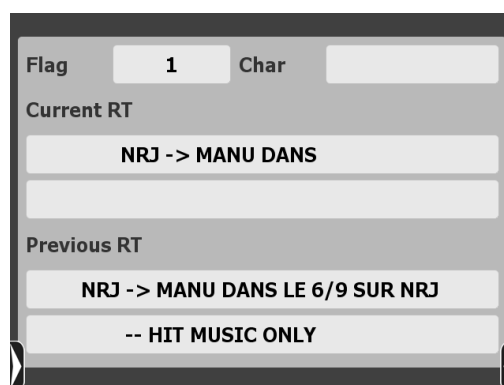
组屏幕



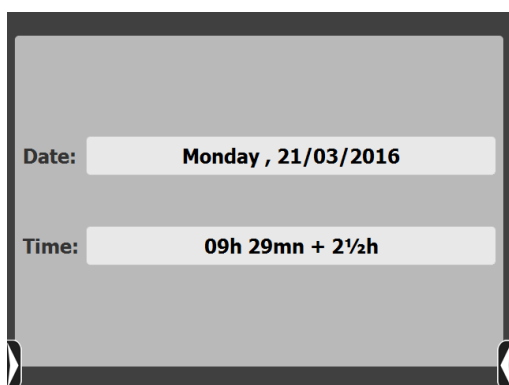
误差屏幕



AF 屏幕



RT 屏幕



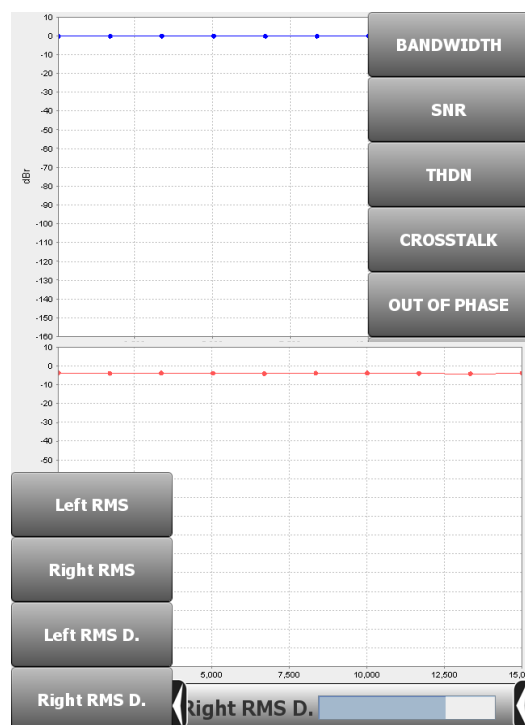
时钟时间屏幕

5.3.4. 自动测量

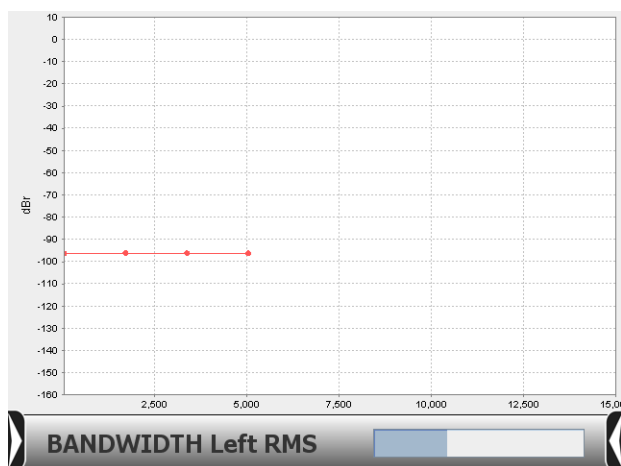
 自动测量仅用于AUDEMAT FM MC5。

在远程应用程序中设置自动测量配置时（仅适用于实验室工具版本），请使用右侧菜单访问其他测量类型：带宽、信噪比、失真加噪音、串扰、异相。

左侧菜单可访问流动类型，与已选测量不同。



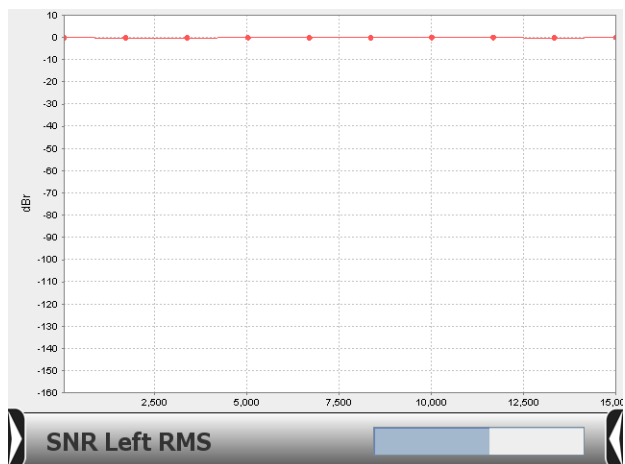
5.3.4.1. 带宽



在该屏幕上，您将看到各个信道的带宽电平 (dBr)。您可以选择：

- 左 RMS
- 右 RMS
- 左 RMS，去加重
- 右 RMS，去加重

5.3.4.2. SNR



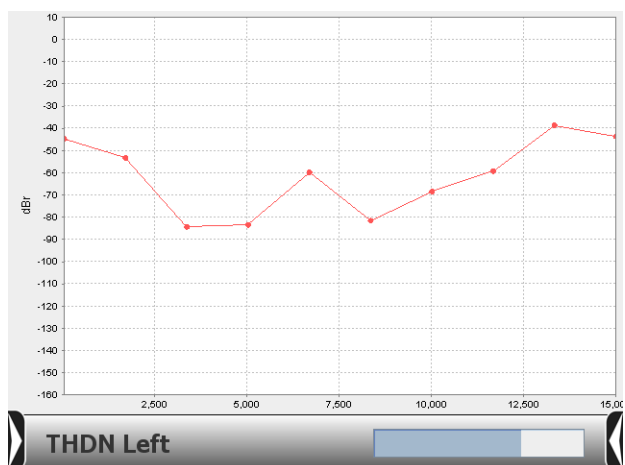
在该屏幕上，您将看到信噪比 (dBr)：

总噪声 - 带宽。

您可以选择：

- 左 RMS
- 右 RMS
- 左 RMS，去加重
- 右 RMS，去加重

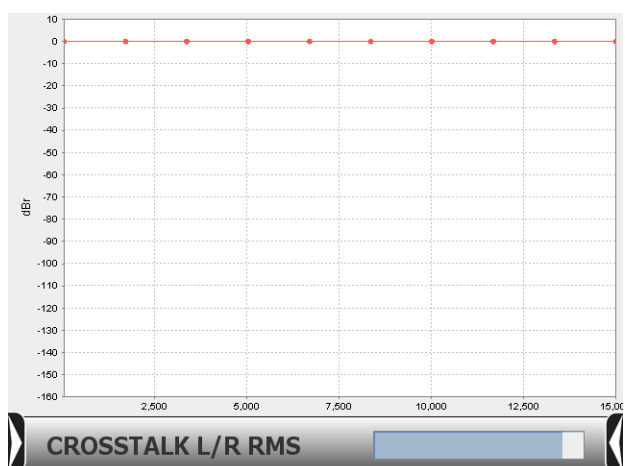
5.3.4.3. 总谐波失真加噪音



在该屏幕上，您将看到各个信道的总谐波失真加噪音 (dBc)。您可以选择：

- THDN 左
- THDN 右。

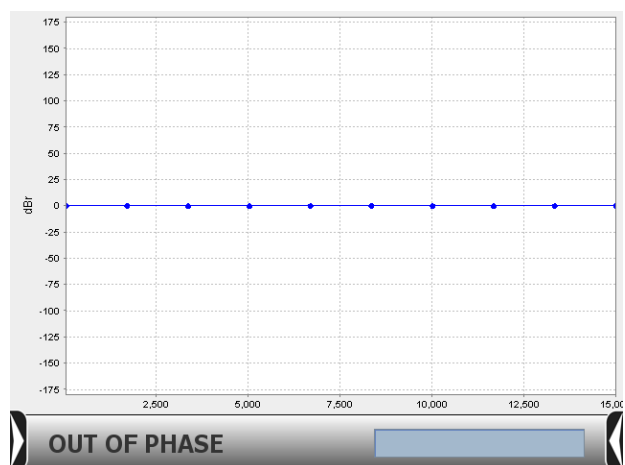
5.3.4.4. 串扰



在该屏幕上，您将看到一个信道在信号注入另一个信道后的电平 (dBc)。您可以选择：

- 左/右 RMS
- 右/左 RMS
- 左/右 RMS，去加重
- 右/左 RMS，去加重

1.1.1.1 异相



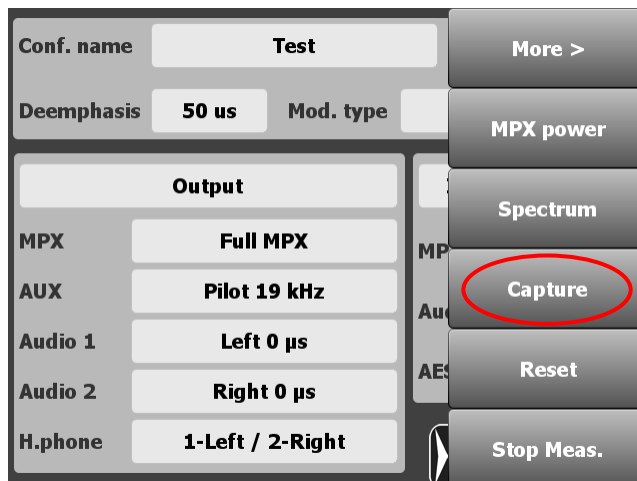
在该屏幕上，您将看到已解调 L 和 R 之间的相位差 (dBc)。

5.3.5. 捕获读数

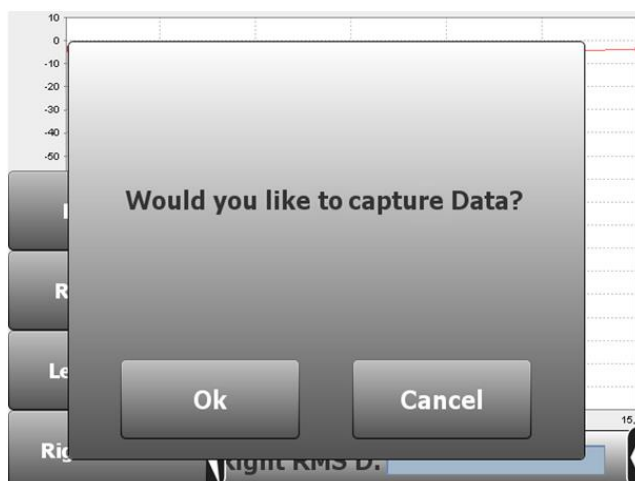
自动测量报告只能从远程应用程序获取。从前面板捕获读数可以收集一组测量数据。然后，可以将该测量数据从远程应用程序下载到个人电脑上，以便生成报告。

对于**实时测量**，只需从任何测量屏幕单击“捕获” (Capture) 按钮即可。捕获过程大约持续 3 秒。

请阅读第 7.8.1 节“利用远程应用程序进行捕获管理”，了解更多详细信息。

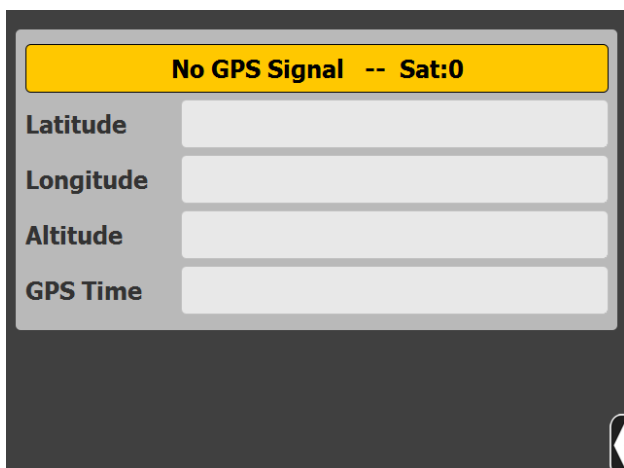


自动测量结束时，将显示以下消息：



单击“确定”(OK)捕获数据。

5.3.6. GPS

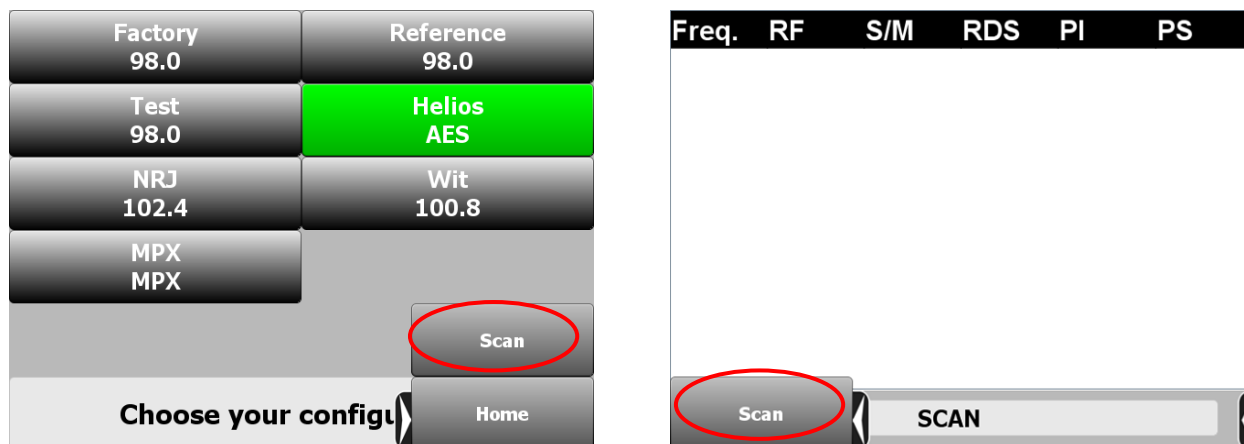


您可以查看 GPS 的状态：如果已连接且存在信号，则显示为绿色，如果未连接，则显示为红色，如果已连接但没有信号，则显示为黄色。

如果 GPS 已连接，将在报告中提供其位置。

5.3.7. 扫描波段

从主测量屏幕显示菜单，然后单击“扫描” (Scan) 按钮。



单击左下角的按钮，开始扫描。

屏幕上将列出检测到的站点，并为各个站点显示以下信息：频率、RF 电平、立体声存在性、RDS 存在性、PI 和 PS。

Freq.	RF	S/M	RDS	PI	PS
92.40	-68.2	M	N		
94.10	-66	S	Y	1234	HeTest
99.00	-70	S	Y	F22A	Nova

Below the table is a large empty area. At the bottom, there is a 'SCAN' button.

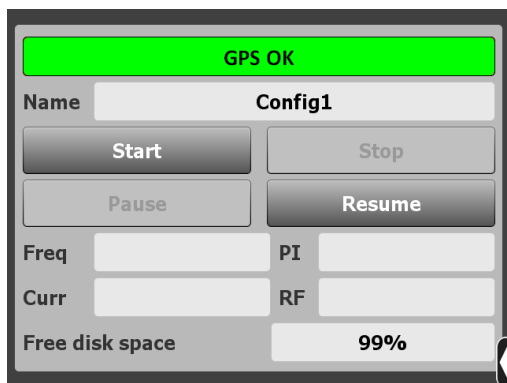
利用右下角的按钮返回测量屏幕，再返回主屏幕。

5.3.8. 开始活动



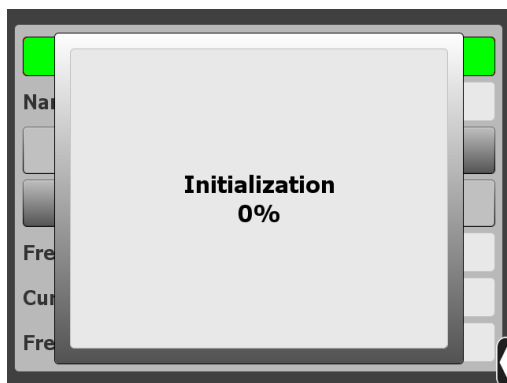
从主屏幕菜单单击“活动” (Campaign)。

必须先在远程应用程序中设置活动 (请参阅第 7.7 节)

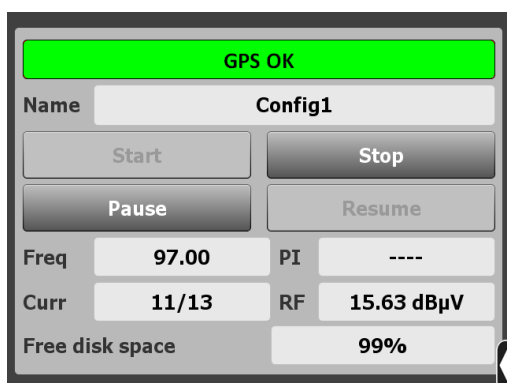


设定的活动将显示在该屏幕上。只需单击“开始” (Start) 按钮即可开始活动。

您可以查看 GPS 的状态：如果已连接且存在信号，则显示为绿色，如果未连接，则显示为红色，如果已连接但没有信号，则显示为黄色。



在初始化阶段，该装置将检查 RDS 信息，如有必要，会进行更新。



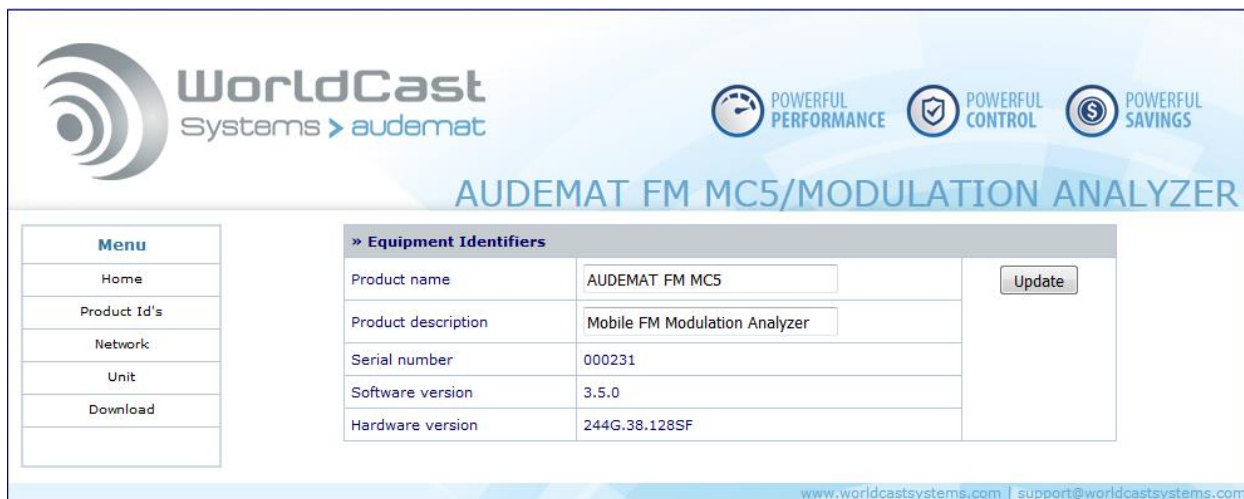
活动结束后，单击“停止” (Stop) 按钮，或者单击“暂停” (Pause) 按钮，暂停活动。

您可以利用远程应用程序访问活动文件 (请参阅第 7.8 节)。

6. 嵌入式网站

转到嵌入式网站，了解基本配置功能，下载远程应用程序。

6.1. 产品 ID



» Equipment Identifiers	
Product name	AUDEMAT FM MC5
Product description	Mobile FM Modulation Analyzer
Serial number	000231
Software version	3.5.0
Hardware version	244G.38.128SF

在嵌入式网站页面，用户可以：

➤ 配置：

- 产品名称：可用于从 java 应用程序连接设备。因此，建议使用独一无二且易于辨识的名称。
- 产品描述（可选）

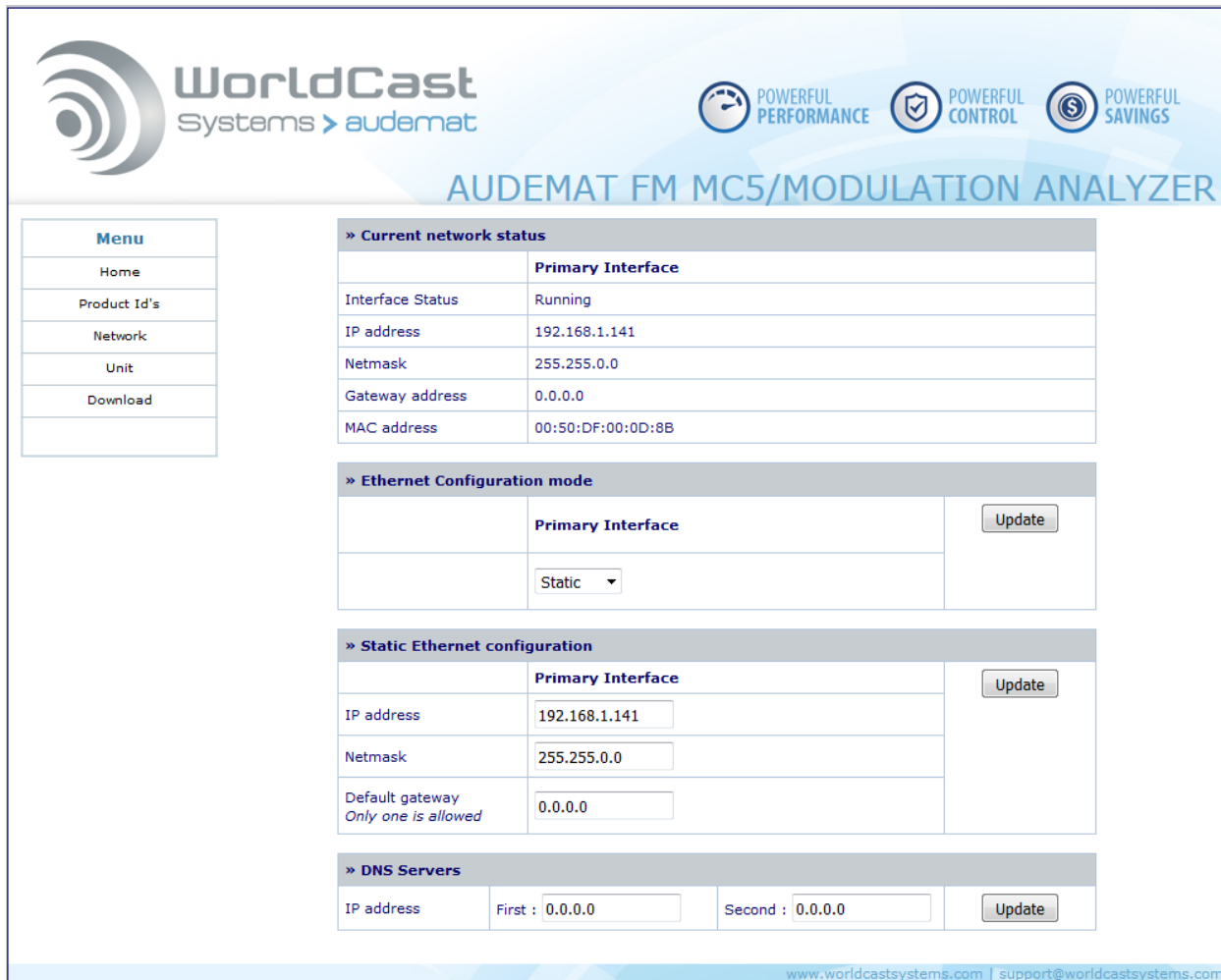
➤ 查看：

- 序列号
- 软件版本
- 硬件版本

❶ 产品名称特殊符，只使用数字、破号、下划线和空格。

❶ 更改时必须单击更新(Update)按钮后才能开页面以便更改。

6.2. 网络



The screenshot displays the 'AUDEMAT FM MC5/MODULATION ANALYZER' web interface. On the left is a 'Menu' sidebar with links: Home, Product Id's, Network, Unit, and Download. The main content area is divided into several sections:

- » Current network status**: A table showing the 'Primary Interface' status.

Primary Interface	
Interface Status	Running
IP address	192.168.1.141
Netmask	255.255.0.0
Gateway address	0.0.0.0
MAC address	00:50:DF:00:0D:8B
- » Ethernet Configuration mode**: A form for selecting the interface mode.

Primary Interface		Update
Static ▼		
- » Static Ethernet configuration**: A form for setting static IP parameters.

Primary Interface		Update
IP address	192.168.1.141	
Netmask	255.255.0.0	
Default gateway <i>Only one is allowed</i>	0.0.0.0	
- » DNS Servers**: A form for configuring DNS servers.

IP address	First	Second	Update
	0.0.0.0	0.0.0.0	

At the bottom right of the interface, the following text is visible: www.worldcastsystems.com / support@worldcastsystems.com

➤ 以太网配置模式

该界面可对动态或静态 IP 进行配置。

➤ 静态以太网配置

如果 IP 地址是静态地址，可在该窗口输入参数。

➤ DNS 服务器：DNS 配置。

➤ 当前网络状态：目前的网络表。

6.3. 装置



如果该装置处于网络中，则可供多人同时连接。

第一个远程连接或使用前面板的用户将控制该装置；其他用户将被授权查看数据，但无法访问配置页面。

该装置有时候可能会阻止完全访问，即使没有用户连接，例如，发生网络或电源故障后可能就会如此。

单击“解锁” (Unlock)，重启嵌入式应用程序；所有用户都将被注销，从而再次启用完全连接。

i 等待 10 秒钟然后再启动应用程序以便完全的连接

6.4. 下载



该页面可下载用于该设备的标准远程应用程序。单击第一行，然后选择“打开” (Open)，安装应用程序，或选择“保存” (Save)，保存安装程序，留待以后安装。

7. 远程应用程序

7.1. 启动远程应用程序

7.1.1. 先决条件

远程应用程序存储在装置中，可从“下载” (Download) 选项卡上的嵌入式网站下载。

还应检查设备的网络参数是否兼容计算机的参数。

① 设备有 DHCP 服务器，因此连接到计算机时必须指定 IP 地址。

对于直接连接，请按与调制分析仪的 IP 地址相同的范围配置计算机的 IP 地址（请参阅第 3.3 节）。

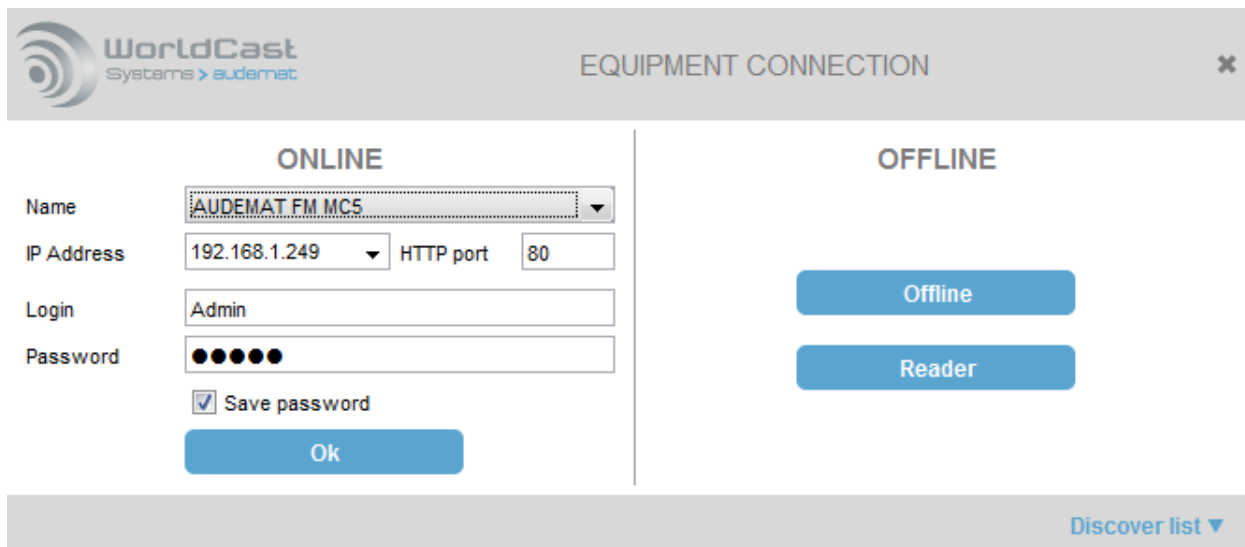
在有疑问的情况下，为了确保设备连接到个人电脑，请通过计算机命令提示符执行 ping 命令，并检查调制分析仪是否会回复。

! 本装置不处理网络相关的安全问题。安全问题由用户在安全的环境中进行设置，如私人网络、VPN、防火墙的保护下...

7.1.2. 装置连接

通过桌面快捷方式或转到 Programs/WorldCast Systems/Audemat FM MC5 _ ModulationAnalyzer version/Audemat FM MC5 _ Modulation Analyzer 启动应用程序。

软件第一次启动时，将显示以下屏幕：



用户可以连接至装置（在线），打开应用程序，使用以前捕获的读数，或打开活动阅读器 – 一种分析工具（离线）。

要连接至装置：

- 输入设备的 IP 地址和 HTTP 端口（默认为端口 80），以及登录账号和密码。
- 或者：单击“发现列表” (Discover list)，显示连接至网络的设备列表。所有装置都将被列出来。

绿色指示灯表示装置的嵌入式应用程序版本可兼容远程应用程序版本；红色指示灯表示装置不兼容应用程序。

Refresh list

Supported	Name	IP Address	Serial	Version	Type
	AUDEMAT FM MC5	192.168.100.9	000551	3.2.0	MC5
	Nama Prod - Baie calib audio	192.168.12.160	000072	3.0.0	ModulationAnalyzer
	AUDEMAT FM MC5 cellule Test	192.168.1.248	000036	3.5.0	MC5
	AUDEMAT FM MC5	192.168.1.249	000066	3.4.0	MC5
	AUDEMAT FM MC5	192.168.101.150	00078	3.5.0	MC5
	AUDEMAT FM MC5	192.168.16.44	000263	3.4.0	MC5
	Nama prod - Baie 2metteur 2	192.168.12.113	000505	2.3.2	ModulationAnalyzer
	NavigatoFmModulationAnalyzer	192.168.12.114	000059	1.3.0	ModulationAnalyzer
	Nama prod - Baie 2metteur 1	192.168.12.115	000032	2.3.2	ModulationAnalyzer
	Modulation Analyzer	192.168.16.166	000033	2.4.0	ModulationAnalyzer

Close list

双击已选设备所在的行：其 IP 地址和端口将显示在登录字段。只需输入上述登陆账号和密码即可。

- 应用程序使用后，可利用向下滚动菜单从当前连接列表选择设备名称：

ONLINE

Name	AUDEMAT FM MC5
IP Address	AUDEMAT FM MC5
	AUDEMAT MODULATION ANALYZER
Login	Admin

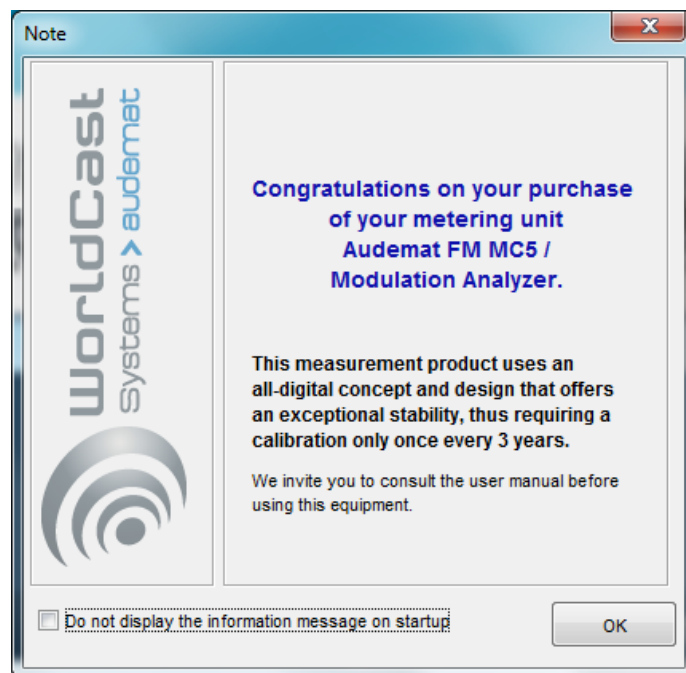
如果未选中“保存密码” (Save password) 复选框，请输入登录账号和密码。

单击“确定” (OK) 按钮。应用程序可能需要几秒钟时间建立连接。

① IP 地址可在设备修改 (请见 5.2)

① 登录账号密码在用户 (Users) 页面修改。系统配置 (System configuration) 部分。管理默认值 Admin/admin，初始默认值为 Guest/guest。

每次启动应用程序时，将出现一条关于设备的注意消息。



您可以选中底部的复选框，停用该弹出窗口。

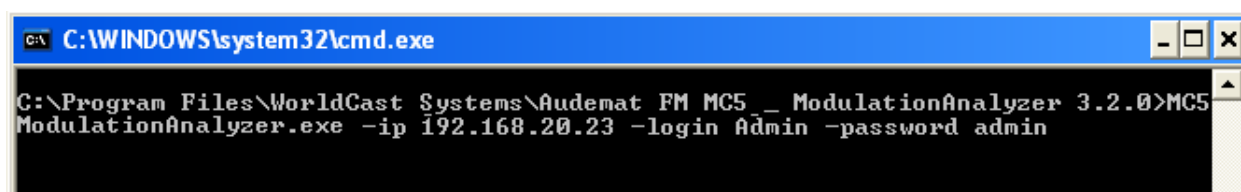
连接建立后，即可开始设置装置。

- ① 文件 → “连接 (Connect)” 菜单可用继续连接设置，且需该应用程序，但是，
如果连接到其他装置，我建议关闭程序，然后再重新打开。

如果您想从另一个应用程序打开该应用程序，可以使用以下命令行：

```
Installation_directory\MC5ModulationAnalyzer.exe -ip IP_address -login  
login -password password
```

只需将斜体值替换为您自己的值即可。



- ① 如果设备在网络中，则多人可连接。第一个用户将控制装置，其他用户将查看数据，但无法设置。而即使第一个用户尚未设置。
如果发生网络故障或其他问题，该装置能关闭应用程序，以便将连接转移到另一台装置 (Unit) 页面，解应用程序 (请参阅第 5.3 节)。

7.1.3. 应用程序主页



打开应用程序后看到的页面，可利用“主页”(Home)按钮返回该页面，页面上显示该装置的主要功能，可快速访问：

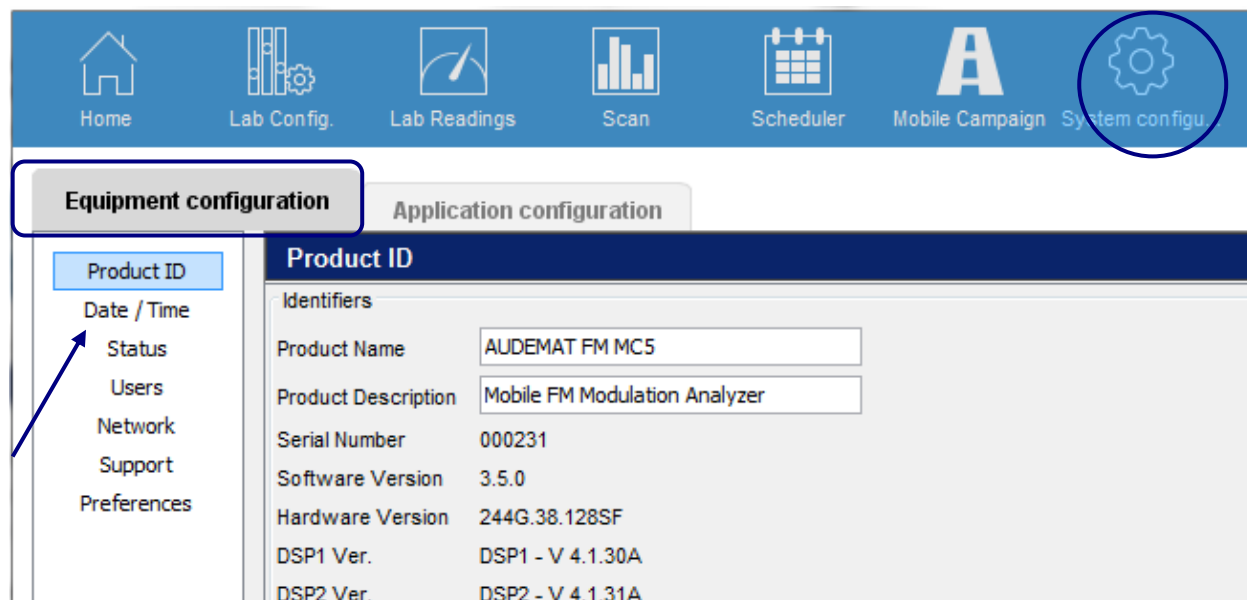
- “扫描”(Scan)，请参阅第 7.5 节
- “活动”(Campaign)，仅适用于 AUDEMAT FM MC5，请参阅第 7.7 节
- “实验室”(Lab)（配置和测量），请参阅第 7.3 和 7.4 节
- “调度程序”(Scheduler)，仅适用于 AUDEMAT FM MC5，请参阅第 7.6 节
- “系统”(System)，请参阅第 7.2 节
- “阅读器”(Reader)，请参阅第 7.9 节

7.2. 配置系统

第一步是设置装置和应用程序。利用主页或工具栏中的“系统”(System) 按钮访问它们。

一个选项卡可以访问装置配置，另一个可以访问应用程序配置。

利用窗口左侧的链接访问不同页面。



7.2.1. 设备配置：产品标识符

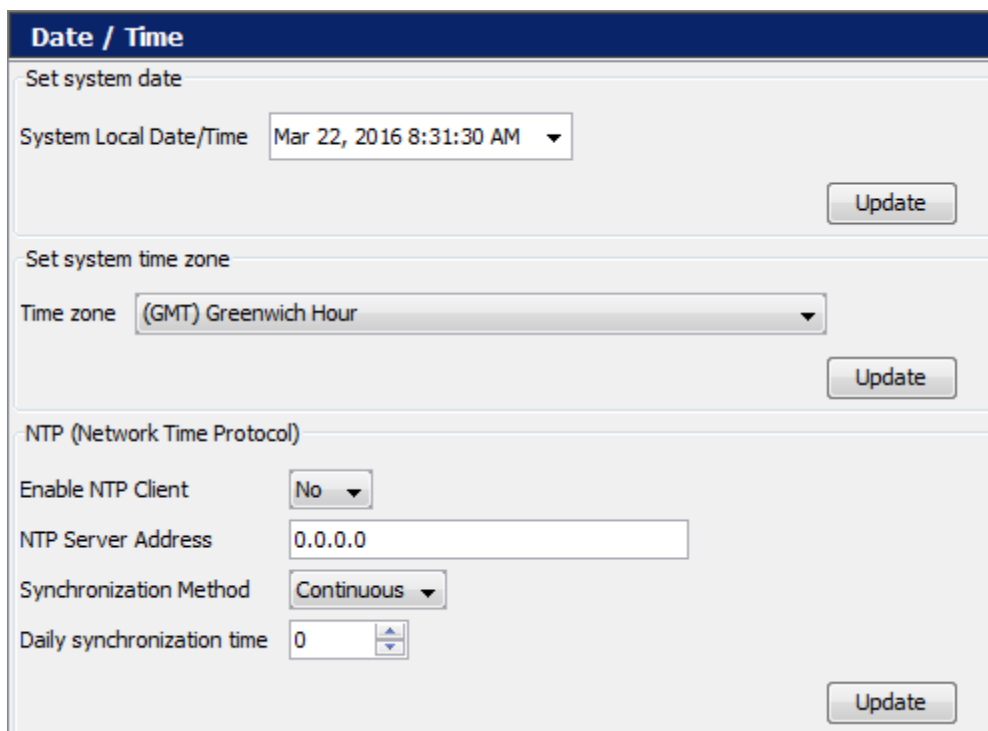
Product ID	
Identifiers	
Product Name	AUDEMAT FM MC5
Product Description	Mobile FM Modulation Analyzer
Serial Number	000178
Software Version	3.4.0
Hardware Version	244G.28.120SF
DSP1 Ver.	DSP1 - V 4.0.25A
DSP2 Ver.	DSP2 - V 4.0.80A
Gene. USB Ver.	217
Gene. FPGA Ver.	061m
Gene. DSP Ver.	02.66F
Calibration	expired 4830 days ago
Update	

“产品 ID” (Product ID) 页面列出了能够使调制分析仪运行的各个软件和固件的构建版本。还可以为您的装置提供唯一名称和描述，供您内部使用。

装置应该每 3 年校准一次。该页面还显示距离下次校准到期的剩余天数。

- ❶ 产品名称避免特殊字符，只使用字母、数字、破折号及下划线。
- ❶ 单击更新(Update) 按钮锁定更改(这条适用于配置每页面)。
- ❶ 该装置可在嵌入式网站的产品 ID (Product ID) 页面进行管理。

7.2.2. 设备配置：日期/时间



➤ 设置系统日期：

用户可以更新日期（年/月/日）和时间（时/分/秒）。

➤ 设置系统时区：

用户可从列表选择地理区域。重要的是，使用 NTP 服务器时必须正确设置该值。

➤ 网络时间协议：NTP 更新

用户可以输入时间服务器地址，用于自动更新设备的内时钟。输入装置可达到的 IP 地址或 DNS 地址；确保在“网络” (Network) 页面正确设置网关和 DNS 服务器（请参阅第 6.5 节）。

指定是否应该进行连续或周期性同步。对于周期性同步，请指明每天同步的时间（介于 0 与 23 点之间）。

 **重要提示：**时区变更会影响时间戳，所以先设置时区可以避免设置时间！

7.2.3. 设备配置：状态

“状态” (Status) 页面将显示装置的重要参数汇总：温度、可用内存、CPU 负载和可用磁盘空间。在发生故障的情况下确定诊断时，可能需要该信息。

如有需要，可以生成硬件报告，并发送给支持服务部门。

Status

System status

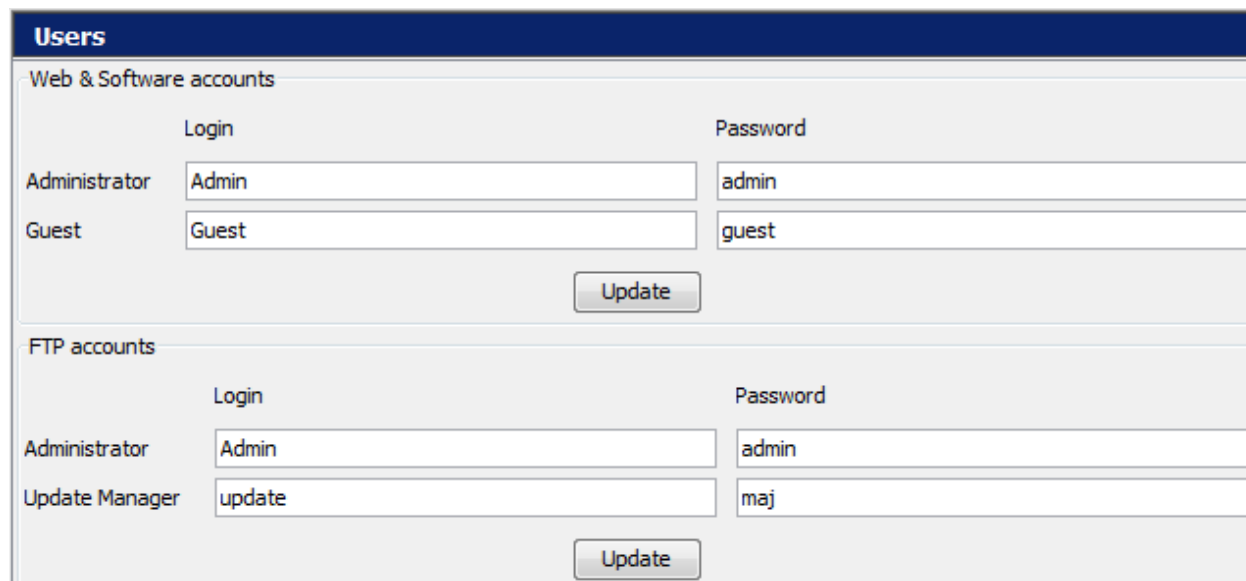
Date	Fri Nov 25 10:06:58 GMT 2016
CPU temperature	+35.0 C / 95 F
HDD temperature	28 C / 82 F
CPU Idle	93.9%
Fan speed	5869RPM
Load avg (last 1mn)	0.07
Load avg (last 5mn)	0.02
Load avg (last 15mn)	0.00
Disk usage	2%
Up time	2:05

Refresh

Create hardware report

7.2.4. 设备配置：用户

用户链接可以打开一个页面，用于设置用户对装置不同部分的访问方式。



	Login	Password
Administrator	Admin	admin
Guest	Guest	guest

Update

	Login	Password
Administrator	Admin	admin
Update Manager	update	maj

Update

➤ **网络和软件账户**：有 2 个用户级别用于访问网站和软件应用程序，即管理员和访客。

- **管理员**有权访问任何系统参数。
- **访客**可以启动和查看数据，但无法更改任何配置或设置。

支持同时连接多个远程用户。

➤ **FTP 账户配置**：

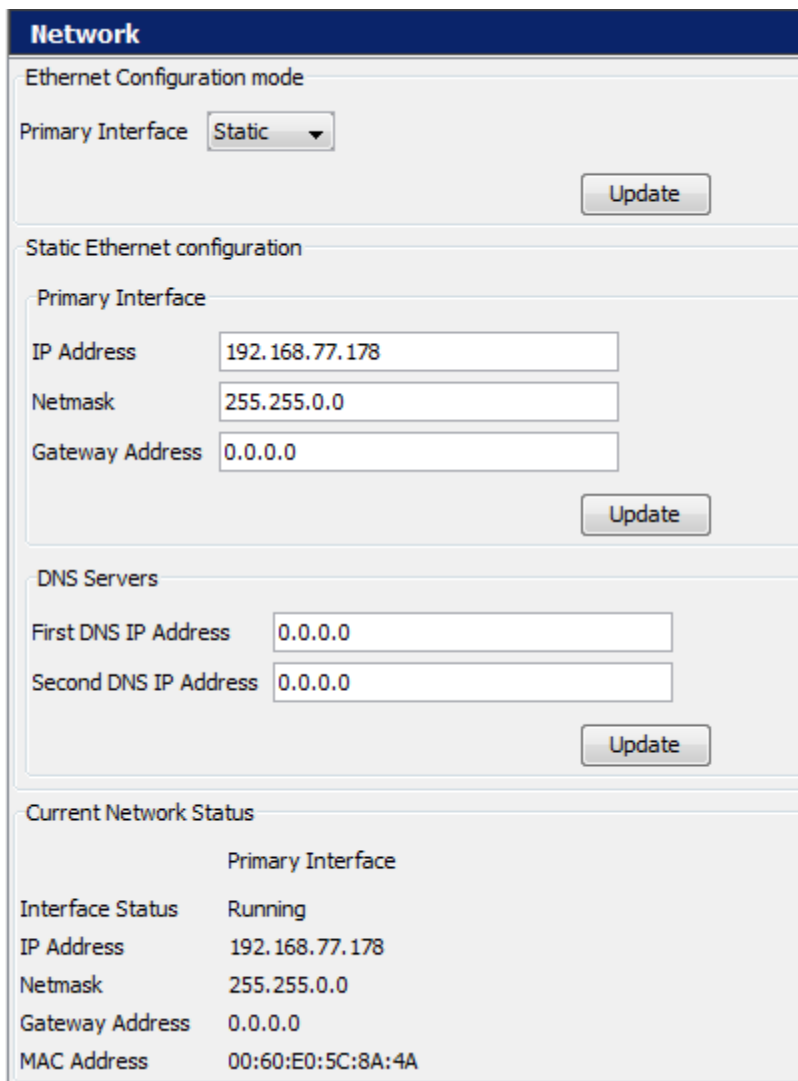
- **管理员账户**：访问设备的整个目录。尤其是可以与接收器配置文件结合使用（请参阅第 6.16 节）。
- **更新管理器账户**：在内部用于管理更新。

! 如果装置使用的是公共网络，请确保选择安全登录账户和密码。

① 您可以匿名但须提供一个匿名地址！

① 用户名和密码只能使用数字字符。

7.2.5. 设备配置：网络



The screenshot shows a 'Network' configuration window. It has a title bar 'Network' and a subtitle 'Ethernet Configuration mode'. Below this, there's a 'Primary Interface' dropdown menu set to 'Static'. To the right is an 'Update' button. The next section is 'Static Ethernet configuration', which contains three input fields: 'IP Address' (192.168.77.178), 'Netmask' (255.255.0.0), and 'Gateway Address' (0.0.0.0). There's another 'Update' button. Below that is the 'DNS Servers' section with two input fields: 'First DNS IP Address' (0.0.0.0) and 'Second DNS IP Address' (0.0.0.0), with a third 'Update' button. The final section is 'Current Network Status', which displays the following information:

	Primary Interface
Interface Status	Running
IP Address	192.168.77.178
Netmask	255.255.0.0
Gateway Address	0.0.0.0
MAC Address	00:60:E0:5C:8A:4A

IP 配置：

- 以太网配置模式：该界面可对静态或动态 IP 地址进行配置 (DHCP)。

i 只有当服务器提供 IP 地址才建议使用 DHCP 模式。例如服务器 MAC 地址提供 IP 地址。

- 静态以太网配置：如果使用静态 IP 地址，可在该窗口输入参数。
- DNS 服务器：DNS 配置，使用域名好于数字 IP 地址。在其他配置页面使用 DNS 地址之前，强制执行该配置。
- 当前网络状态：当前网络参数汇总。

i 在设备网络页面上也可以执行 IP 配置

7.2.6. 设备配置：支持



➤ 停止/重启：

- “重启” (Restart) 可使用户重启应用程序，重新初始化参数。应用程序关闭大约需要 10 秒。
- “重新启动设备” (Reboot equipment)：重启整个装置。
- “关闭设备” (Power off equipment)：远程关闭装置。

该设备将打开

➤ 默认配置：

该功能支持用户删除当前配置，重置默认配置。

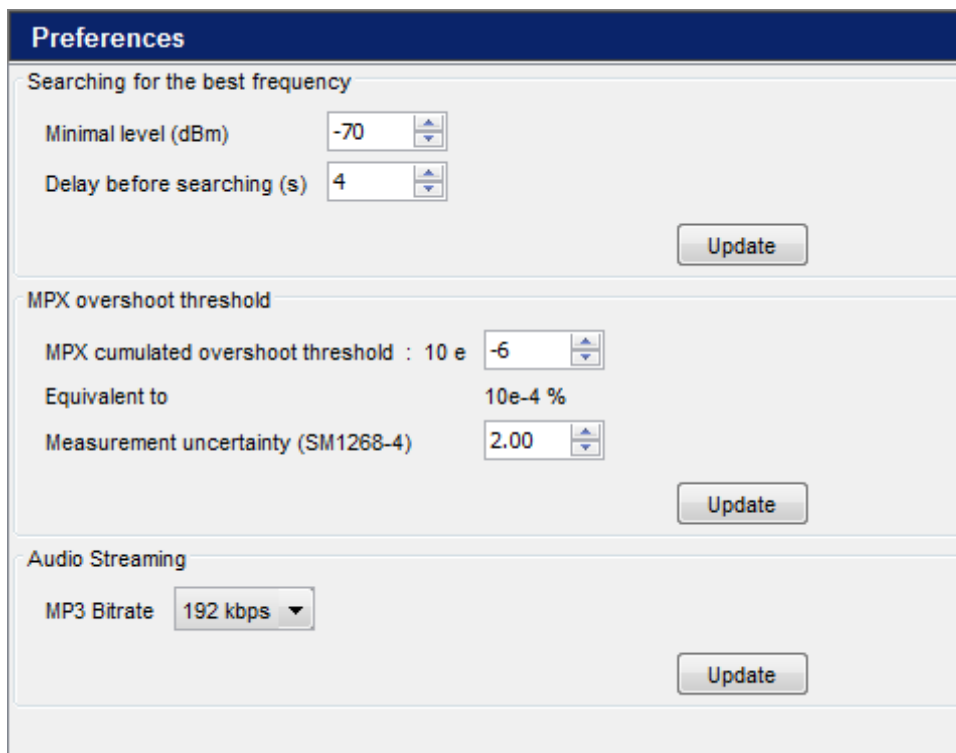
小心：包括日志文件在内的所有参数都将被删除。

重置或删除地址

➤ 切换版本：

该功能仅在装置完成升级后可用。可用于将装置降回以前的版本。单击“切换” (Switch) 后，用户需要关闭并重启应用程序。

7.2.7. 设备配置：首选项



Preferences

Searching for the best frequency

Minimal level (dBm)

Delay before searching (s)

Update

MPX overshoot threshold

MPX cumulated overshoot threshold : 10 e

Equivalent to 10e-4 %

Measurement uncertainty (SM1268-4)

Update

Audio Streaming

MP3 Bitrate

Update

在该页面，可以设置首选项：

➤ 搜索最佳频率

对于自动搜索装置输入的频率（请参阅第 7.3.2 节）。如果信号包含多个频率，装置会锁定信号最强的频率。当电平降至最低电平以下，且持续时间超过搜索之前的延迟时，将再次开始搜索，例如，电平低于 -70 dBm，且持续超过 4 秒。

➤ MPX 过冲阈值

设置 MPX 测量显示窗口的过冲阈值（从 10^{-3} 到 10^{-7} ）；默认： 10^{-6} ，符合 ITU-R SM.1268-4 建议值： $10^{-4}\%$ 或 10^{-6} 。该选择不仅会影响 MPX 曲线上的颜色（请参阅第 7.4.3 节），还会影响前面板测量和报告。

您还可以设置测量不确定性：根据 ITU-R SM.1268-4 建议，限值为 75 kHz，但容许值最高可达 77 kHz。在图表中，75 与最大偏差之间的值将显示为橙色，而非红色。

➤ 音频流

为音频流设置 MP3 比特率。如果是低带宽，可以进行高度压缩。

7.2.8. 应用程序配置

 该参数保存在应用程序的注册表中，也可以使用。

Application configuration

Application configuration

Misc.

☒ Do not display the information message on startup

☐ The Reset button acts as a restart

Max capture time (min)

☒ Auto-start audio streaming

☐ Auto report generating when max capture time has been reached

☐ Do not display messages when stopping readings

☐ Do not display messages before report generation

Language:

Update

Modulation options

☐ No damping correction

Use this unit for modulation

Update

Capture/Campaign Options

Capture directory

Campaign directory

Goldenear

Update

Report

Word Processor:

Report directory:

Model directory:

Update

➤ 其他：

- 启用或禁用启动通知。
- 设置“重置”(Reset)按钮是开始新捕获流程(如果选中)还是仅重置最小值和最大值(请参阅 § 7.4.1)。
- 以分钟为单位，设置最大测量捕获时间(0 = 无最大时间)。

- 如果选中，捕获结束时将自动生成报告。
- 显示/隐藏测量结束时的警告。
- 选择显示语言：英语、法语或西班牙语。除非操作系统语言是法语，否则，默认为英语。

关闭并重新打开程序以便更改

➤ 调制选项

- ⇒ 检查是否应该将阻尼校正应用于柱状图。如果没有阻尼校正，数据将即时显示，如果使用校正，将像 VU 表一样显示。
- ⇒ 调制单位：kHz 或 %。使用百分比时，参考标准为 75 kHz=100%

MPX 调制以 kHz 为单位

➤ 捕获/活动选项

- 提供即将下载利用前面板捕获的数据的目录路径。默认：...\\user\\WorldCastSystems\\Audemat FM MC5 - Modulation Analyzer\\captures
- 提供即将下载移动测量活动的目录路径。默认：...\\user\\WorldCastSystems\\Audemat FM MC5 - Modulation Analyzer\\campaigns
- 设置 Goldenear 的路径。Goldenear 是一款可选的质量评估软件应用程序，用于分析单站活动。默认：C:\\Program Files\\WorldCast Systems\\GOLDENEAR\\Fmq3Visu.exe

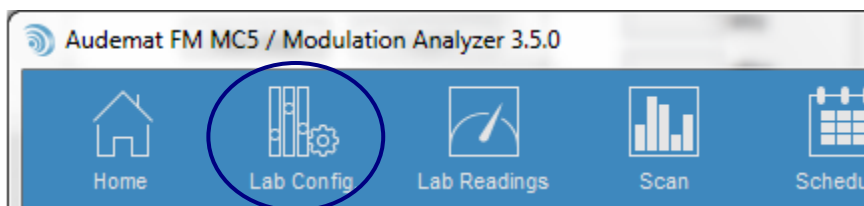
➤ 报告

要创建报告，请设置：

- 用于创建报告的文本编辑器。例如：如果使用 Microsoft Word，请选择 WINWORD.EXE，通常出现在目录中：\\Program Files\\Microsoft Office\\Office Version_Number。
- 保存用于预定义报告的报告和屏幕截图的目录。
- 保存用户创建的报告模型的目录。该信息为可选设置，如果留空，将使用 Audemat 标准报告模型。默认：...\\user\\WorldCastSystems\\Audemat FM MC5 - Modulation Analyzer\\reports

必须妥善处理报告生成数据

7.3. 设置测量配置



配置设置仅在未执行任何测量时可访问。需要单击“停止”(Stop)按钮停止读取，才能切换到配置设置，然后修改参数。到时，“实验室配置”(Lab Configuration)按钮将启用。

在离线模式下，可设置并导出配置，然后最终下载至装置。

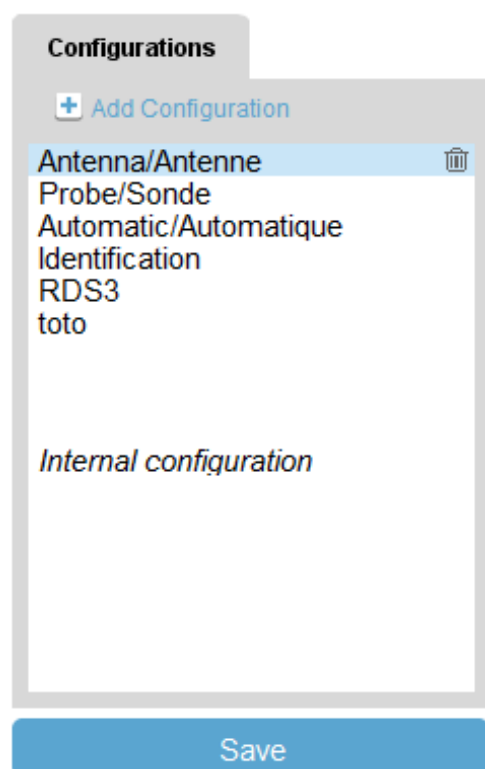
装置带有四项默认配置：

- 天线，利用天线滤波器读取数据
- 探测，利用探测滤波器读取数据
- 识别，利用识别滤波器读取数据
- 自动，用于自动数据读取

请参阅第 7.3.2 节，了解滤波器和自动数据读取的定义

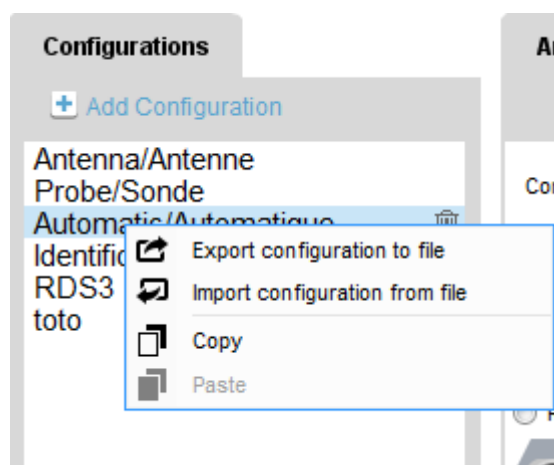
您可以根据自己的需求修改默认配置。

7.3.1. 配置管理

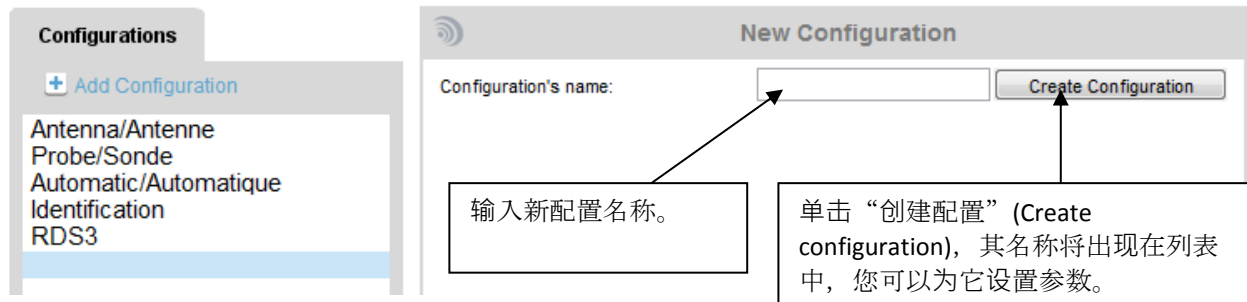


使用“配置”(Configuration)面板中的按钮。

或配置列表中的上下文菜单



要创建新配置，请单击“添加配置” (Add Configuration) 按钮：



修改配置时，请单击“保存” (Save)，以锁定变更。如果您退出配置模式时没有保存，装置将提议保存。

要删除配置，请从列表选择该配置，然后单击其名称旁边的  图标。

要导出配置，请利用鼠标右键选择“导出配置文件” (Export configuration to file)。将 .cfg 文件保存在网络上。导出的配置可以导入到其他装置上。配置文件的默认文件夹为 `...\\user\\WorldCastSystems\\Audemat FM MC5 - Modulation Analyzer version\\config_store`。

要导入配置，请将鼠标停在配置列表中的第一个空行上，然后从上下文菜单选择“导入配置文件” (Import configuration from file)。选择 .cfg 备份文件。导入配置的名称可在备份文件中设置；如有需要，可以修改。

也可以利用上下文菜单复制/粘贴现有配置。

对于各个配置，请在三个可用选项卡上设置分析仪、首选项和发生器。

7.3.2. 设置分析仪



- 1 最多列出 20 项记录配置：这些配置可通过装置的前面板应用程序设置。它们可以针对需要记住的站点启用配置。该面板在所有配置选项卡上均可见。这些配置存储在装置中，不在个人电脑本地文件中。提供五项默认配置：

- 三项配置用于各个射频滤波器：天线、探测和识别（请参阅下文描述）
- 一项配置用于自动测量
- 一项配置用于预定数据读取和扫描（内部配置/扫描测量）。该附加配置（不在指定的 20 项配置之列）无法删除。读取预定测量文件时，预定数据读取配置将覆盖列表中的配置。

- 2 已选配置的名称。

去加重的定义。去加重或未去加重信号将得以连续计算，从而使任何连续去加重或未连续去加重的音频信号都能输出。

射频滤波器选择

根据天线接收的射频信号分析 FM 传输调制，首先需要完全理解接收条件。

因此，我们建议您先扫描调频波段（请参阅第 7.6 节），确保选定站点不存在因为相邻信道传出的信号太强而使所选信道测量受干扰的风险（保护比合规）。

此外，您应该准确检查相邻信道的调制信号偏差，以确保它们不会干扰所选信道上的数据读取。

最后，分析选定站点上的多路径：其偏差应小于 0.4%/kHz。

何时使用探测滤波器

- 信道间的理想间隔：+/- 300 kHz；间隔低于 +/- 300 kHz 时，不存在非必需信号
- 符合规定的相邻信道信号（偏差、MPX 功率）
- 启用探测滤波器，分析已知和受控接收条件下接收到的信号的调制（多路径、射频保护）。

何时使用传播滤波器

- 信道间的间隔：+/- 200 kHz；间隔低于 +/- 200 kHz 时，不存在非必需信号

- 符合规定的相邻信道信号（偏差、MPX 功率）
- 启用传播滤波器，分析至少有一个相邻信道干扰数据读取时的信号调制。

何时使用识别滤波器

- 信道间的理想间隔： ± 100 kHz；间隔低于 ± 100 kHz 时，不存在非必需信号
- 识别滤波器无法用于调制分析
- 该滤波器用于识别（听取）强干扰接收环境中的信道
- 在某些情况下，可用于检查是否存在 MPX 信号组件，但无法限定它们。

利用识别滤波器可以识别站点；但是，对于计量，我们强烈建议您找一个符合上述建议的新站点。

音频滤波器选择。当数据与 MPX 或 RF 输入有关时，使用 15 kHz 滤波器。对于其他输入，请根据测量类型选择滤波器：15 kHz 滤波器用于调频信号，20 kHz 或 25 kHz 用于其他类型的信号。

如果选择 20 kHz 或 25 kHz 用于 RF 或 MPX 输入，导频和 RDS 将无法过滤：最终显示的数据包括 2 种信号。

- 3 选择实时或自动测量。选择“自动测量”模式时，单击“开始” (Start) 按钮可以启动所选类型的测量，代替标准实时数据读取。
- 4 “自动频率” (Auto Frequency)：选中该复选框，当频率级过低时，可以自动调整。参数可在配置页面设置（请参阅第 7.2.7 节）。频率扫描将在 100 kHz 阶跃下完成。

输入选择。

可以选择 RF、MPX、模拟音频、AES 音频或 MPX-AES 输入。

- 如果选择 RF，应输入以 MHz 为单位的频率。RF 电平必须小于 20 dBm 才能保证装置的准确性。
 - 如果选择 MPX 输入，则信号为可设置额定电平的 0-100 kHz 信号（如果参考电平为 0 dBu，参考偏差为 75 kHz，且信号与 6 dBu 电平结合应用，偏差柱状图将显示 150 kHz）。
 - 如果选择音频输入（AES 或模拟音频），则信号为可设置额定电平的 0-22 kHz 信号（如果参考电平为 6 dBu，且信号与 0 dBu 电平结合应用，音频柱状图将显示 -6 dB 电平）。选中该复选框后，这些输入可以预加重。预加重值与 ② 上图文本框中配置的去加重值相同。
 - 如果选择 MPX-AES 输入，则信号为可设置额定电平的 192 kHz 信号。
- 5 装置读取的当前电平及所选设置。

① ~~只有保存配置更改才会生效。~~

6 即将被路由到设备输出的信号列表。

可能的选择汇总如下：

	MPX 和/或 AUX 输出	模拟音频 1 和/或 2 输出	AES 输出	耳机输出	RF 输出*
MPX	•				
导频	•				
RDS	•				
单声道		•	•	•	
立体声		•	•	•	
左		•	•	•	
右		•	•	•	
左, 去加重		•	•	•	
右, 去加重		•	•	•	
正弦波 1 发生器 *	•	•	•	•	•
正弦波 2 发生器 *	•	•	•	•	•
S 正弦波 1 + 正弦波 2 发生器 *	•	•	•		•
S 正弦波 1 - 正弦波 2 发生器 *	•	•	•		•
复合发生器 *	•		•		•
白噪声发生器* 0 / 1	•	•	•		
有色噪声发生器 ** 0 / 1	•	•	•		

对于耳机输出，这些输出是“关联的”：单声道/立体声，左/右。

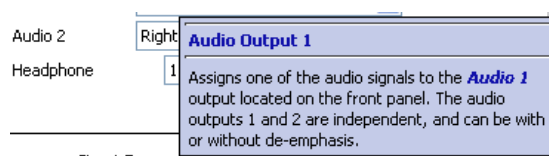
*** 仅适用于 AUDEMAT FM MC5。**

+ 有色噪声符合 EN 302 018-2 标准。

有色噪声 0 来自白噪声 0。

有色噪声 1 来自白噪声 1。

对于所有其他输出（除 RF 外），可以生成异号信号。因此，+Sinus 1 信号可在信道 1 上创建，- Sinus 1 可在信道 2 上创建，这对特定数据非常重要。



① 为便于学习此软件，使用右箭头的提示，鼠标悬停在您想详细了解的区域方保持片刻。

利用 15 kHz 或 20 kHz 滤波器对 RF 或 MPX 输入执行测量的流程

RF 或 MPX 输入上的信号：

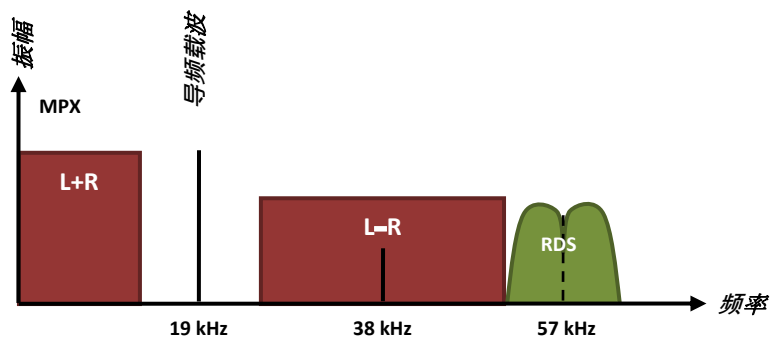


图 1

对于立体声解码，L 和 R 必须重建；38 kHz 转换可以找回 L-R 信号。

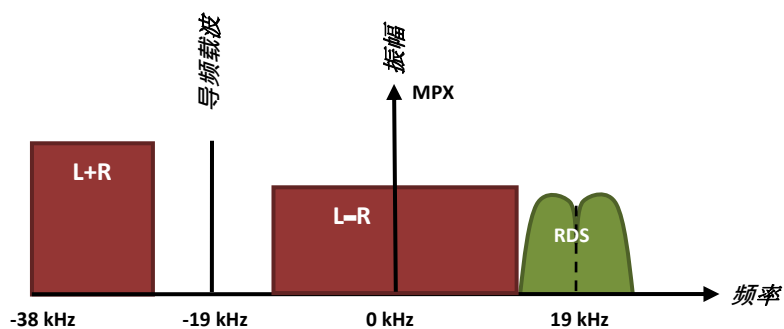


图 2

要找回 L+R 信号，我们可以在图 1 上使用 15 或 20 kHz 滤波器：

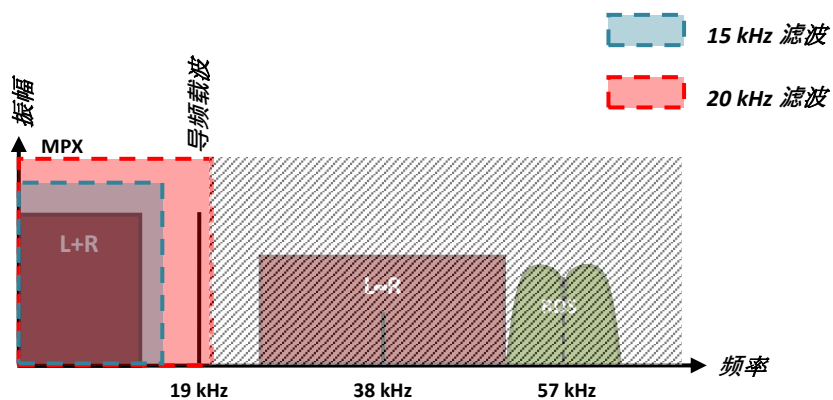


图 3

要找回 L-R 信号，我们可以在图 2 上使用 15 或 20 kHz 滤波器：

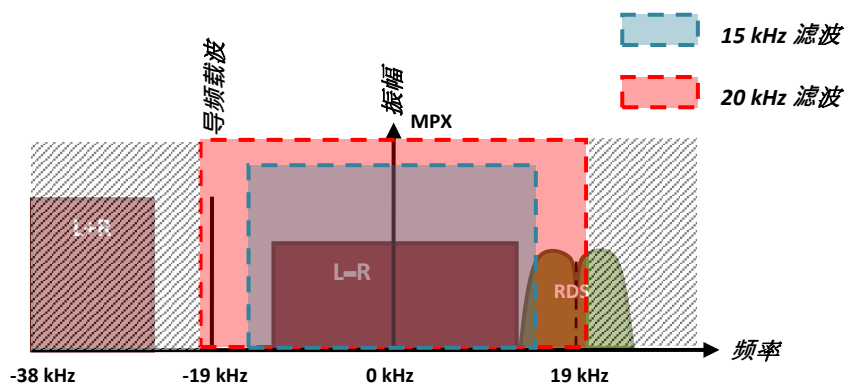


图 4

L 和 R 现在可以根据图 3 和图 4 推演：

$$L = \frac{(L + R) + (L - R)}{2}$$

$$R = \frac{(L + R) - (L - R)}{2}$$

如图 4 所示，导频载波和 RDS 部分在 20 kHz 下过滤的整个信号上完全正常。

7.3.3. 设置参考值

Analyzer
References
Generator
Synthesis

1 Modulation type

Modulation type auto

2 Default Reference Levels

Signal	Modulation type								
	Mono	Mono RDS	Mono SCA	Mono RDS SCA	Stereo	Stereo RDS	Stereo SCA	Stereo RDS SCA	Threshold
MPX (±1 kHz)	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	
Audio (±1 kHz)	75.00	71.00	72.00	68.00	67.50	63.90	64.90	60.90	
Pilot (±0.1 kHz)					7.50	7.10	7.10	7.10	1.000
RDS (±0.1 kHz)		4.0		4.0		4.0		4.0	1.000
SCA (±0.1 kHz)			3.0	3.0			3.0	3.0	1.000

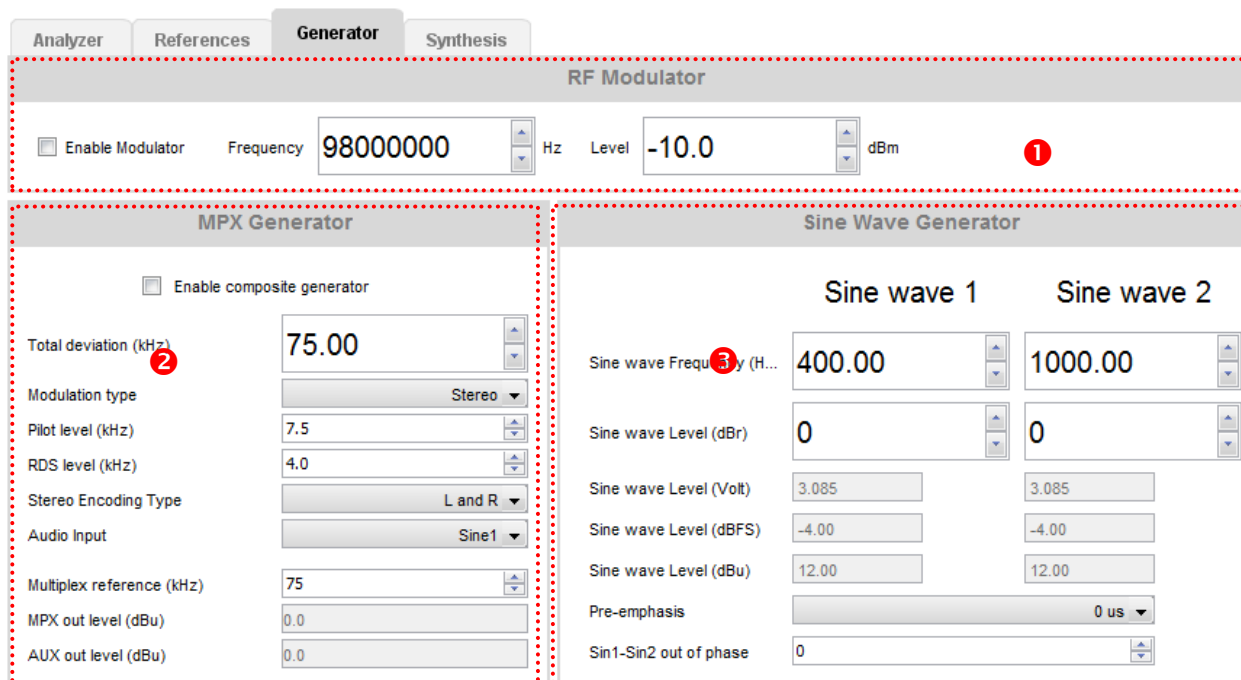
- 1** 调制类型：应用程序用于计算音频电平的参考电平取决于所选的调制类型。可以选择自动。
- 2** 可能的不同配置和相关电平的定义。这些参考电平用于计算音频电平 (dB)。

 可随时应用所有配置。

7.3.4. 设置发生器

 该页仅用于 AUDEMAT FM MCS。

实时测量参数：



RF Modulator

☐ Enable Modulator Frequency **98000000** Hz Level **-10.0** dBm ①

MPX Generator

☐ Enable composite generator

Total deviation (kHz) ② **75.00**

Modulation type **Stereo**

Pilot level (kHz) **7.5**

RDS level (kHz) **4.0**

Stereo Encoding Type **L and R**

Audio Input **Sine1**

Multiplex reference (kHz) **75**

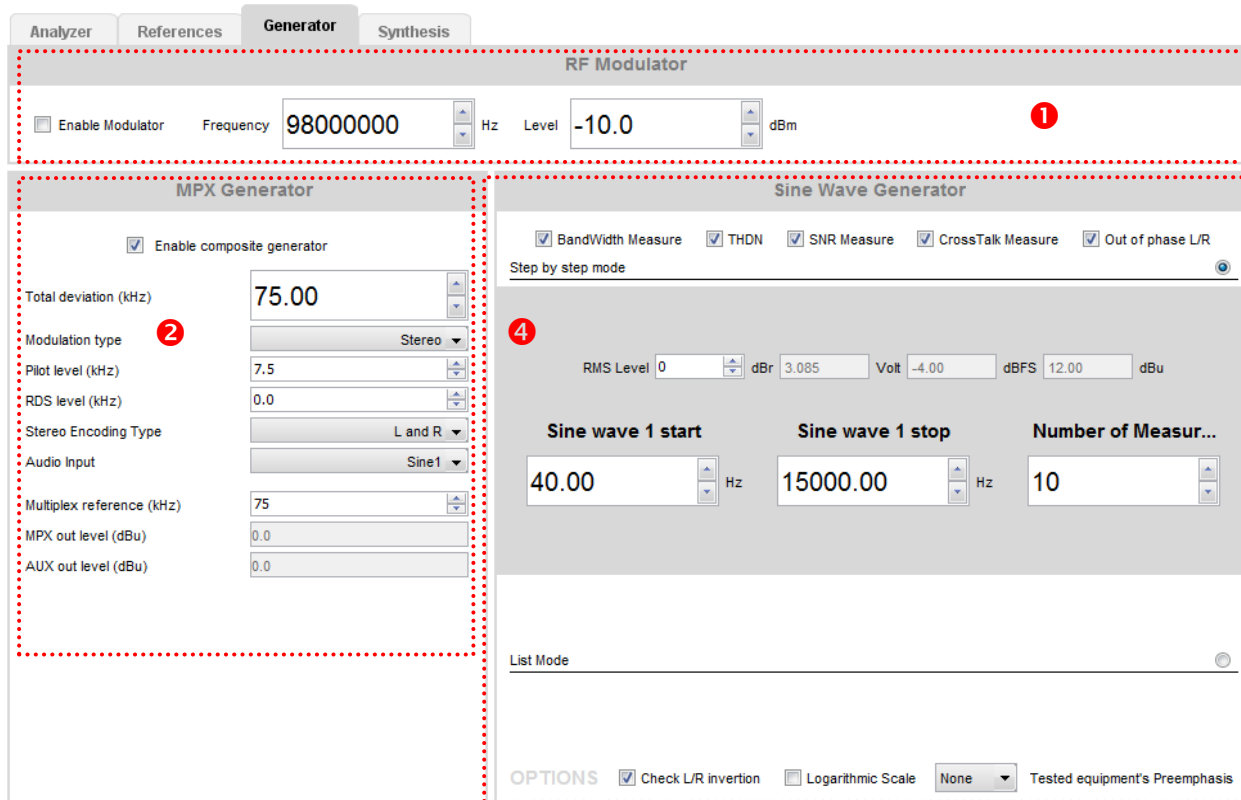
MPX out level (dBu) **0.0**

AUX out level (dBu) **0.0**

Sine Wave Generator

	Sine wave 1	Sine wave 2
Sine wave Frequency (Hz) ③	400.00	1000.00
Sine wave Level (dBr)	0	0
Sine wave Level (Volt)	3.085	3.085
Sine wave Level (dBFS)	-4.00	-4.00
Sine wave Level (dBu)	12.00	12.00
Pre-emphasis	0 us	
Sin1-Sin2 out of phase	0	

自动测量参数，分步模式：



RF Modulator

☐ Enable Modulator Frequency **98000000** Hz Level **-10.0** dBm ①

MPX Generator

☒ Enable composite generator

Total deviation (kHz) ② **75.00**

Modulation type ② **Stereo**

Pilot level (kHz) **7.5**

RDS level (kHz) **0.0**

Stereo Encoding Type **L and R**

Audio Input **Sine1**

Multiplex reference (kHz) **75**

MPX out level (dBu) **0.0**

AUX out level (dBu) **0.0**

Sine Wave Generator

☒ BandWidth Measure ☒ THDN ☒ SNR Measure ☒ CrossTalk Measure ☒ Out of phase L/R

Step by step mode ④

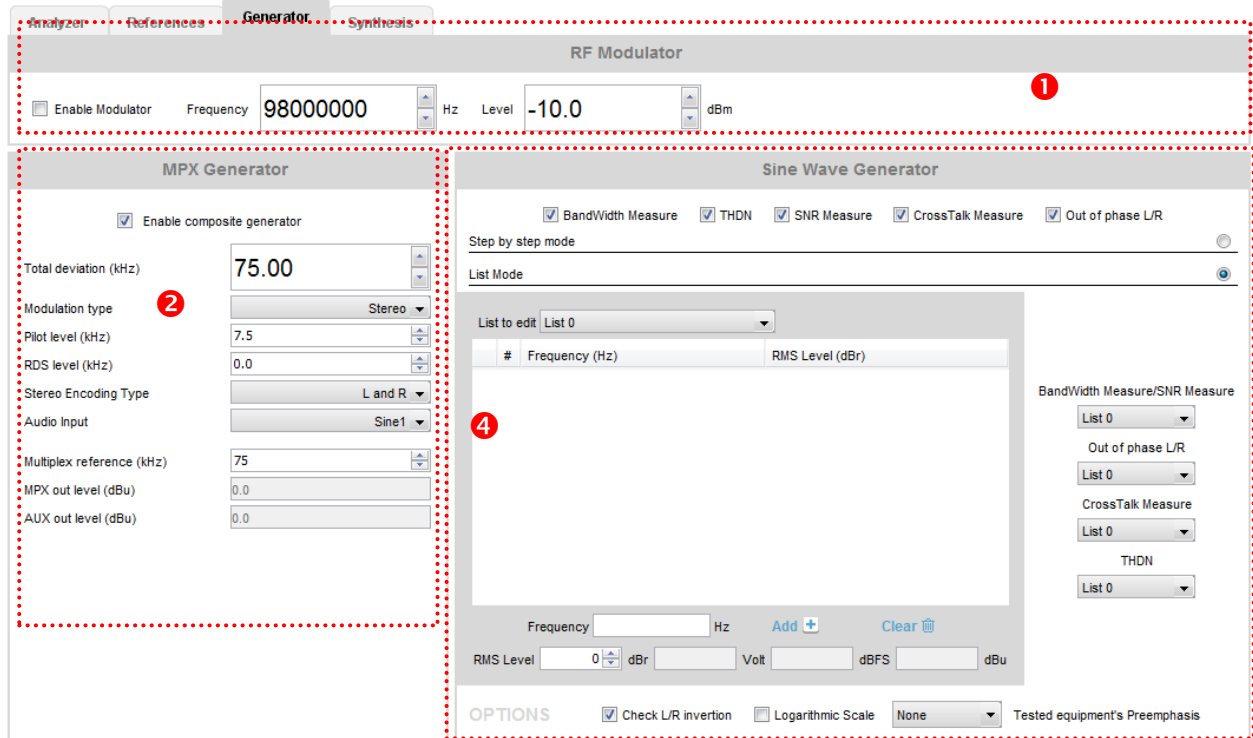
RMS Level **0** dBr **3.085** Volt **-4.00** dBFS **12.00** dBu

Sine wave 1 start	Sine wave 1 stop	Number of Measur...
40.00 Hz	15000.00 Hz	10

List Mode

OPTIONS ☒ Check L/R inversion ☐ Logarithmic Scale **None** Tested equipment's Preemphasis

自动测量参数，列表模式：



- ① 射频调制器设置：启用或禁用调制器，设置频率（从 87000000 到 108000000 kHz），设置电平（从 -70 到 3 dBm）。
- ② 复合发生器设置：启用或禁用发生器，设置总偏差（从 0 到 150 kHz）、调制类型（单声道或立体声）、导频和 RDS 电平（从 0 到 25.5 kHz）、立体声编码类型（仅导频、L、R、L&R、L&-R）及音频输入（Sinus1、Sinus1 左/Sinus2 右、Sinus1 右/Sinus2 左、Sinus1+Sinus2、Sinus1-Sinus2）

多路传输参考值是指将生成“分析仪” (Analyzer) 选项卡上设置的 MPX 输出电平的偏差值。例如：如果设定的电平是 0 dBu，多路传输参考值是 75 kHz，偏差为 75 kHz 的信号将生成 0 dBu 电信号。此处会提示“分析仪” (Analyzer) 选项卡上设置的电平。

- ③ 本地发生器生成频率的选择。这些频率必须介于 10 Hz 和 90 kHz 之间。但是，务必要确保不在音频输出上分配频率大于 24 kHz 的正弦波。

正弦波电平以 dBr 为单位进行设置。即时转换可用于访问数字 (AES/EBU) 和模拟电平。

实际电平等于：

$$\text{参考电平} * + \text{RMS 电平 (dBr)}$$

* 参考电平是指“分析仪” (Analyzer) 选项卡上设置的输出电平（请参阅第 7.3.2 节）。

预加重适用于音频、MPX 和 RF 输出。

① 在选择 Sin1+Sin2 或 Sin1-Sin2 的情况下，发生器会计算信号和然后除以 2，以便电平不饱和。

- ④ 选择自动测量：带宽、SFN、串扰、总谐波失真加噪声和异相 L/R，然后设置扫描参数。

 自动测量适用于 AUDEMAT FM MC5。

选择该模式时，单击“开始” (Start) 按钮可以启动这些类型的测量，代替标准实时数据读取。

在分步模式下，设置第 1 个和最后一个频率，以及步数。这些频率必须介于 10 Hz 和 90 kHz 之间。如果选中对数尺度复选框，步数和显示值将呈对数。

在列表模式下，设置需要接受扫描的频率。可以为各个测量类型设置特定频率列表：例如，设置列表 1 的频率，然后将列表 1 分配至异相 L/R。这些频率必须介于 10 Hz 和 90 kHz 之间。但是，务必要确保不在音频输出上分配频率大于 24 kHz 的正弦波。如果选中对数尺度复选框，显示值将呈对数。

正弦波电平以 dBr 为单位进行设置。即时转换可用于访问数字 (AES/EBU) 和模拟电平。

开始测量之前，可以检查音频信号左/右转换。

开始数据获取前，务必检查输出设置：

- 如果将 MPX 发生器用于 MPX 输出，请根据需要设置输出。
- 如果使用 RF 输出，请设置 RF 频率及其电平、预加重（如有需要），并启用 MPX 发生器。

所生成 RDS 的默认值为：

- PI = AB98
- PS = RDS TEST
- M/S = 0
- PTY = 16
- AF = 87.6、88.6、89.6、90.6、91.6
- RT = 这是默认无线电文 – 仅测试

当前版本不支持修改它们。

对于音频输出（ANA 和 AES），装置将自动配置 SINE1 上的输出，以生成音频信号。

但是，将 MPX 发生器用于 AES 输出时，需根据其配置（单声道、立体声...）在 MPX 信号内完成搜索

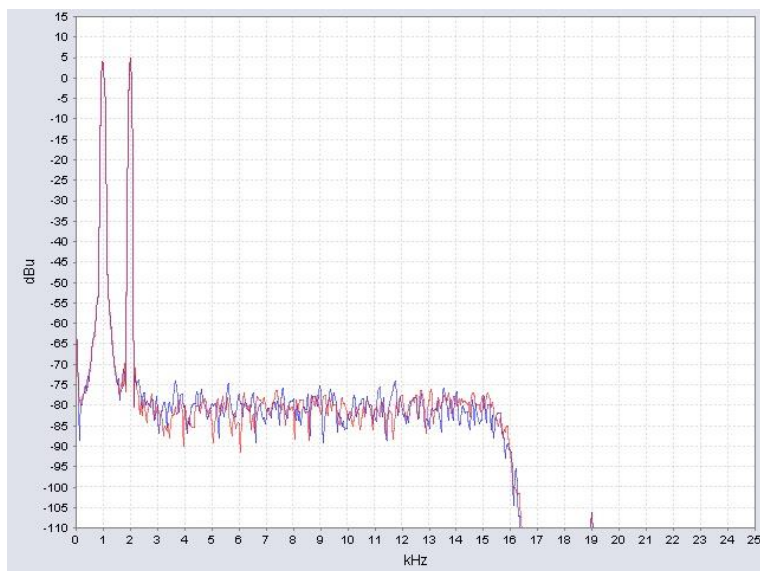
输出电平，取决于为多路传输发生器选择的音频输出 (3)

条件： Sin1 = 1 kHz

Sin2 = 2 kHz

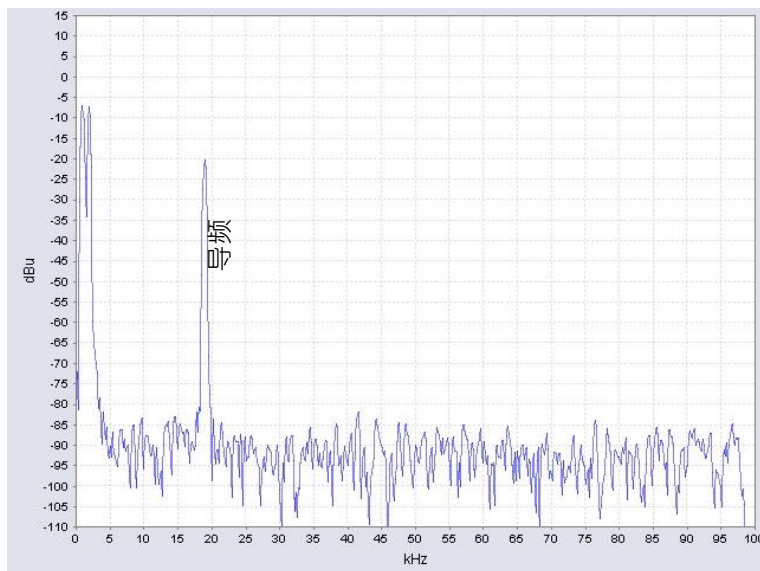
Sin1+Sin2 或 Sin1-Sin2 音频输入

左和右输出



在左输出（红色）和右输出（蓝色）上，峰值出现在 1 kHz 和 2 kHz（正弦频率）位置。

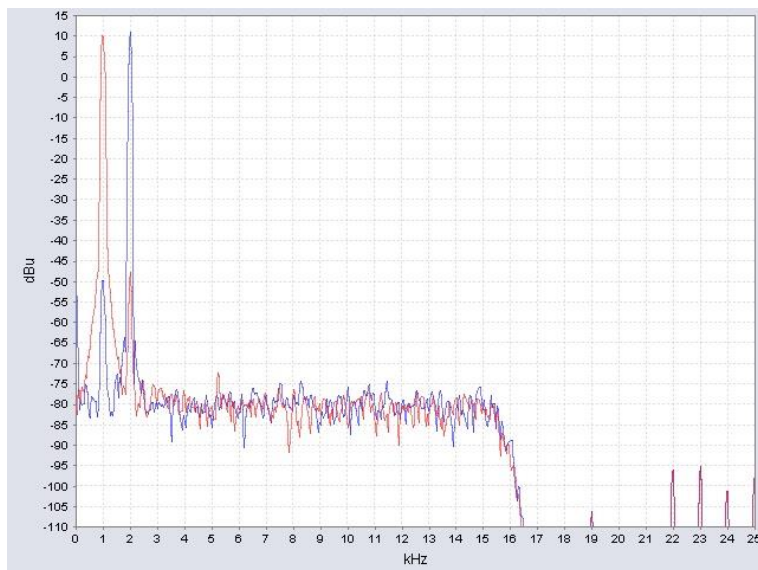
MPX 输出



在 MPX 输出上，峰值出现在 1 kHz 和 2 kHz（sinus 频率）及 19 kHz（导频）位置。

Sin1 左/Sin2 右或 Sin1 右/Sin2 左音频输入

左和右输出

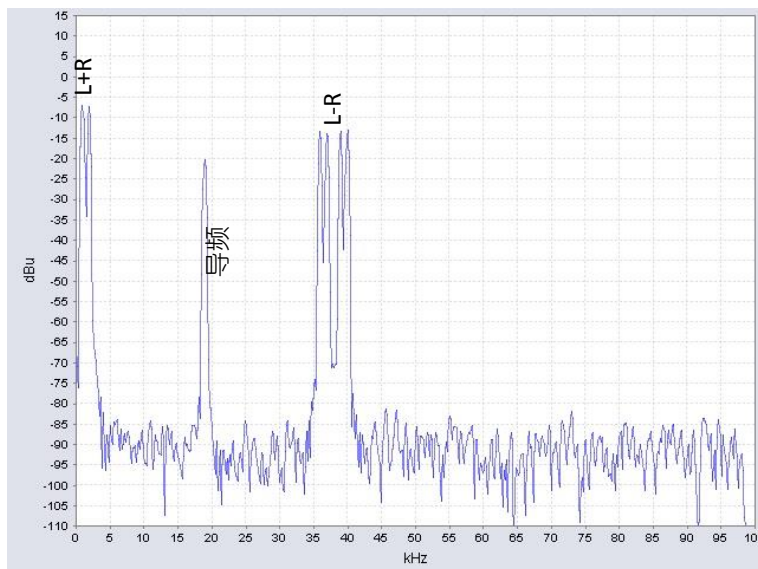


Sin1 左/Sin2 右的情况：

在左输出（红色）上，峰值出现在 1 kHz（sinus 1 频率）位置

在右输出（蓝色）上，峰值出现在 2 kHz（sinus 2 频率）位置

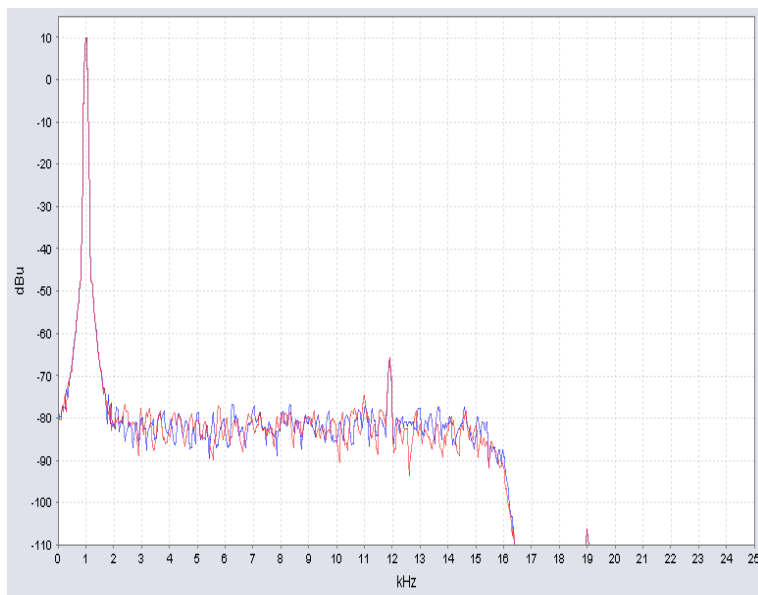
对于 Sin1 右/Sin2 左的情况，左输出特性很像上图的蓝色曲线，右输出特性很像上图的红色曲线

MPX 输出

在 MPX 输出上，峰值出现在 1 kHz 和 2 kHz（L+R sinus 频率）、19 kHz（导频）及 36、37、38 和 39 kHz（L-R）位置。

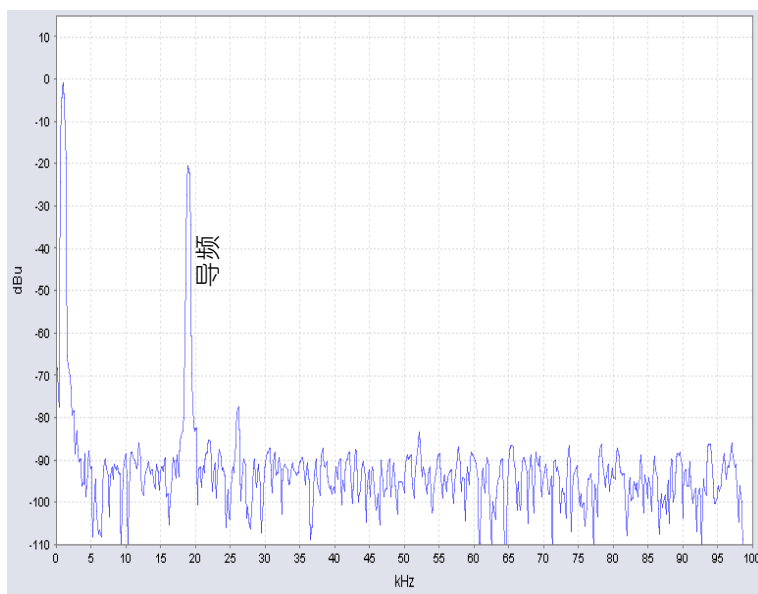
Sin1 音频输入

左和右输出



在左和右输出上，峰值出现在 1 kHz（sinus 频率）位置。

MPX 输出



在 MPX 输出上，峰值出现在 1 kHz（sinus 频率）和 19 kHz（导频）位置。

7.3.5. 设置读数合成

Analyzer
References
Generator
Synthesis

Parameters to monitor

Select all
Select none

Selected	Name	Low threshold	High threshold	Unit
☒	RF Level	-67.0	20.0	dBm
☐	Carrier Freq Offset	-10.00	10.00	kHz
☐	AM Depth RMS		100.00	%
☐	AM Depth QP		100.00	%
☒	Multi path		10.00	%/kHz
☒	MPX Peak	-150.00	150.00	kHz
☐	MPX (P-P)/2		150.00	kHz
☒	MPX Deviation for 1e-6 (=1e-4%)		150.00	kHz
☒	Inst channel for 1e-6		300.00	kHz
☒	MPX Power	-12.0	12.0	dB
☐	M Peak	-150.00	150.00	kHz
☐	M (P-P)/2		150.00	kHz
☐	Pilot Peak	-25.00	25.00	kHz
☐	Pilot (P-P)/2	0	25.00	kHz
☐	Pilot Freq Offset	-25.00	25.00	Hz
☐	S Peak	-150.00	150.00	kHz
☐	S (P-P)/2		150.00	kHz
☐	RDS Peak	-25.00	25.00	kHz
☐	RDS (P-P)/2	0	25.00	kHz
☐	RDS Freq Offset	-25.00	25.00	Hz
☐	RDS Global error ratio		100.00	%
☐	RDS Global Corrected blocks		100.00	%
☐	SCA Peak	-25.00	25.00	kHz
☐	SCA (P-P)/2	0	25.00	kHz
☐	L Peak	-150.00	150.00	kHz
☒	L (P-P)/2	-80.00	10.00	dBr
☐	L RMS	-80.00	10.00	dBr
☐	L deemph (P-P)/2	-80.00	10.00	dBr
☐	L deemph RMS	-80.00	10.00	dBr
☐	L deemph weighted QP	-80.00	10.00	dBr
☐	R Peak	-150.00	150.00	kHz
☒	R (P-P)/2	-80.00	10.00	dBr
☐	R RMS	-80.00	10.00	dBr
☐	R deemph (P-P)/2	-80.00	10.00	dBr
☐	R deemph RMS	-80.00	10.00	dBr
☐	R deemph weighted QP	-80.00	10.00	dBr
☐	Loudness	-80.00	10.00	dBr

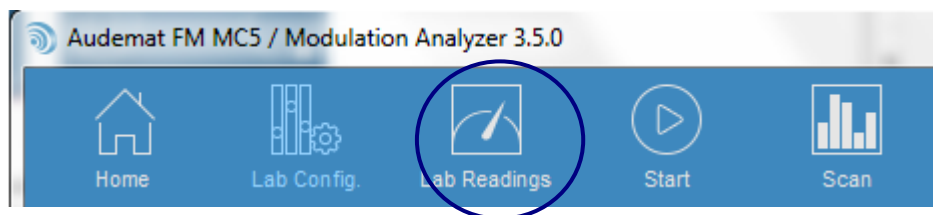
该表提供装置运行和用户选择的主要读数概述。

选择要监控的参数后，再选择高、低阈值和显示装置。

所有阈值过冲都将以缺陷值标注出来。

设置参数时，所有数据都可能不可用，其中一些取决于所选的输入。它们将在列表上灰显，但它们的相关设置会保存下来。当某个参数被选中但又不可用时，将显示在读数合成页面。

7.4. 开始数据读取



7.4.1. 概述



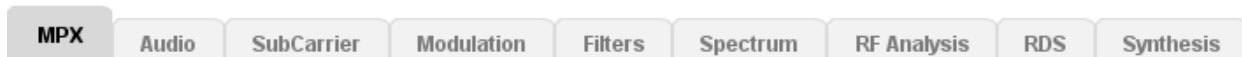
单击“实验室数据读取”(Lab Readings)按钮，显示所有测量选项卡。此操作不会触发数据采集；图表及它们原有的值将显示出来。

选择配置后，单击“开始”(Start)按钮可启动读数记录。从这一刻起，所有已选选项卡（请参阅 § 0）都将同步、连续刷新；时间图将存储图上不可见的读数，最多包括 24 小时。相继单击各个选项卡，即可查看数据。该流程与 RDS 数据查看相同。

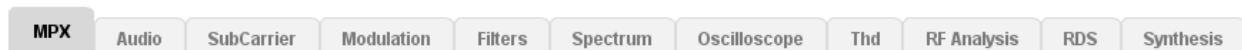
在离线模式下，可以读取之前执行的测量结果（请参阅第 7.8 节）。

根据所选配置的测量类型是“实时”还是“自动”，测量数据和选项卡将有所不同。

实时数据读取（AUDEMAT FM 调制分析仪）：



实时数据读取 (AUDEMAT FM MC5)：



自动测量 (AUDEMAT FM MC5)：



自动测量适用于 AUDEMAT FM MC5。

由多个图表组成的选项卡支持将相关数据看作一个整体。该视图分为两部分；第一部分包括三四个小图，第二部分包含一个较大的运行图。大图的内容可通过单击其中一个小图选择。

该运行图可根据类型并入一些高级功能。这些功能包括缩放、标记和最大保持能力。

“重置”(Reset)按钮可重置最小显示值和最大显示值。如果选中“重置后重启”(Reset button acts as restart)选项（请参阅 § 6.4），单击“重置”(Reset)按钮将使当前捕获停止，并开始新捕获。

应用程序利用测量的调频信号实现串流。利用工具栏上的  按钮，可调整音量，并停止/重新开始串流。



状态栏可提醒用户输入类型，以及分析开始的日期和时间、测量开始后经过的时间。



- ① 设备的 IP 地址。
- ② 如果 RF 输入是活动输入，设备输入位置的 RF 电平将显示出来。
 - 有效范围内的 RF 电平将显示绿色 LED。
 - 红色 LED 表示电平过低 (< -67 dBm)。
 - 橙色 LED 表示电平过高 (> 20 dBm)。
- 测量频率
- ③ 多路径
- ④ 解码后的 PS 代码
- ⑤ 指出同步是基于内时钟还是基于外部来源（10 Mhz，例如 GPS）。
- ⑥ 所用的输入类型（RF、MPX、AES 或 ANA）。
- ⑦ 分析开始后经过的时间。该时间的格式为“日:时:分:秒”。
- ⑧  该设备最多可连续 24 小时数据。
- ⑧ GPS 指示灯。如果已连接且存在信号，则显示为绿色，如果未连接，则显示为红色，如果已连接但没有信号，则显示为黄色。
如果 GPS 已连接，将在报告中显示其位置

如果选择识别型射频滤波器，状态栏背景将显示为黄色，提醒用户不建议进行调制分析。

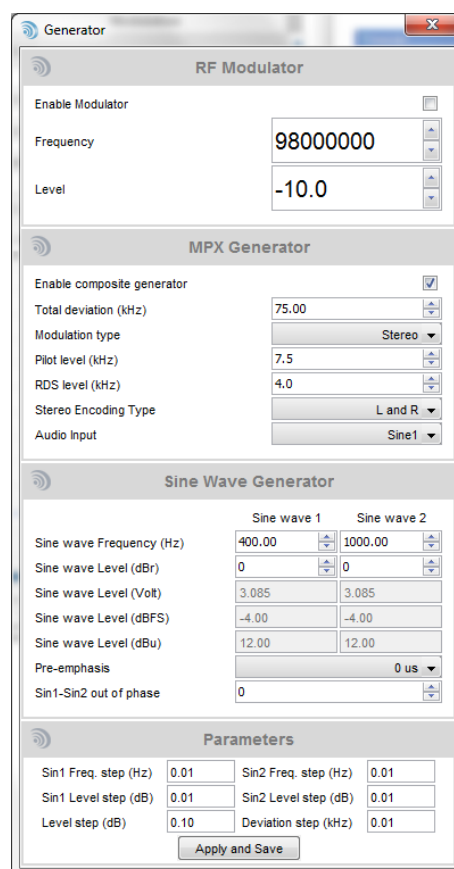




工具栏上的 **Generator** 按钮不仅可以提醒发生器设置，还支持修改这些数据。此处显示的数据与发生器配置选项卡相同（请参阅第 7.3.4 节）。

射频调制器、复合发生器和正弦波发生器设置均自动保存。

要保存测量特定设置（在参数部分），请单击“应用并保存”（Apply and Save）按钮。



Generator

RF Modulator

Enable Modulator ☐

Frequency 98000000

Level -10.0

MPX Generator

Enable composite generator ☒

Total deviation (kHz) 75.00

Modulation type Stereo

Pilot level (kHz) 7.5

RDS level (kHz) 4.0

Stereo Encoding Type L and R

Audio Input Sine1

Sine Wave Generator

	Sine wave 1	Sine wave 2
Sine wave Frequency (Hz)	400.00	1000.00
Sine wave Level (dBr)	0	0
Sine wave Level (Volt)	3.085	3.085
Sine wave Level (dBFS)	-4.00	-4.00
Sine wave Level (dBu)	12.00	12.00
Pre-emphasis	0 us	
Sin1-Sin2 out of phase	0	

Parameters

Sin1 Freq. step (Hz)	0.01	Sin2 Freq. step (Hz)	0.01
Sin1 Level step (dB)	0.01	Sin2 Level step (dB)	0.01
Level step (dB)	0.10	Deviation step (kHz)	0.01

Apply and Save

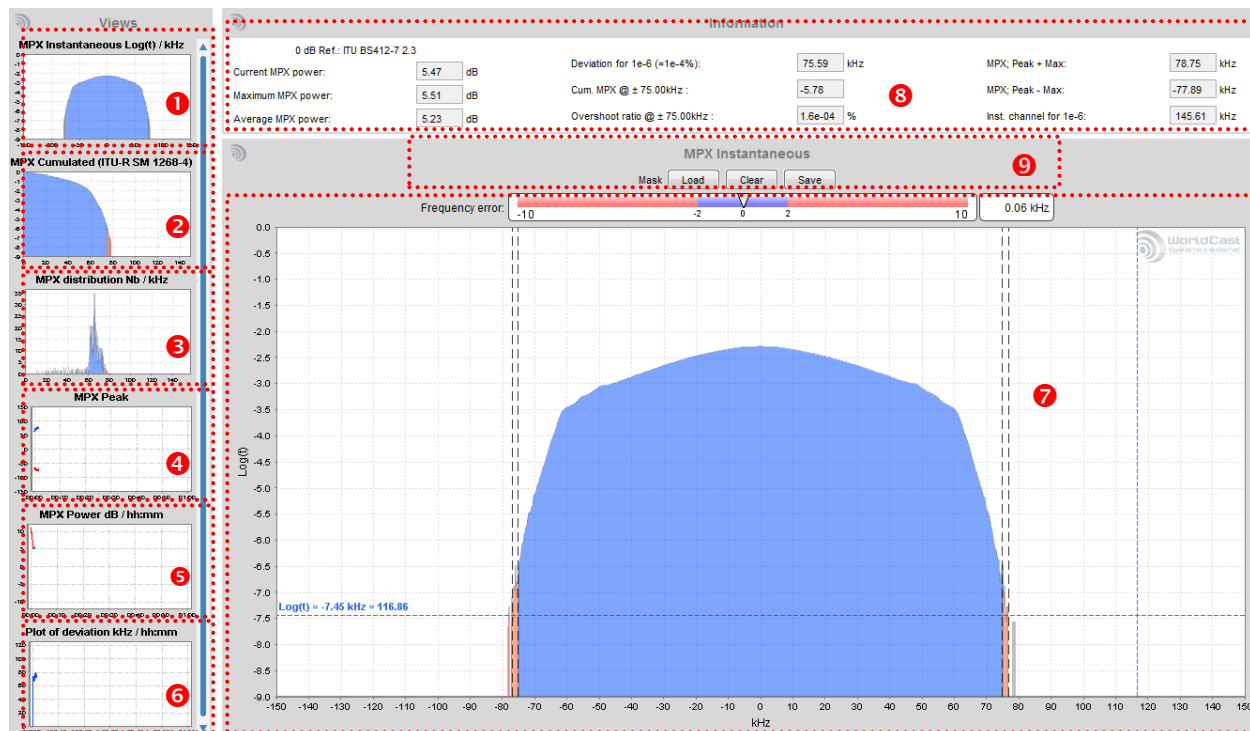
缩放各个曲线

大部分曲线都可以缩放，方法是单击鼠标左键并拖动，以定义要显示的区域。在左上角单击，并向右下角拖动。

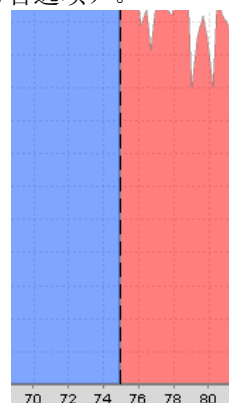
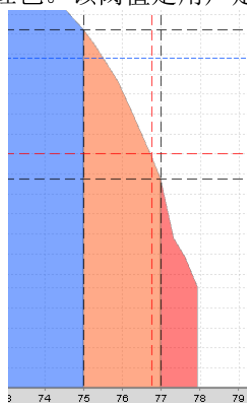
要返回以前的状态，请单击鼠标左键，并拖到左边，然后释放鼠标；图表即可返回原始比例。

7.4.2. MPX 读数

选择 MPX 选项卡。



- ① 符合 ITU-R SM.1268-4 标准的测量偏差分布图。
 在左下图中，最大偏差阈值设定为 77 kHz，符合 ITU-R SM.1268-4 标准。75 与 77 之间的值显示为橙色。在右下图中，最大偏差阈值设定为 75 kHz，符合 ITU-R SM.1268-2 标准。超过 75 的值显示为红色。该阈值是用户定义的（请参阅第 7.2.7 节，系统/首选项）。



Incertitude sur la déviation = 2 Incertitude sur la déviation = 0

- ② 符合 ITU-R SM.1268-4 标准的累积 MPX。
 ③ 符合 ITU-R SM.1268-4 标准的 MPX 分布直方图。该图显示了利用频率范围在 50 ms 测量时间内每次所测偏差的峰值保持的数值。频率阶跃可设置在 0.1 到 1 kHz 之间，实现更精确或不太精确的分布表示。
 ④ 最小和最大偏差的时间表示。
 ⑤ 计算出的多路传输功率的时间表示（dB，按照 ITU BS412-9 标准）。
 ⑥ 偏差图的时间表示（kHz，按照 ITU-R SM.1268-4 标准）。

- 7 该图是所选图的放大版：单击框架 1 2 3 4 5 或 6，查看主框架中显示的图。
该选项卡中的示例及 MPX 瞬时曲线。在该图中，标出了频率误差，表示配置频率和测量频率之间的偏移。

i 频率偏移用 AUDEMAT FM MCS。

注意：该窗口存在于所有选项卡上。标记和缩放功能可用于促进数据读取（请参阅第 6.4.2 节）。

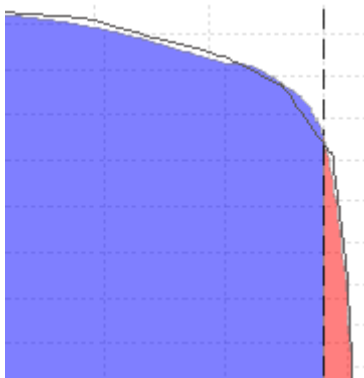
- 8 数字格式显示的数据更好理解。
平均 MPX 功率是从数据读取开始起计算的。
为用户设置的累积值提供偏差（请参阅第 7.2.7 节）。
显示有对数尺度，数据值表达为 $10: 10^x$ ，也写为 1^ex 。
在 MPX 累积曲线上，坐标比例介于 0 到 -9 之间，例如，-6 将被理解为：

$$-6 \rightarrow 1e-6 = 10^{-6} = 10^{-4}\%$$

累积 MPX（绝对值或 %）表示时间比，在此期间，漂移电平超过或等于用户授权和设置的值（请参阅第 7.3.3 节）。

i 最大 MPX 功率在数据读取开始时就出现。

- 9 对于 MPX 瞬时和 MPX 累积曲线，可以显示一个掩模。掩模采用文本文件形式，包括曲线点的坐标。可单击“保存” (Save) 按钮，根据当前曲线进行创建。单击“加载” (Load)，显示掩模。掩模用灰色轮廓表示。



蓝色和红色曲线：当前 MPX
灰色轮廓：掩模

在掩模文件中，每行代表一行；文件扩展名为 .txt。横坐标，其比值表示测量开始后，观察

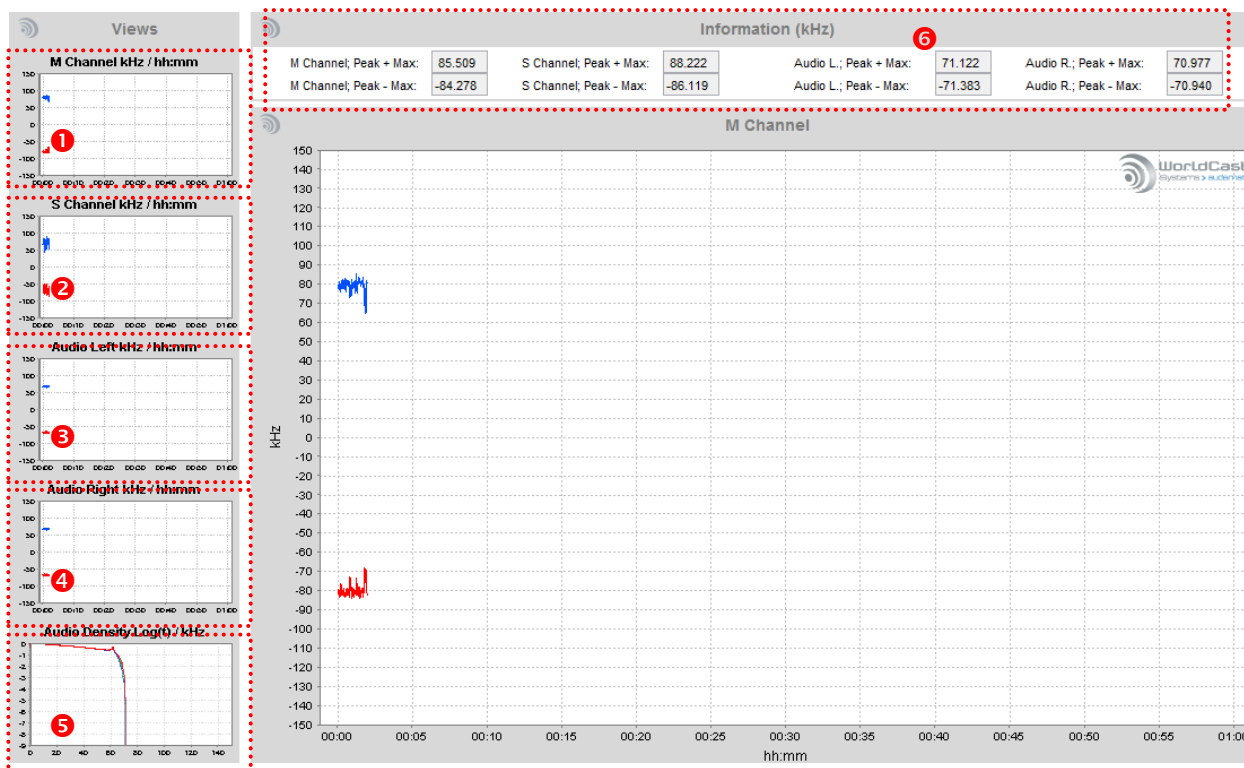
mpx.txt - Bloc-notes	
Fichier	Edition Format Affichage
-4.98046875; -1.724	
-4.6875; -1.746	
-4.39453125; -1.768	
-4.1015625; -1.784	
-3.80859375; -1.799	
-3.515625; -1.813	
-3.2265625; -1.824	
-2.9296875; -1.833	
-2.63671875; -1.843	
-2.34375; -1.849	
-2.05078125; -1.856	
-1.7578125; -1.861	

个点。坐标中间用分号隔开的单位为 kHz；对于纵坐标到信号附加值的时间百分比。

i 显示掩模用于识别问题，但是如果曲线不掩模，也不会发出警告。

7.4.3. 音频读数

选择“音频”(Audio)选项卡

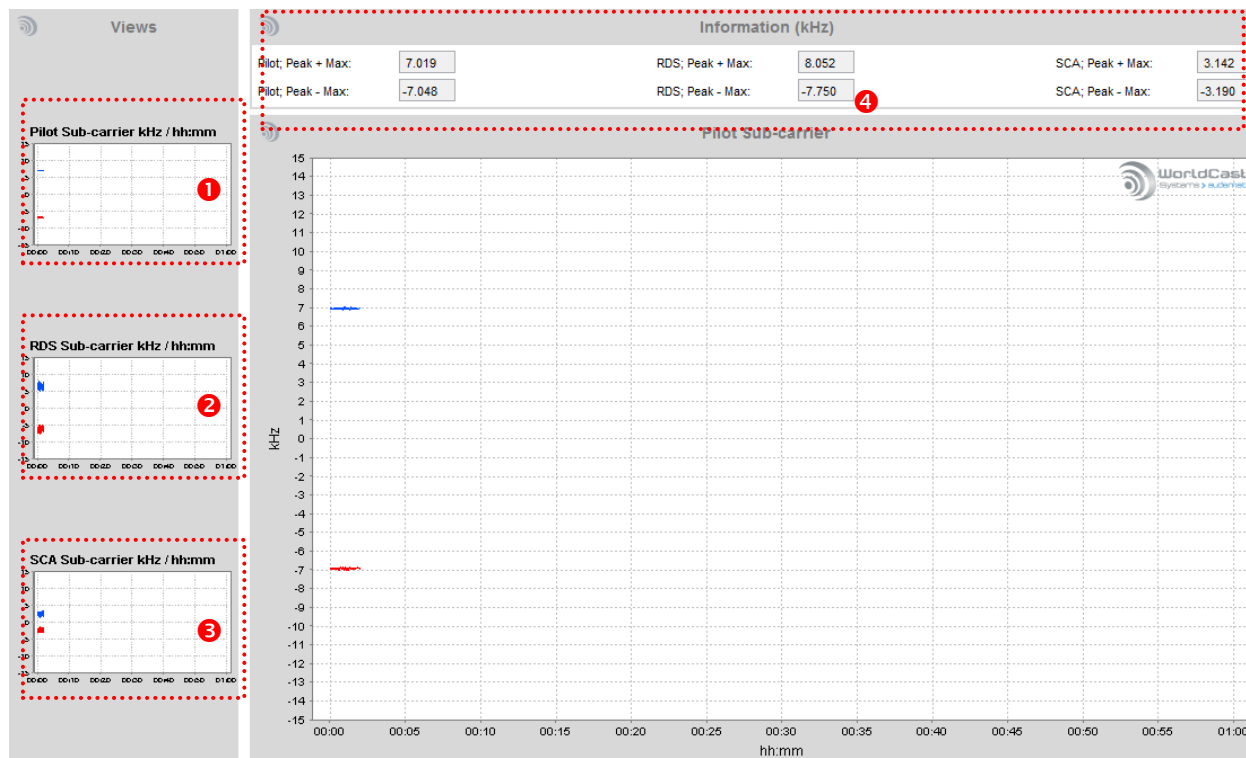


- ① 与单声道信号 (L+R) 相关的正峰和负峰的时间表示。
- ② 与立体声信号 (L-R) 相关的正峰和负峰的时间表示。
- ③ 与左信号相关的正峰和负峰的时间表示，模拟和 AES 音频输入无去加重，MPX 和 RF 输入有去加重。
- ④ 与右信号相关的正峰和负峰的时间表示，模拟和 AES 音频输入无去加重，MPX 和 RF 输入有去加重。
- ⑤ 音频密度表示（左、右和累积左/右信道）。这是读取到瞬时音频电平的时间比。
- ⑥ 从采集或上次重置开始，这 4 个信号出现的峰值电平。

7.4.4. 子载波读数

选择“Sub-carrier” (子载波) 选项卡。

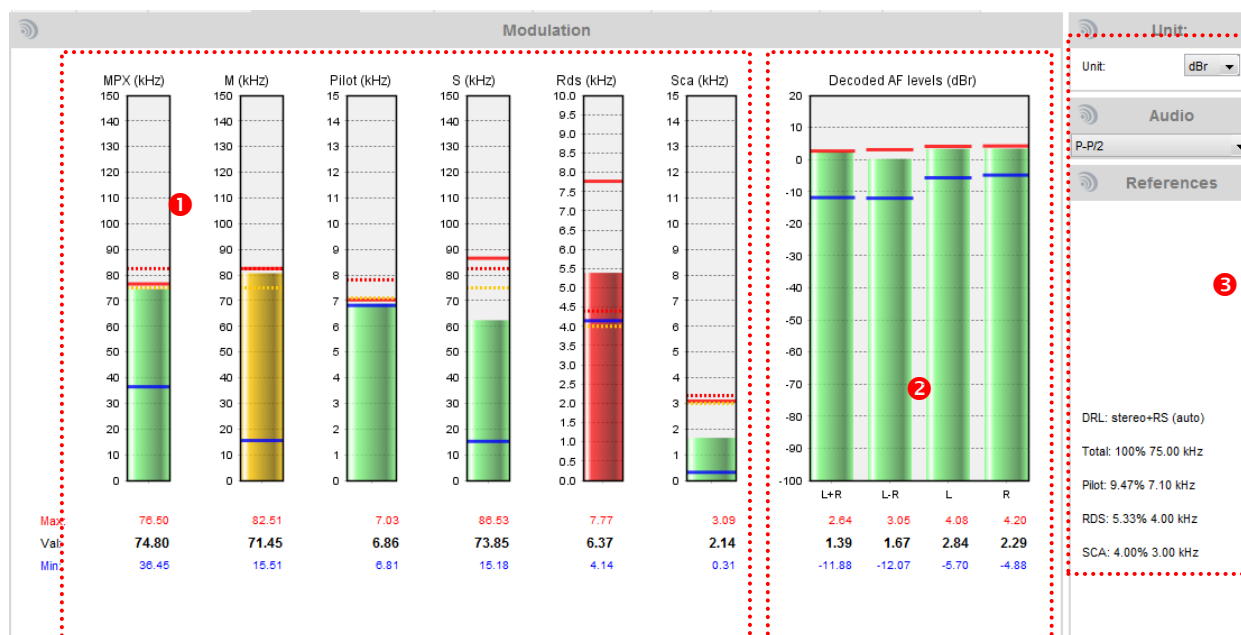
请参阅第 6.4.2 节，了解如何缩放图表。



- ① 与导频信号相关的正峰和负峰的时间表示。
- ② 与 RDS 信号相关的正峰和负峰的时间表示。
- ③ 与辅助信号（DARC，固定在 76 kHz 位置）相关的正峰和负峰的时间表示。
- ④ 从采集或上次重置开始，这 3 个信号出现的峰值。

7.4.5. 调制读数

选择“调制”(Modulation)选项卡。



- ① 多路传输信号组件的电平：
 - 总偏差，
 - 单声道组件，
 - 导频，
 - 立体声组件（如果检测到导频），
 - RDS，
 - 辅助 (DARC)。
- ② 取决于 ③ 中所选音频滤波器的音频电平。
- ③ 选择单位 (dBr、dBu 或 dBFS) 和检测器滤波器。
当前配置提示：参考电平。

7.4.6. 滤波器

选择“滤波器” (Filter) 选项卡。

请参阅第 6.4.2 节，了解如何缩放图表（仅限 5）。



- 1 P-P/2 偏差显示。
- 2 3 显示 7 中所选的滤波器/检测器的信号电平。
- 4 仅 AUDEMAT FM MCS。显示检测到的 RF 频率（约等于配置频率 ± 100 kHz）。显示检测到这些信号时的导频和 RDS。指示这 2 个信号之间的同步 RDS 导频/相位差。
- 5 显示所选“参考”信号和不同时间“观察”的信号（在本例中，是指去加重情况下，P-P/2 中的 L+R 和 P-P/2 中的 L+R）。此处显示的时间是累积时间。按下“重置” (Reset) 按钮，或选择新滤波器后，该值将被设为 0。
- 6 为比较图和其他图选择单位。
- 7 用于显示的滤波器/检测器选择。
单击“相对” (Relative) 按钮，记住当前选择的参考值（图中的 L+R P-P/2），将其用作新参考。
可用的滤波器/检测器关联：
 - P-P/2
 - P-P/2 + 去加重
 - RMS
 - RMS 去加重
 - 加权峰值
 - 加权 QP，去加重 *

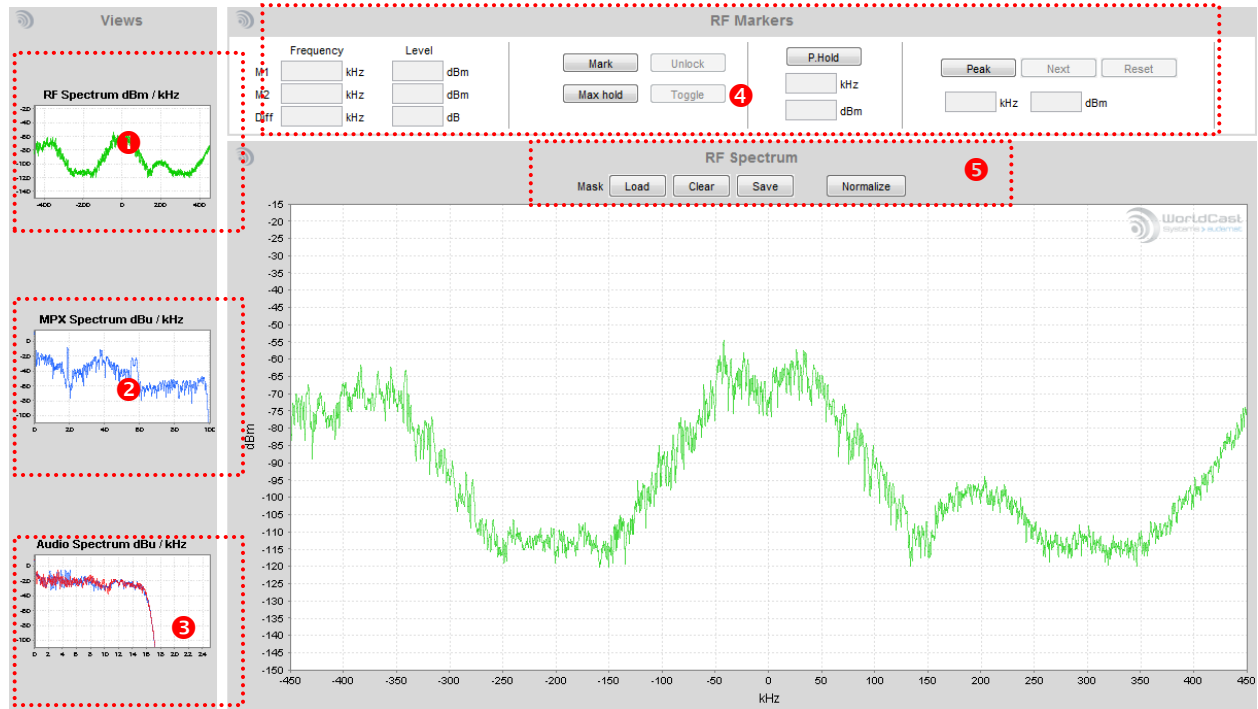
* 该滤波器仅适用于 AUDEMAT FM MCS。

7.4.7. 频谱

选择“频谱” (Spectrum) 选项卡。

该选项卡同时显示三个频谱。

请参阅第 6.4.2 节，了解如何缩放图表或放置标记。



- ① 解调之前的 RF 信道频谱，通带为 ± 450 kHz。频谱分辨率为大约 390 Hz/像素。
- ② 100 kHz MPX 信号频谱。频谱分辨率为 195 Hz/像素。
- ③ 解调后的左（红色）和右（蓝色）音频频谱。
频谱分辨率为 49 Hz。
- ④ 工作面板：标记坐标及频率和电平增量。
可放置两个标记。要激活标记：

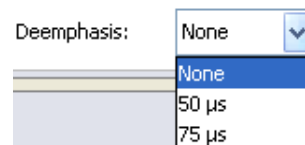
1. 单击“标记” (Mark) 按钮。
2. 第一次在曲线上单击想放置标记的位置，设置标记 1。
3. 第二次在曲线上单击想放置标记的位置，设置标记 2。
4. 第三次单击图表，删除两个标记。

这些标记可以关联至曲线（主曲线、二次曲线或最大值曲线），或完全浮动（不连接至曲线）。

单击“最大值”按钮，可显示最大值曲线，同时，“PH Hold”会在应用程序启动后或上次重置后测出的最大电平位置放置标记。

峰值可以加标记，不仅适用于主峰，还包括下面的峰值。

对于音频频谱，用户可利用下拉菜单选择去加重电平。默认频谱适用于未去加重的信号。

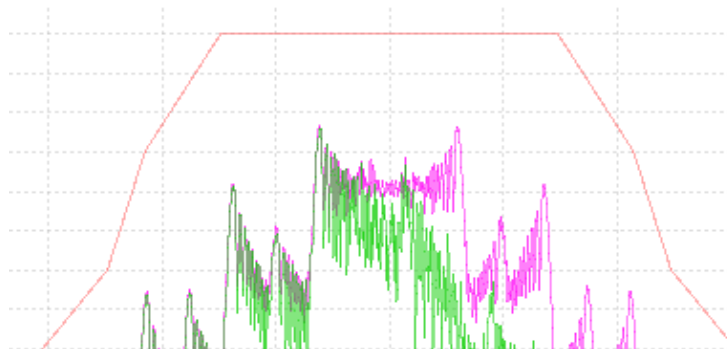
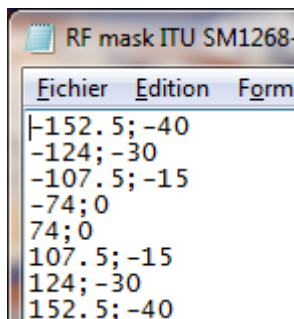


- 5 对于各个频谱，您可以在 MPX 曲线上显示掩模（请参阅第 7.4.3 节）。

绿色曲线：当前频谱

红色曲线：掩模

粉色曲线：最大值



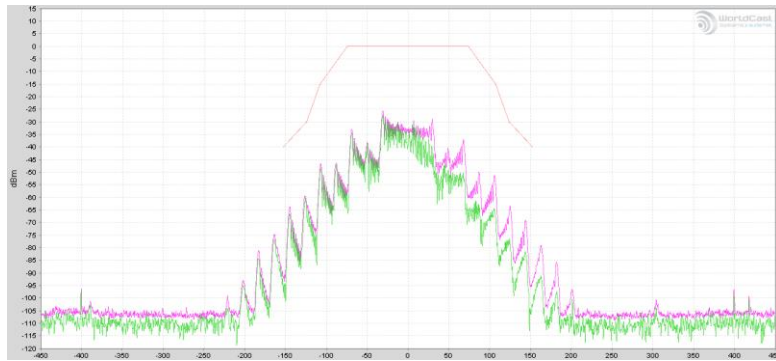
在掩模文件中，每行代表一个点。坐标中间用分号隔开；文件扩展名为 .txt。横坐标单位为 kHz，纵坐标单位为 dBm。

 显示掩模时识别问题，但如果曲线与掩模不同，也不会触发警告。

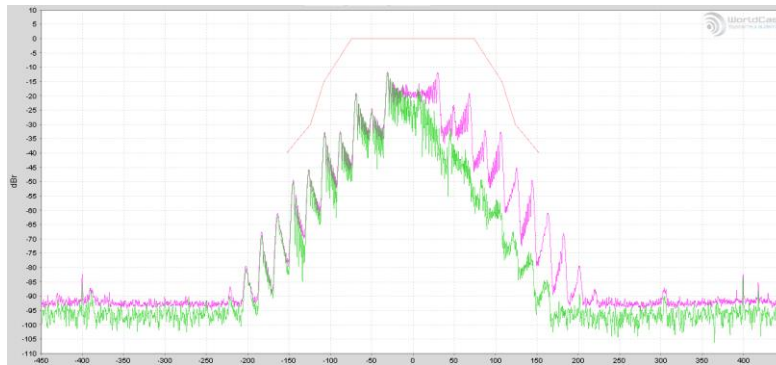
 音频掩模无法创建，因为曲线与掩模没有交集，无法生成。

根据 ITU-R SM.328-11 标准，RF 频谱上的“标准化” (Normalize) 按钮可以按照整个信道的 RF 电平将参考电平设置为 0 dB（如应用程序状态栏所示）。

完整多路传输信号、音频 + RDS 导频的 RF 频谱示例，其中，掩模电平不变：



标准化前



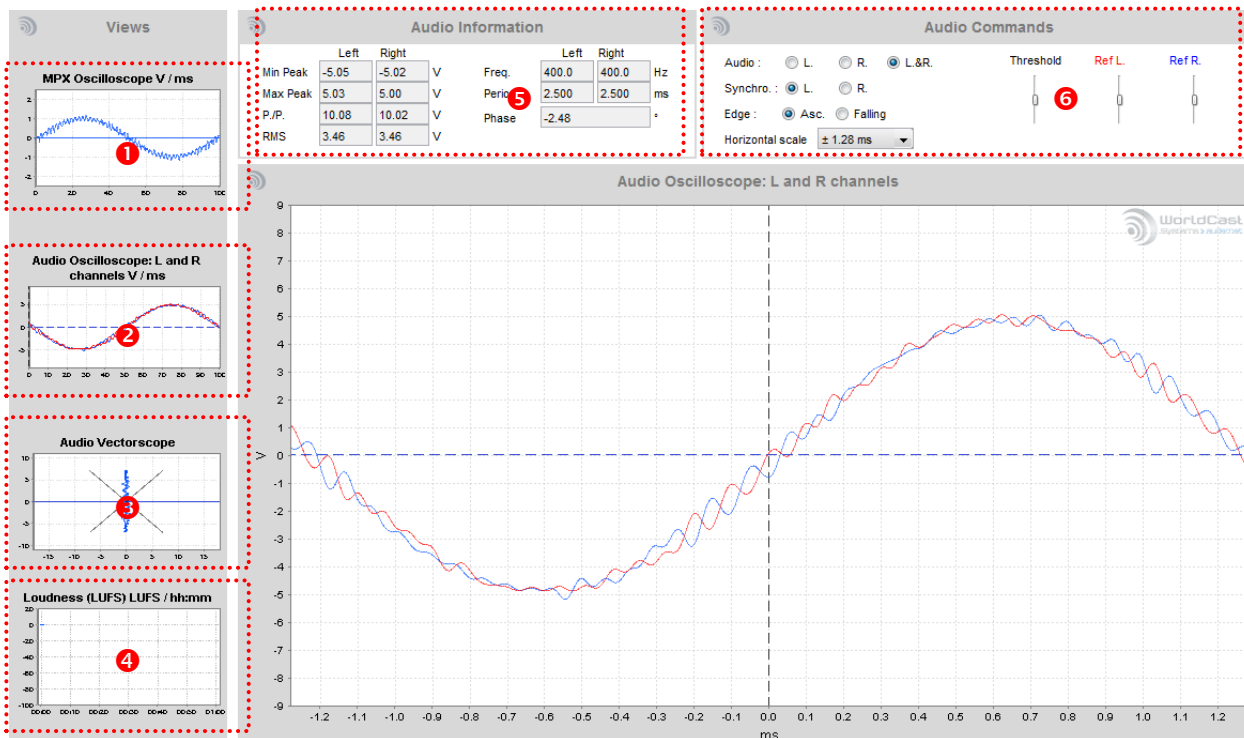
标准化后

7.4.8. 示波器

i 该选项卡仅适用于 AUDEMAT FM MC5。

选择“示波器” (Oscilloscope) 选项卡。

请参阅第 6.4.2 节，了解如何缩放图表。



- ① MPX 信号示波器视图。
- ② 同步左和右信号示波器视图。
- ③ 矢量示波器视图 (x = 左/y = 右)
- ④ 响度的时间表示
- ⑤ 所显示信号的电平提示。

选择 MPX 示波器时，将显示以下信息：

Min Peak	-5.72	V
Max Peak	5.44	V
P./P.	11.16	V

如果选择音频示波器或矢量示波器，将显示关于 L 和 R 峰值、RMS、频率和周期的信息，以及 L 任何 R 之间的相位差（这些信道的信号在两个信道上必须保持完全相同的频率纯正弦波）。

- ⑥ 对于 MPX 示波器，请选择边缘类型、阈值参考和水平比例。

Edge	☒ Asc.	☐ Falling	Threshold Reference
Horizontal scale	± 1.28 ms		

对于音频示波器，请选择用于同步的信号及阈值和参考

Audio : ☐ L. ☐ R. ☒ L.&R.

Synchro. : ☒ L. ☐ R.

Edge : ☒ Asc. ☐ Falling

Horizontal scale

Threshold Ref L. Ref R.



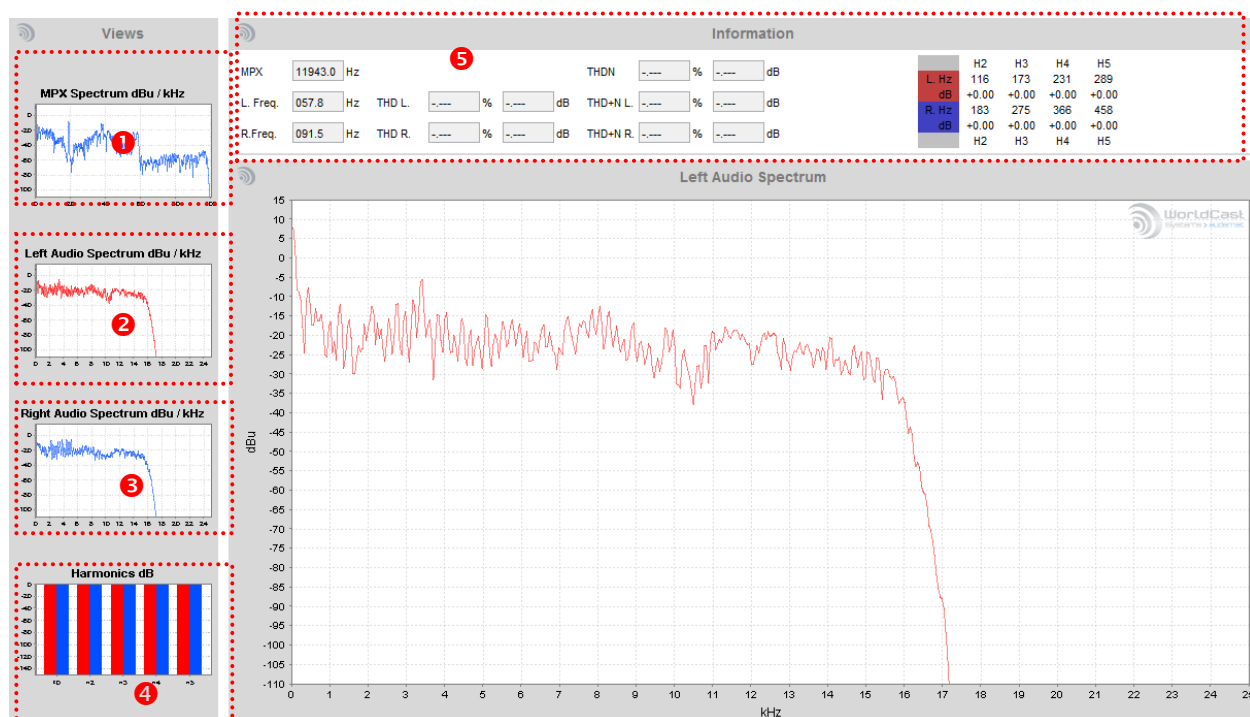
对于矢量示波器，请选择水平比例。

7.4.9. 总谐波失真读数

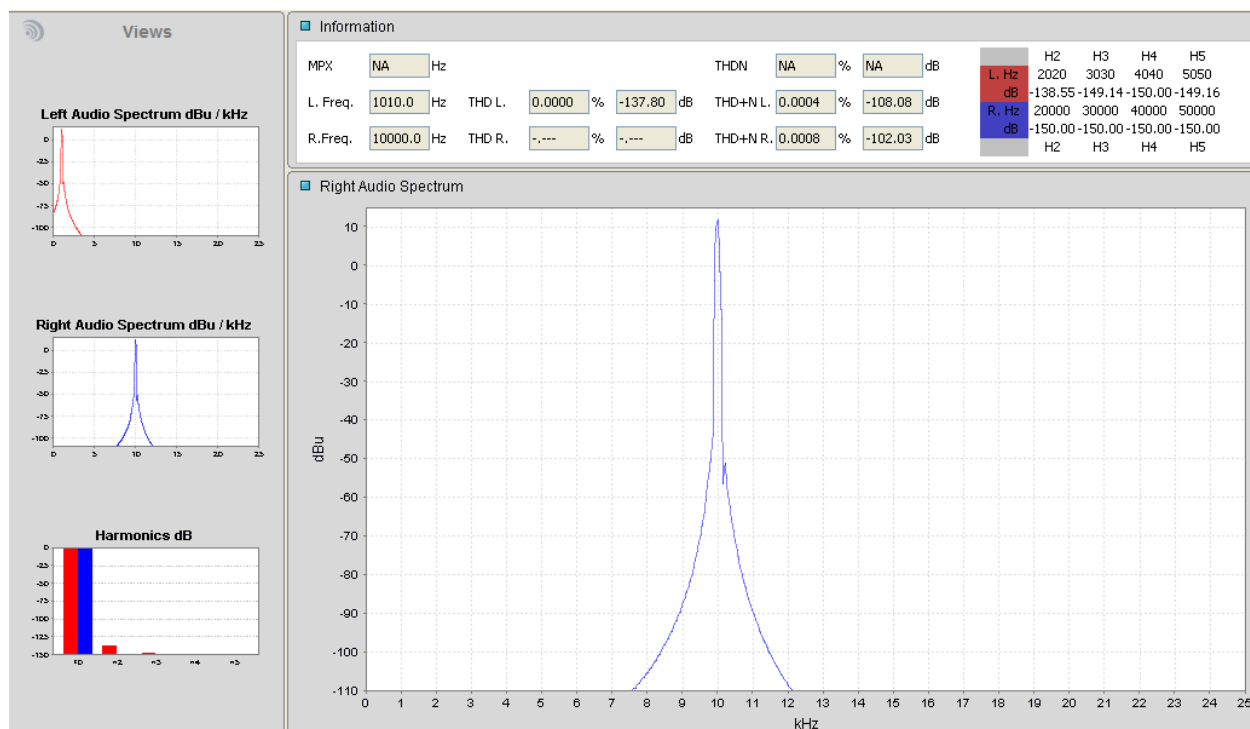
 该选项卡仅用于 AUDEMAT FM MC5。

选择“总谐波失真”(Thd) 选项卡。

请参阅第 6.4.2 节，了解如何缩放图表。



带 MPX 输入



带 AES 输入

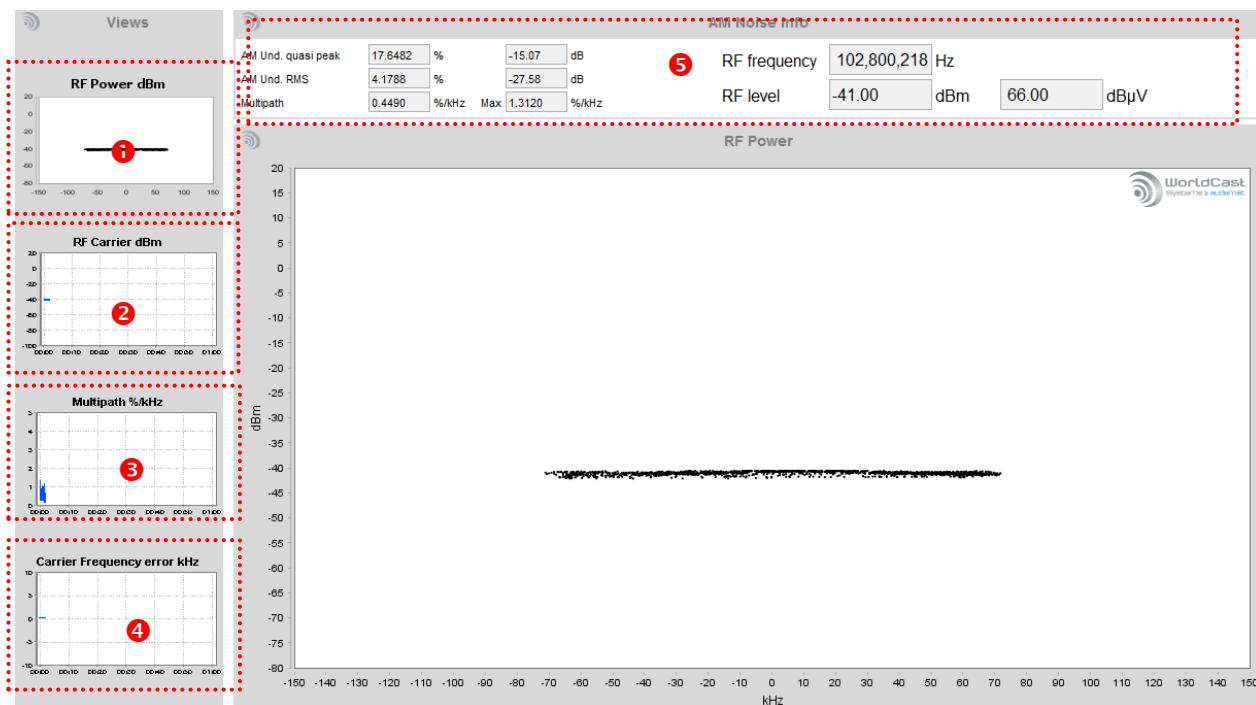
- ① MPX 频谱视图
- ② 左音频频谱视图（与“频谱” (Spectrum) 选项卡相同）。
- ③ 右音频频谱视图（与“频谱” (Spectrum) 选项卡相同）。
- ④ 各信道前 4 个谐频的电平。
- ⑤ 检测到的各信道的频率及 THD¹ 和 THD+N² 读数，采用两种格式显示：% 和 dB。该表总结了各信道前 4 个谐频的电平。
 - 1: Thd = 总谐波失真。
 - 2: Thd+N = 总谐波失真加噪音。

7.4.10. RF 分析

 该选项适用于 RF 输入。

选择“RF 分析” (RF Analysis) 选项卡。

请参阅第 6.4.2 节，了解如何缩放图表。



- ① RF 功率：利用测量偏差显示瞬时功率。
- ② RF 载波：不同时间的 RF 电平视图，单位为 dBm。
- ③ 不同时间的多路径视图，单位为 %/kHz：取决于偏差的 RF 电平变化
- ④ 载波频率误差：配置频率与测量频率在不同时间的偏移视图，单位为 kHz。
- ⑤ 调幅噪声值，以及加权 CCIR-468 滤波器准峰值或 RMS 检测器。这些值的显示单位为 dB 和 %。
显示有 RF 频率和电平。

7.4.11. RDS 读数

7.4.11.1. 一般要点

选择 RDS 选项卡。

所有 RDS 选项卡均同时刷新；因此，用户可以逐一查看数据显示，且不存在丢失信息的风险。

某些选项卡具有历史记录功能，用户可以显示应用程序启动或上次重置以来接收的所有数据。这种情况适用于以下选项卡：

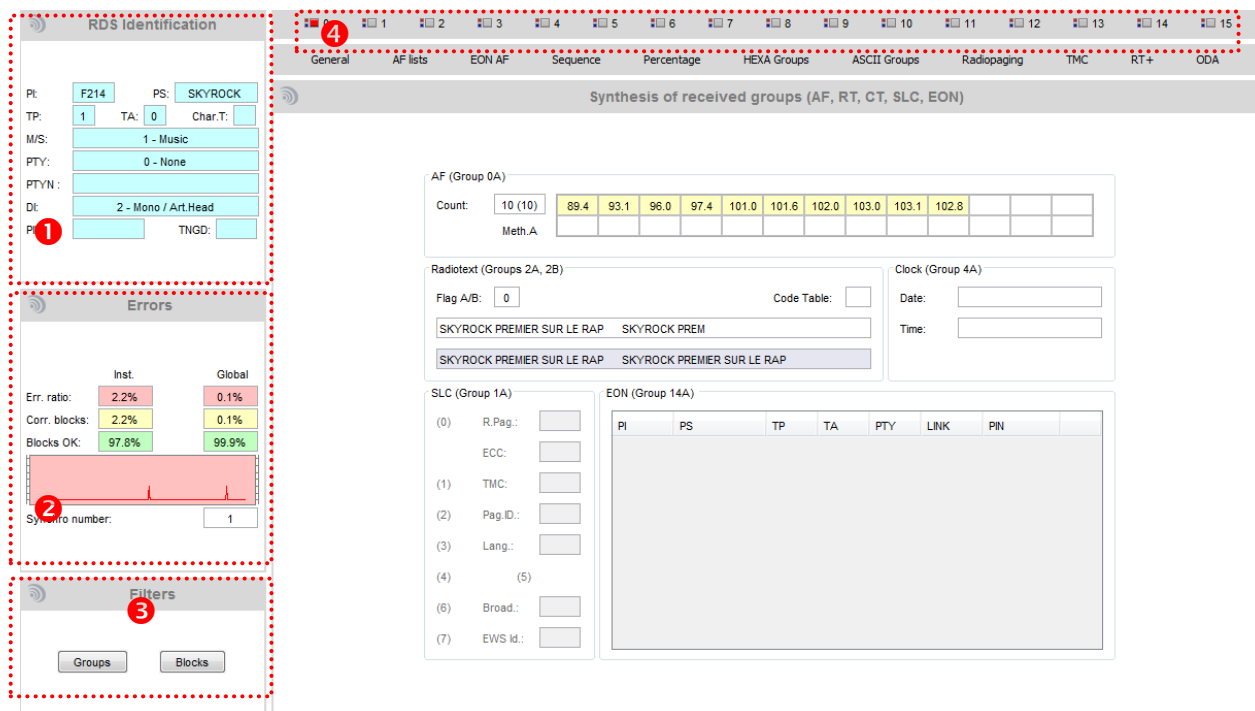
- AF 列表
- Hexa 组
- ASCII 组
- 无线电寻呼
- TMC
- RT+
- ODA

 创建时整个 RDS 流保存下来，而 RDS 阅读器分析 rds.rrw 文件存储在文件中。

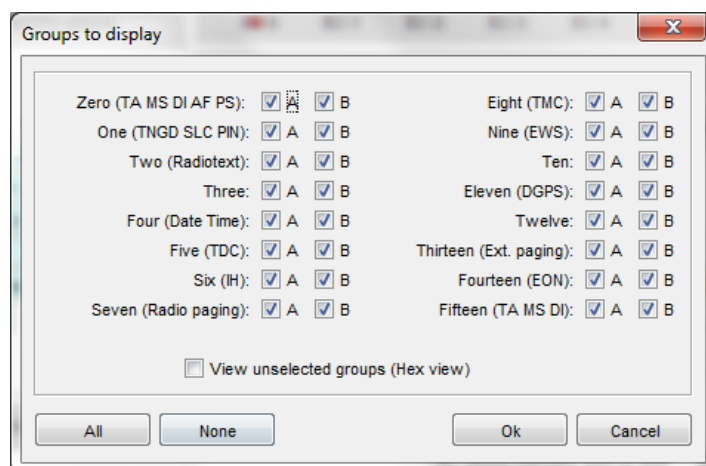
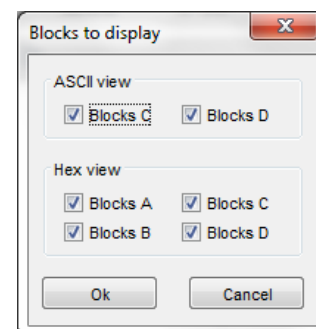
为预防计算机过载，该历史记录实时不可见；只能通过停止（“**停止**” (Stop) 按钮）分析仪启用数据查看（然后将出现一个滚动条）。

 按**停止**(Stop) 按钮不仅 RDS 部分整个程序都停止。

①、②、③ 和 ④ 部分的信息在每个选项卡上都可用：



- ① 识别站点主要 RDS 数据：
 - PI、PS 代码，
 - 交通信息 (TA/TP)，
 - 所用代号表，
 - 内容信息：MS、DI、PTY、PIN、GRP、PTYN。
- ② 显示 RDS 误差信息。
- ③ 用于过滤组和/或块的按钮：选中要显示的组和块的复选框。默认情况下，将选中每个复选框。

- ④  表示接收 A 型（红色）或 B 型（蓝色）组。左侧的红色和蓝色圆点表示组是否会被过滤。

7.4.11.2. 一般信息

General AF lists EON AF Sequence Percentage HEXA Groups ASCII Groups Radiopaging TMC

Synthesis of received groups (AF, RT, CT, SLC, EON)

1 AF (Group 0A)

Count: 8 (8) 100.1 90.4 99.3 99.8 101.4 101.5 101.6 101.8

Meth. A

2 Radiotext (Groups 2A, 2B)

Flag A/B: Code Table:

3 Clock (Group 4A)

Date:

Time:

4 SLC (Group 1A)

(0) ☐ R. Pag.: 0000

ECC: 0

(1) TMC

(2) Pag. ID.:

(3) Lang.:

(4) (5)

(6) Broad.:

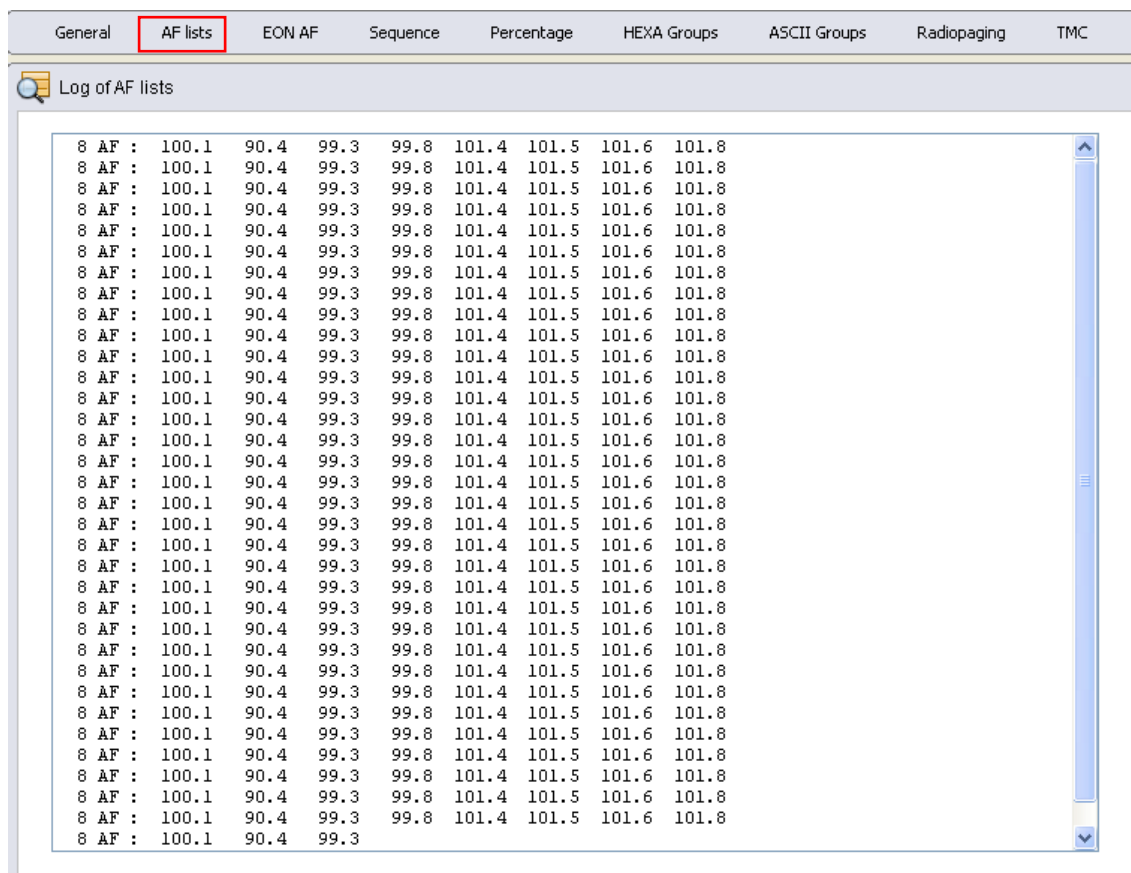
(7) EWS Id.:

5 EON (Group 14A)

PI	PS	TP	TA	PTY	LINK	PIN
F206		1	0	0	0000	0 00H 00
F201	INTER	1				

- 1** 上次解码的 AF 列表。该面板包含：
 - 列表中的 AF 数，
 - 用于发送这些频率的方法类型（A 或 B）。
- 2** 无线电文信息：
 - A/B 标记（表示新无线电文），
 - 当前无线电文，
 - 以前的无线电文。
- 3** 解码后的 RDS 日期和时间。
- 4** 慢速标记代码。
- 5** 增强其他网络：关于网络中其他站点的信息。

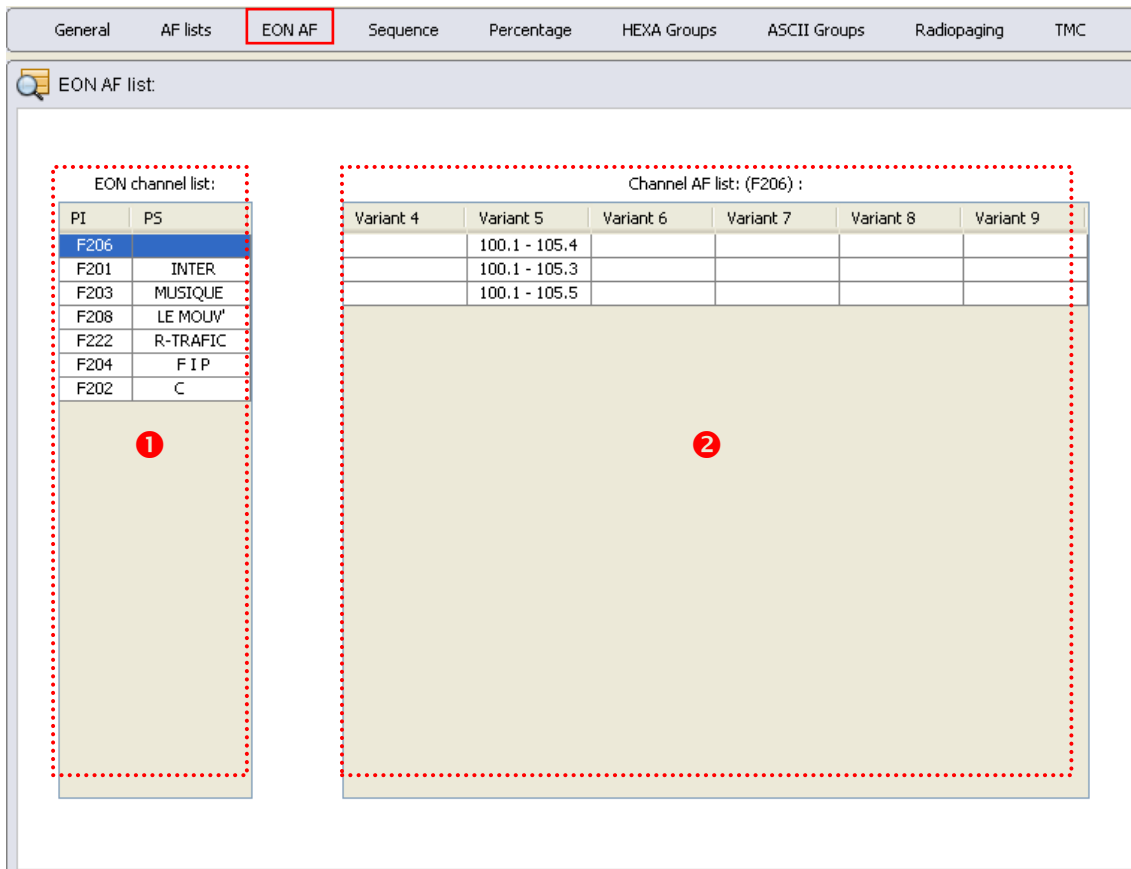
7.4.11.3. AF 列表



设备在测量开始后接收的 **AF** 列表（交变频率）。这些频率按时间排序。

 打印时所有AF列表都保存为文件af_list.txt, 存在报告中。

7.4.11.4. EON AF



General AF lists **EON AF** Sequence Percentage HEXA Groups ASCII Groups Radiopaging TMC

EON AF list:

EON channel list:

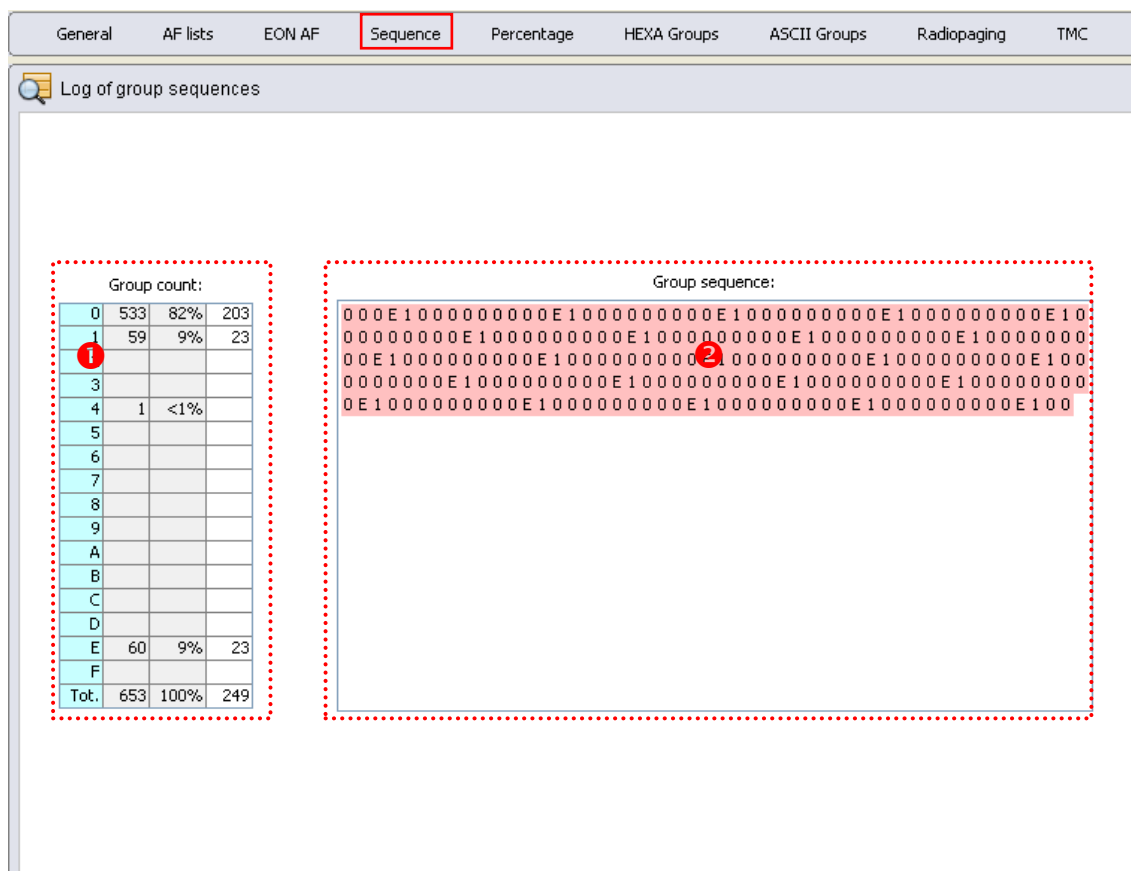
PI	PS
F206	
F201	INTER
F203	MUSIQUE
F208	LE MOUV'
F222	R-TRAFIC
F204	F I P
F202	C

Channel AF list: (F206):

Variant 4	Variant 5	Variant 6	Variant 7	Variant 8	Variant 9
	100.1 - 105.4				
	100.1 - 105.3				
	100.1 - 105.5				

- ① 装置接收的所有 EON 网络站点。
- ② 按变量排序的 AF 列表。所示列表为与 ① 中所选站点或程序相关的列表。

7.4.11.5. 序列



General AF lists EON AF **Sequence** Percentage HEXA Groups ASCII Groups Radiopaging TMC

Log of group sequences

Group count:

	0	533	82%	203
1	59	9%	23	
3				
4	1	<1%		
5				
6				
7				
8				
9				
A				
B				
C				
D				
E	60	9%	23	
F				
Tot.	653	100%	249	

Group sequence:

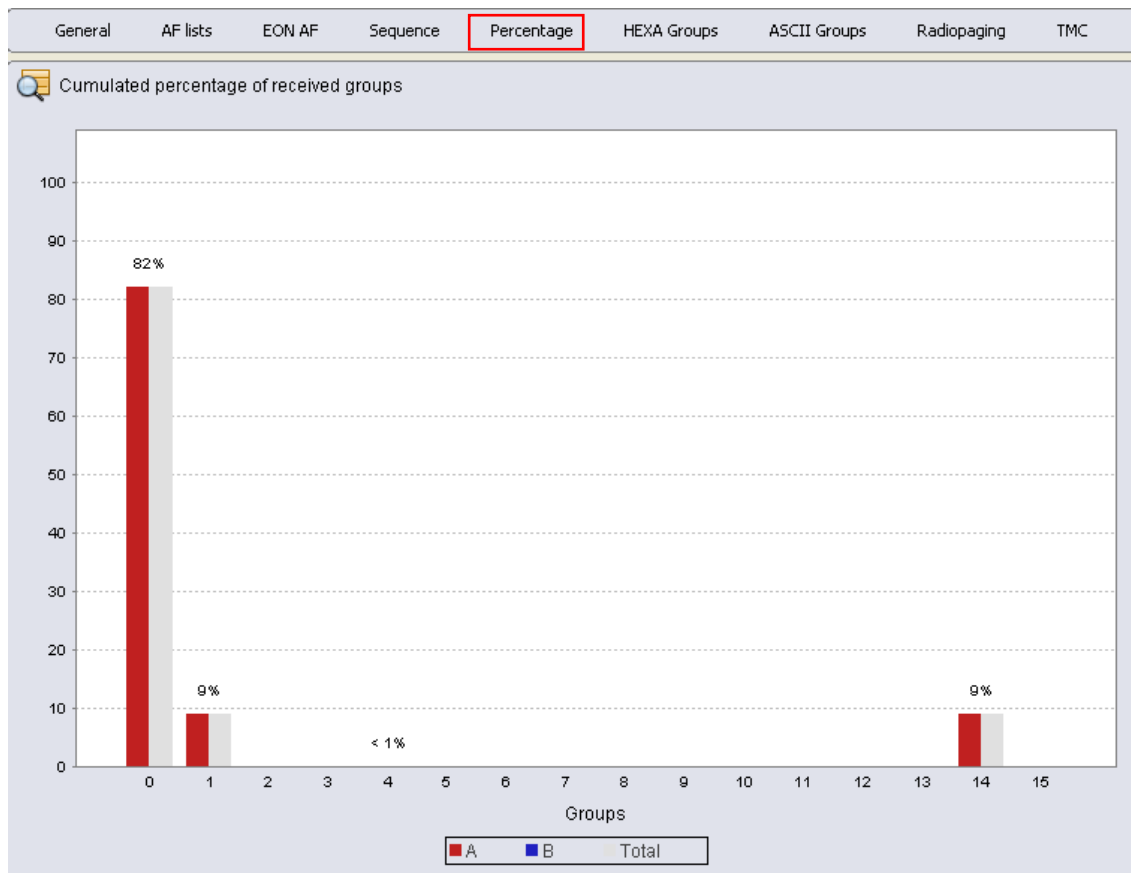
```

000E100000000000E10000000000E10000000000E10000000000E10
000000000E10000000000E10000000000E1000000000E100000000
00E10000000000E100000000000000000000E1000000000E100
00000000E10000000000E10000000000E1000000000E100000000
0E1000000000E1000000000E1000000000E1000000000E100

```

- ① 关于已收到 RDS 组的统计：
- 过去一分钟接收的组数（或传输 RDS 时间和日期时，在两个 4A 组之间接收的组数）。
 - 各组代表的百分比（A 和 B 变量）。
 - 总运行组数。
- ② 已接收 RDS 组，按接收顺序显示：
- 红色背景：A 型组，
 - 蓝色背景：B 型组，
 - 灰色背景：过滤组。

7.4.11.6. 百分比



已接收 RDS 组视图。

- 图上的红色条柱代表 A 型组占的比例。
- 图上的蓝色条柱代表 B 型组占的比例。
- 图上的灰色条柱代表 A 和 B 组。

将光标放在任何灰色条柱上方可以触发组数和内容弹出显示窗口。

7.4.11.7. HEXA 组

General	AF lists	EON AF	Sequence	Percentage	HEXA Groups	ASCII Groups	Radiopaging	TMC
Log of received groups (Hex view)								
F205 0408 E87E 424C	F205 0409 1D76 4555	F205 E405 7E59 F202	F205 1400 0000 0000					
F205 040A 7B8B 2E47	F205 040F 8C8D 4952	F205 0408 8FCD 424C	F205 0409 E87E 4555					
F205 040A 1D76 2E47	F205 040F 7B8B 4952	F205 0408 8C8D 424C	F205 0409 8FCD 4555					
F205 040A E87E 2E47	F205 E405 7E41 F202	F205 1400 0000 0000	F205 040F 1D76 4952					
F205 0408 7B8B 424C	F205 0409 8C8D 4555	F205 040A 8FCD 2E47	F205 040F E87E 4952					
F205 0408 1D76 424C	F205 0409 7B8B 4555	F205 040A 8C8D 2E47	F205 040F 8FCD 4952					
F205 E405 7E1C F202	F205 1400 0000 0000	F205 0408 E87E 424C	F205 0409 1D76 4555					
F205 040A 7B8B 2E47	F205 040F 8C8D 4952	F205 0408 8FCD 424C	F205 0409 E87E 4555					
F205 040A 1D76 2E47	F205 040F 7B8B 4952	F205 0408 8C8D 424C	F205 E405 7E5F F202					
F205 1400 0000 0000	F205 0409 8FCD 4555	F205 040A E87E 2E47	F205 040F 1D76 4952					
F205 0408 7B8B 424C	F205 0409 8C8D 4555	F205 040A 8FCD 2E47	F205 040F E87E 4952					
F205 0408 1D76 424C	F205 0409 7B8B 4555	F205 E405 7E52 F202	F205 1400 0000 0000					
F205 040A 8C8D 2E47	F205 040F 8FCD 4952	F205 0408 E87E 424C	F205 0409 1D76 4555					
F205 040A 7B8B 2E47	F205 040F 8C8D 4952	F205 0408 8FCD 424C	F205 0409 E87E 4555					
F205 040A 1D76 2E47	F205 E405 7E56 F202	F205 1400 0000 0000	F205 040F 7B8B 4952					
F205 0408 8C8D 424C	F205 0409 8FCD 4555	F205 040A E87E 2E47	F205 040F 1D76 4952					
F205 0408 7B8B 424C	F205 0409 8C8D 4555	F205 040A 8FCD 2E47	F205 040F E87E 4952					
F205 E405 7E52 F202	F205 1400 0000 0000	F205 0408 1D76 424C	F205 0409 7B8B 4555					
F205 040A 8C8D 2E47	F205 040F 8FCD 4952	F205 0408 E87E 424C	F205 0409 1D76 4555					
F205 040A 7B8B 2E47	F205 040F 8C8D 4952	F205 0408 8FCD 424C	F205 E40C 0000 F202					
F205 1400 0000 0000	F205 0409 E87E 4555	F205 040A 1D76 2E47	F205 040F 7B8B 4952					
F205 0408 8C8D 424C	F205 0409 8FCD 4555	F205 040A E87E 2E47	F205 040F 1D76 4952					
F205 0408 7B8B 424C	F205 0409 8C8D 4555	F205 E40D 0001 F202	F205 1400 0000 0000					
F205 040A 8FCD 2E47	F205 040F E87E 4952	F205 0408 1D76 424C	F205 0409 7B8B 4555					
F205 040A 8C8D 2E47	F205 040F 8FCD 4952	F205 0408 E87E 424C	F205 0409 1D76 4555					
F205 040A 7B8B 2E47	F205 E40E 0000 F202	F205 1400 0000 0000	F205 040F 8C8D 4952					
F205 0408 8FCD 424C	F205 0409 E87E 4555	F205 040A 1D76 2E47	F205 040F 7B8B 4952					
F205 0408 8C8D 424C	F205 0409 8FCD 4555	F205 040A E87E 2E47	F205 040F 1D76 4952					
F205 E410 2020 F206	F205 1400 0000 0000	F205 0408 7B8B 424C	F205 0409 8C8D 4555					
F205 040A 8FCD 2E47	F205 040F E87E 4952	F205 0408 1D76 424C	F205 0409 7B8B 4555					
F205 040A 8C8D 2E47	F205 040F 8FCD 4952	F205 0408 E87E 424C	F205 E411 494E F206					
F205 1400 0000 0000	F205 0409 1D76 4555	F205 040A 7B8B 2E47	F205 040F 8C8D 4952					
F205 0408 8FCD 424C	F205 0409 E87E 4555	F205 040A 1D76 2E47	F205 040F 7B8B 4952					
F205 0408 8C8D 424C	F205 0409 8FCD 4555							

RDS 数据按十六进制格式显示。

该显示取决于组和块滤波器的设置。

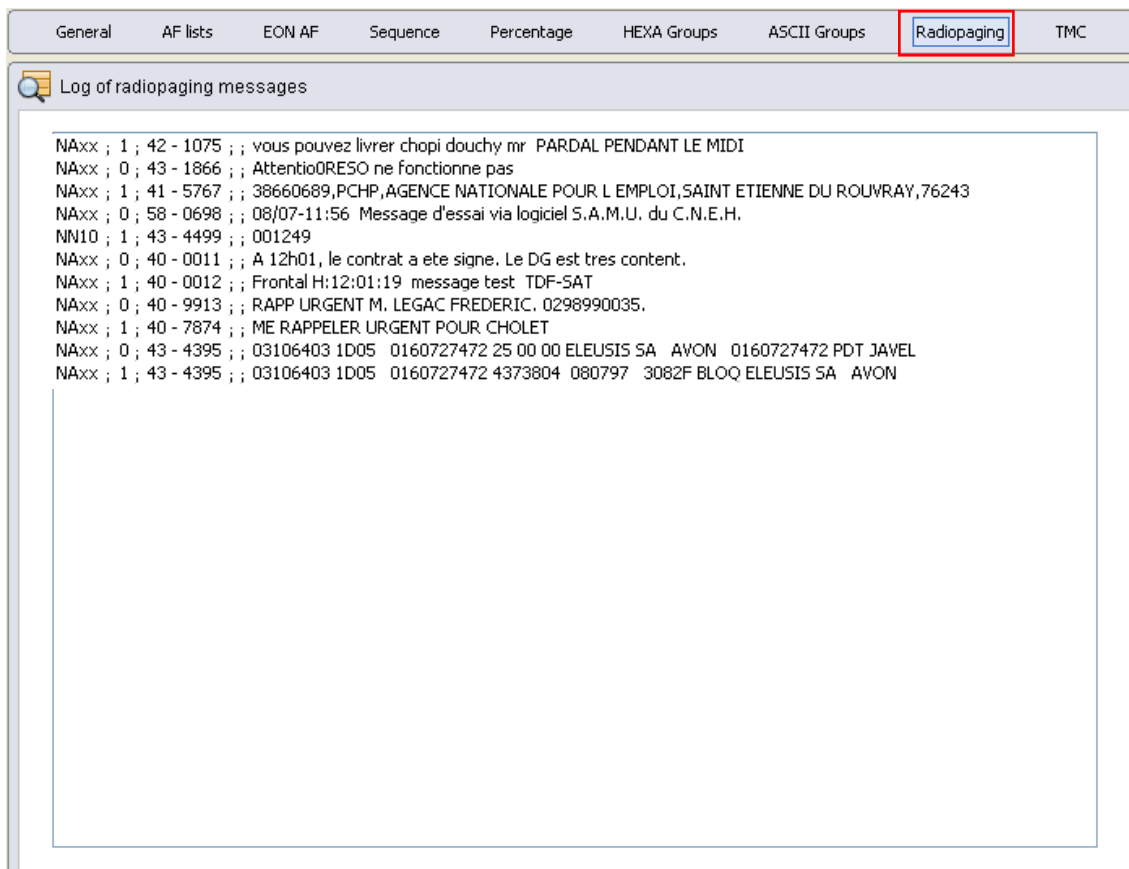
7.4.11.8. ASCII 组



RDS 数据按 ASCII 格式显示。

该显示取决于组和块滤波器的设置。

7.4.11.9. 无线电寻呼



无线电寻呼关联数据显示。

7.4.11.10. TMC

General AF lists EON AF Sequence Percentage HEXA Groups ASCII Groups Radiopaging **TMC**

☒ Log of TMC messages

TMC: ALERT-C

3A group:

Location Table (LTN):

Service ID (SID):

Alternative Frequency (AFI):

Transmission Mode:

Geographical scope
☐ International ☒ National
☒ Regional ☐ Urban

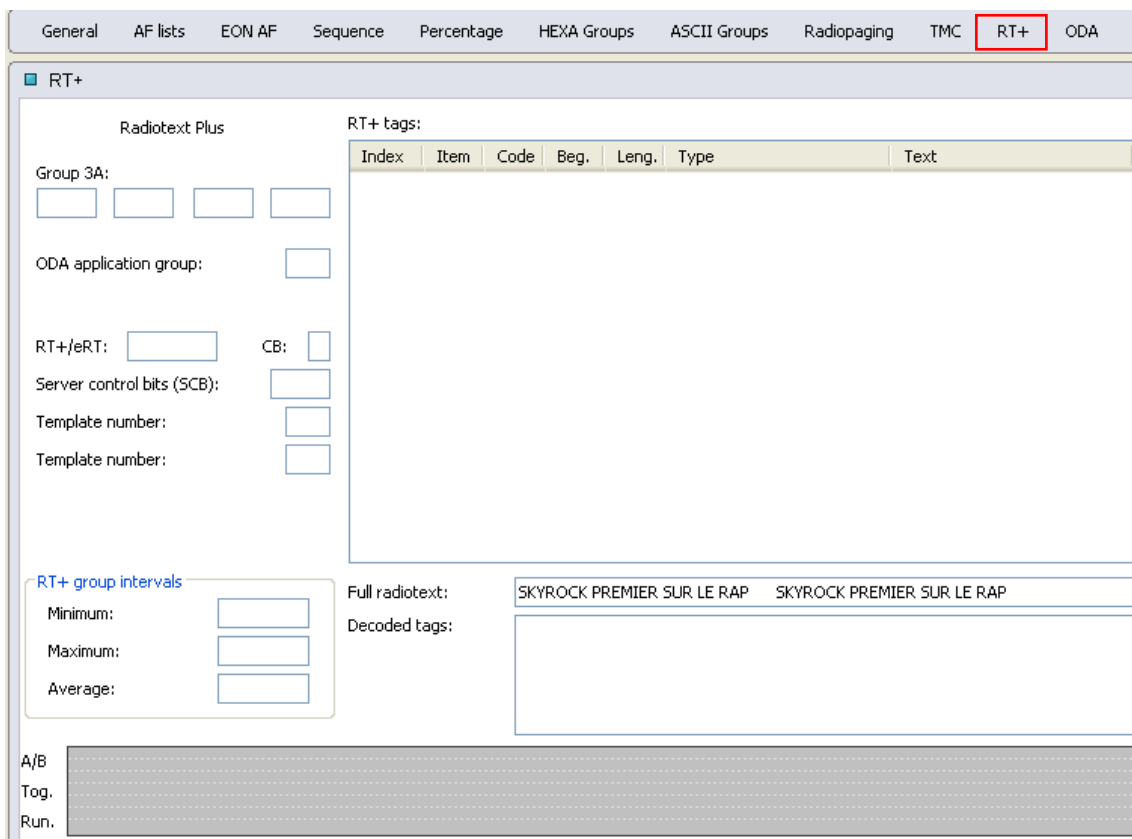
Log of TMC messages

```

U S DP=0 D=0 Dir== Ext=5 Evt=701 Loc=12994
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=1 Evt=737 Loc=50233
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=1 Evt=737 Loc=50233
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=1 Evt=701 Loc=17319
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=1 Evt=701 Loc=17319
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=1 Evt=701 Loc=17319
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=1 Evt=737 Loc=63059
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=1 Evt=737 Loc=63059
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=3 Evt=738 Loc=14528
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=3 Evt=738 Loc=14528
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=3 Evt=738 Loc=14528
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=2 Evt=701 Loc=17541
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=2 Evt=701 Loc=17541
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=2 Evt=701 Loc=17541
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=1 Evt=701 Loc=17556
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=1 Evt=701 Loc=17556
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=1 Evt=701 Loc=17556
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=2 Evt=507 Loc=17527
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=2 Evt=507 Loc=17527
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=2 Evt=507 Loc=17527
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=1 Evt=701 Loc=17362
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=1 Evt=701 Loc=17362
U S DP=0 D=0 Dir== Ext=1 Evt=701 Loc=17362
T6 AF1=100.9 AF2=101.2 PI=F220
T6 AF1=102.1 AF2=94.5 PI=F218
T6 AF1=91.6 AF2=108.0 PI=F218
T6 AF1=100.9 AF2=101.2 PI=F220
T6 AF1=101.1 AF2=102.2 PI=F220
T6 AF1=94.4 AF2=108.0 PI=F220
T6 AF1=102.1 AF2=94.5 PI=F218
T6 AF1=91.6 AF2=108.0 PI=F218
  
```

交通信息频道 (TMC) 关联数据显示。

7.4.11.11. RT+



RT+

Radiotext Plus

Group 3A:

ODA application group:

RT+/eRT: CB: ☐

Server control bits (SCB):

Template number:

Template number:

RT+ tags:

Index	Item	Code	Beg.	Leng.	Type	Text

RT+ group intervals

Minimum:

Maximum:

Average:

Full radiotext:

Decoded tags:

A/B ☐

Tog. ☐

Run. ☐

“RT+ 标签” (RT+ tags) 文本框用于列举 RT+ 组中接收的所有标签。

“完整无线电文” (Full radiotext) 文本框用于显示上次接收的完整无线电文。

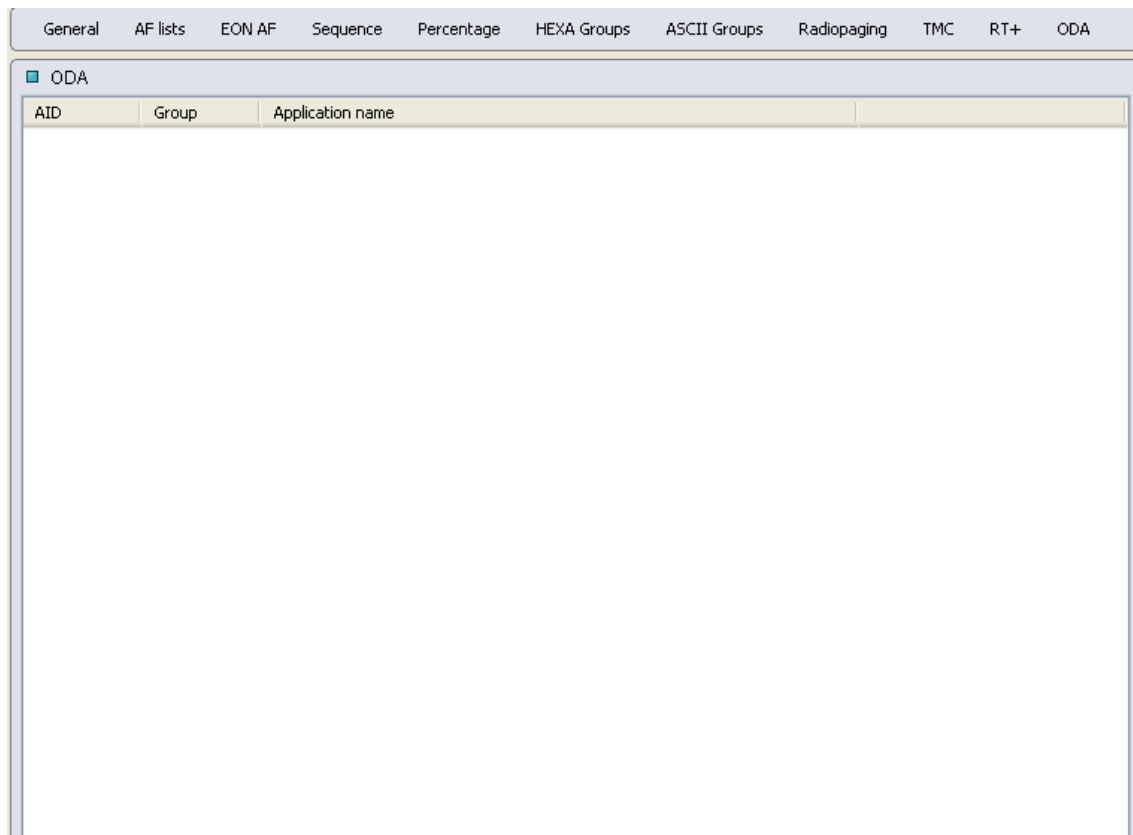
“解码标签” (Decoded tags) 文本框用于显示从接收的无线电文和标签提取的数据。该信息将在每次发生无线电文或 Togglebit 变更时刷新（根据 RT+ 的标准定义）。

“RT+ 组间隔” (RT+ group Intervals) 文本框用于显示两个 RT+ 组之间接收的组数。

该图将显示：

- RT+ 组中无线电文 A/B 标记的状态
- RT+ 组中 ToggleBit 的状态
- RT+ 组中 RunningBit 的状态

7.4.11.12. ODA



显示接收的所有 ODA。

7.4.12. 自动读数

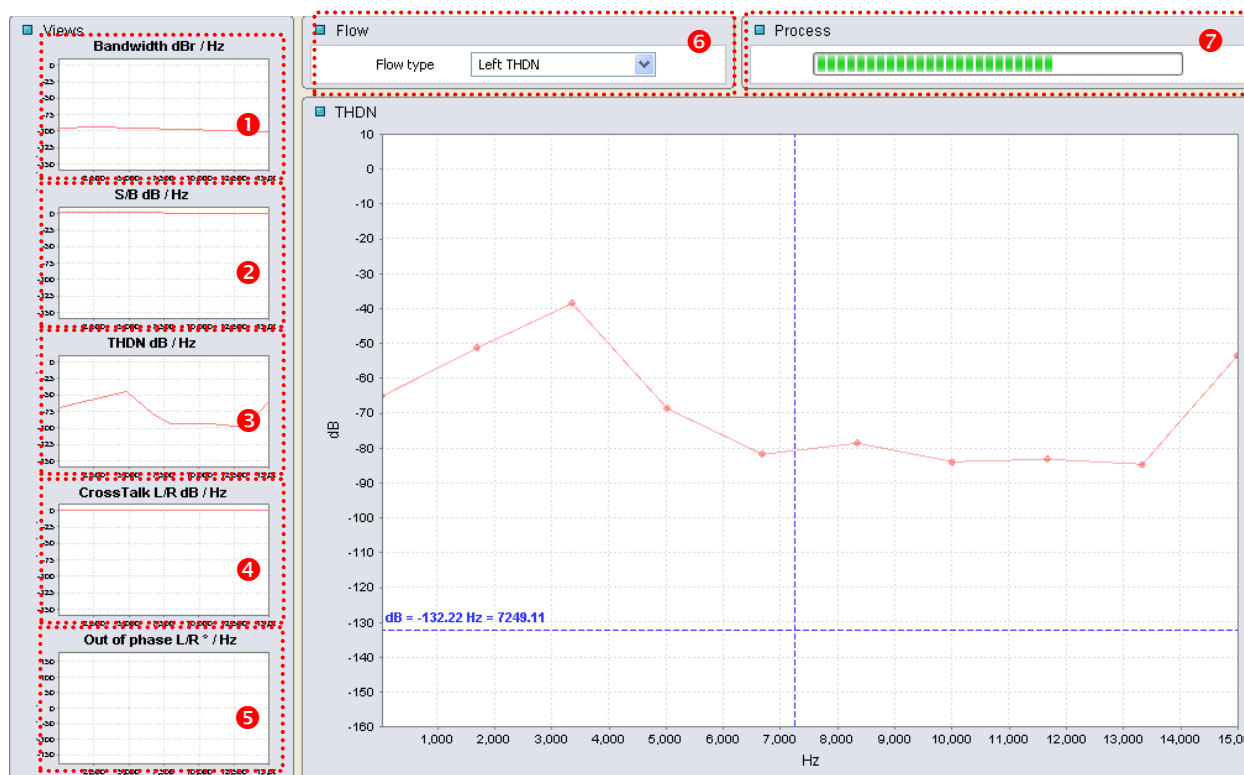
i 该选项用于AUDEMAT FM MC5。

i 如果选择20 kHz 滤波器用于RF 或MPX 输入, 则RDS 将无法流最显著数据 种类。

选择“自动”(Automation) 选项卡。

启动后, 自动检查功能可以检测左、右输入反相, 然后可能会弹出警告消息。在此情况下, 可能有三种场景:

- 左、右电缆交换,
- 其中一条电缆未连接,
- 选择分析的输入未连接,
- 已选择 20 kHz 滤波器用于 RF 或 MPX 输入。



- 1 各信道的带宽电平 (dBr)。
- 2 信噪比 (dBr): 总噪声 — 带宽。
- 3 各信道的总谐波失真加噪音 (dBr)。
- 4 向一个信道注入信号, 并测量另一个信道上的电平 (dBr)。
- 5 左、右之间的异相。该值仅在两个信道的频率相同时对纯正弦波有效。
- 6 选择流动类型。选择结果因视图而异。
- 7 测量过程进度条。

曲线上的点为红色或蓝色。显示蓝色时，测量有效，即，传输频率与测量频率相等，且带有总谐波失真加噪音，随着计算时间延长，该值将得到确认。

7.4.13. 读数合成

选择“合成” (Synthesis) 选项卡。

Monitored parameters							
	Name	Low threshold	Min.	Current Value	Max.	High threshold	Unit
✓	RF Level	-67.0		-40.9		20.0	dBm
✓	Multi path			0.28		10.00	%/kHz
✓	MPX Peak	-150.00		75.18		150.00	kHz
✓	MPX Deviation for 1e-6 (=1e-4%)			77.75		150.00	kHz
✓	Inst channel for 1e-6			152.05		300.00	kHz
NA	MPX Power	-12.0		0.0		12.0	dB
✓	L (P-P)/2	-80.00		3.38		10.00	dBr
✓	R (P-P)/2	-80.00		3.58		10.00	dBr

监控数据显示在该页面。

第一列的符号表示：



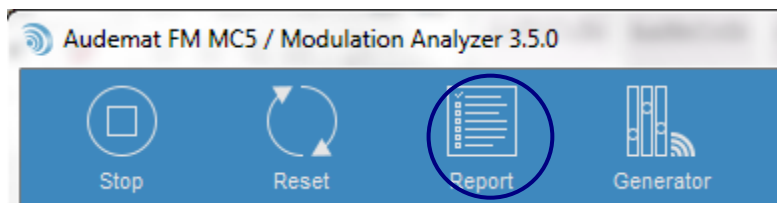
数据合规



数据小于低阈值或大于高阈值

NA 读数尚不可用（需要最小时间）

7.4.14. 创建报告



在“实验室数据读取”模式下，该按钮可启用根据以下数据创建的标准测量报告：

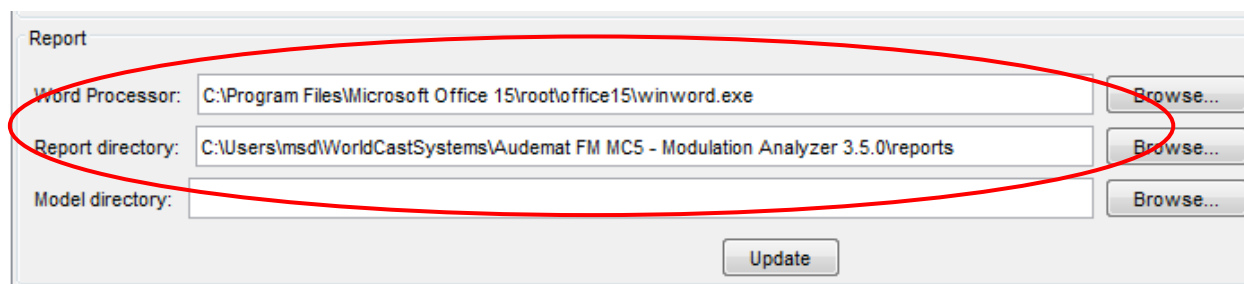
- RDS 分析
- 音频分析
- 频谱分析
- MPX 功率分析
- ITU.R SM1268-4 合规

在自动测量模式下，报告包括配置中所选的测量：带宽、C/N、串扰和/或 THDN。

该按钮仅在会话开始后，数据被记录的情况下启用。

应用程序还建议在测量停止时创建报告。

 **确保在系统应用程序配置页选择文档处理器。**

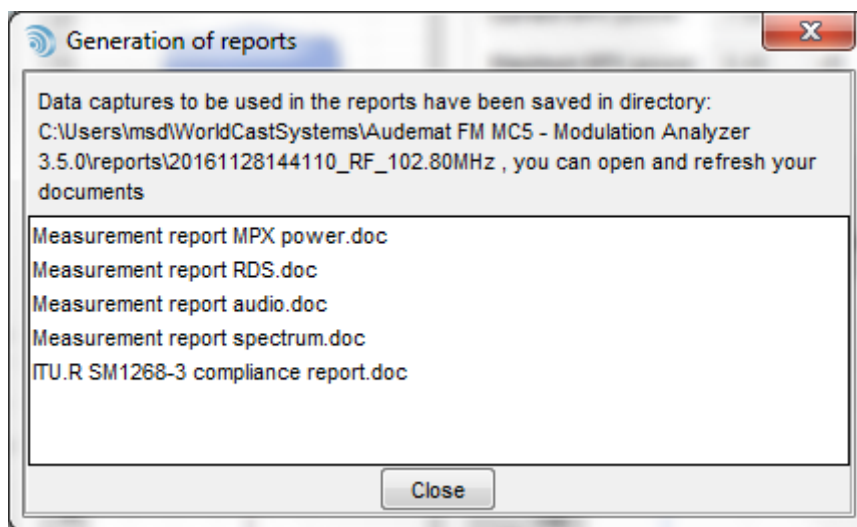


提供多种报告模型，可自动集成与特定测量类型相关的值和图。已创建符合 Microsoft Word 2003（或更新版本）的报告模型。

 **报告模型在程序安装后可对其进行修改，以满足其他处理器的要求。如果您没有模型，建议将它们复制到报告配置页配置模型中。**

！ 关于装置、环境、日期、配置、输入、参考等更多方面的信息打印在标准报告第 2 和 3 页，是保证报告有效性的必需信息，必须包含在所有自定义报告中。

要生成报告，请单击“报告”(Report) 按钮。



然后，所选的文字处理软件将启动，以自动合并收集的数据与随应用程序一起提供的所有标准模板。

生成报告时，应用程序将冻结，所有选项卡、图表和最大/最小值都将在所选目录中存档。对于带标记的图表，也将保存下来。借助文字处理软件的群发邮件功能，这些值和图像都会集成在一起。

双击所需报告的名称，将其打开。

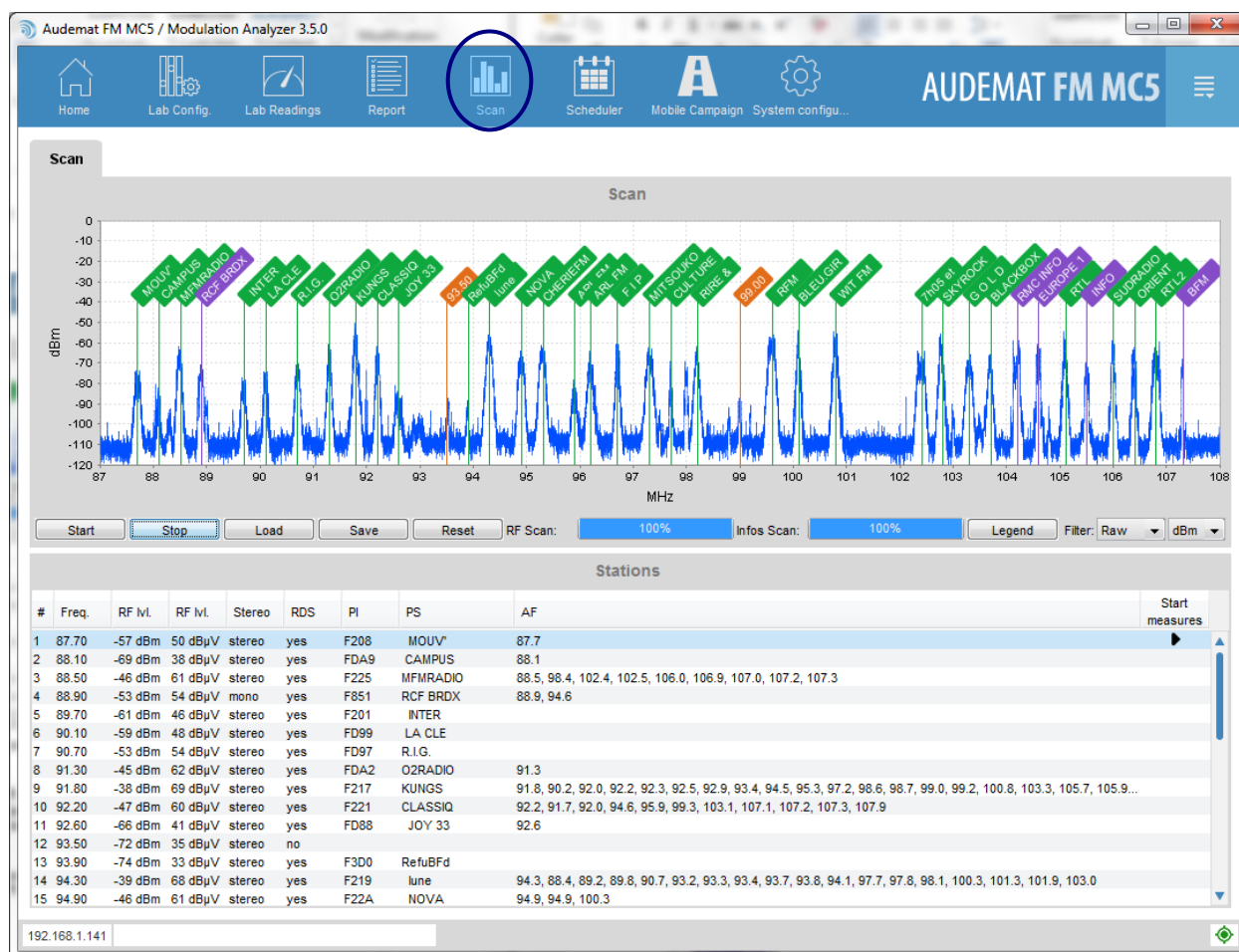
① 可能需要修改文档的安全级别，以便能够在 Microsoft Word 2003 中转到工具(Tools) → 宏(Macros) → 安全(Security) → 安全级别(Security level) 选项卡。在 Microsoft Word 2007 和 2010 中单击顶部警告的选项卡。(Options...) 按钮然后选择启用内容(Enable this content)。

提示消息将指出，打开文档后将执行 SQL 命令。单击“确定”(OK) 继续。

所有报告和相关屏幕截图都存储在选项中设置的目录中，子文件夹将采用唯一时间戳名称：yyyyymmddhhmmss。

7.5. 扫描

单击“扫描”(Scan)按钮，显示扫描页面。



单击“开始”(Start)按钮，开始新扫描。

波段分两步扫描：

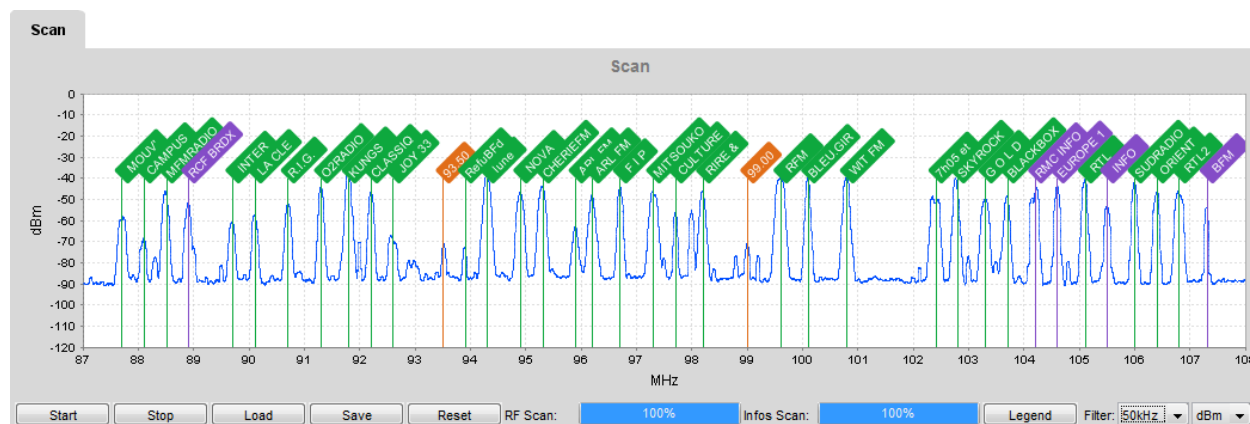
1. 整个波段的频率被找回并显示出来。
2. 对于检测到的各个频率，装置将锁定，然后验证频率并找回信息：RF 电平、立体声存在性、RDS 存在性、PI、PS 和第 1 个 AF 列表。

第二步结束后，各个频率的 PS 将显示在扫描界面。 标签颜色可提供以下关于信道的信息：

- 立体声 + RDS。
- 单声道 + RDS。
- 立体声
- 单声道。

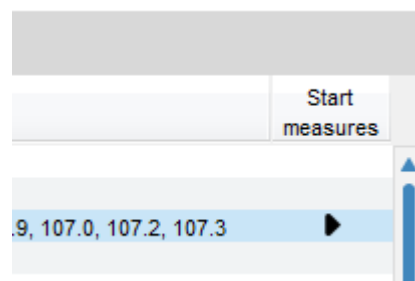
表格值（立体声、RDS、PI、PS）可以编辑。例如，该功能可用于纠正使用滚动 PS 的站点的 PS。修改后的值显示在括号内。

利用以下滤波器，可选择功率的显示分辨率：原始、3 kHz、50 kHz 或 100 kHz。可设置用于显示 RF 电平的带宽。例如，利用 50 kHz 滤波器时，波段为锁定频率 ± 25 kHz。



50 kHz 滤波器扫描显示。

高亮列表中的站点时，将出现一个按钮：用于为该站点直接启动数据读取。



“保存” (Save) 按钮用于导出扫描数据，以便稍后加载和查看。数据保存为文本文件，在目录 ... \user\WorldCastSystems\Audemat FM MC5 - Modulation Analyzer\scans 中的扩展名为 .scan。

要保存扫描图像，请单击工具栏的“报告” (Report) 按钮。图像保存为 .jpg (scan.jpg)，已识别的站点数据导出为文本文件 (scan.txt)，所有读数导出为 csv 文件 (rf.csv)。

这些文件保存在系统配置（请参阅第 7.2.8 节）的报告页面设置的目录中，子文件夹采用基于日期和时间的唯一名称 (yyyymmddhhmmss)。例如：20180323093927_SCAN



确定系统配置报告设置目录

7.6. 调度测量

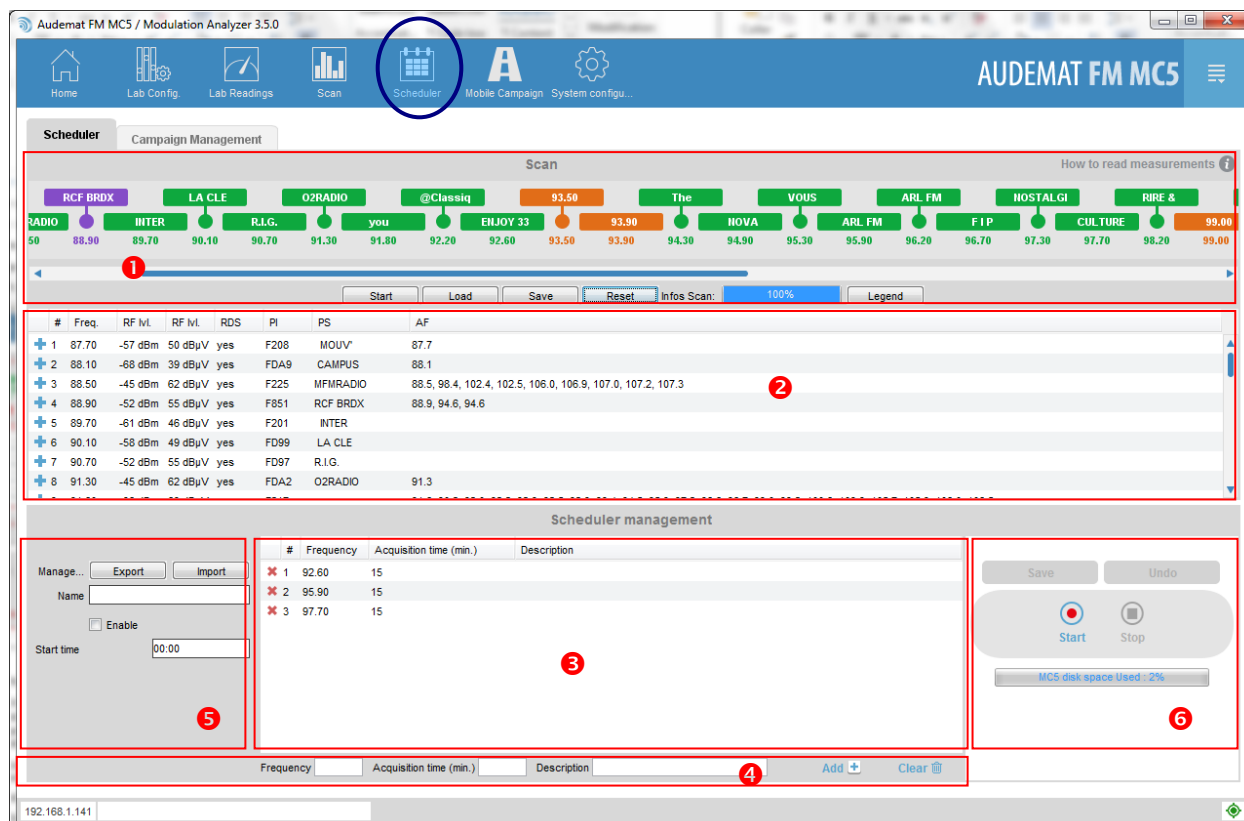
① 该功能适用于 AUDEMAT FM MCS。

利用调度程序，您可以：

- 为连续读数设置一系列频率
- 启动每日数据读取

在离线模式下，可设置并导出调度数据，然后最终下载至装置。

单击工具栏中的“调度程序” (Scheduler) 按钮。



① 设置扫描。

需要通过扫描选择读数的预定站点。该功能可利用“开始” (Start) 按钮启动，或者，如果之前已保存，可利用“加载” (Load) 按钮将其找回。选择滤波器和单位（按第 7.6 节所述）。

信息可编辑：然后以括号形式显示在列表中。

② 扫描数据显示为图表和表格。

在站点列表中，单击站点编号前的按钮 **+**，将其添加至预定读数的站点列表。最多可以添加 40 个站点。

站点可以在扫描整个波段之前添加。

③ 已添加站点列表。如有需要，可利用按钮 **×** 删除站点。

对于各个站点，可设置读数的持续时间（默认为 15 分钟）。双击数值进行修改。

- ④ 也可以通过输入频率、采集时间和描述，手动将站点添加至调度程序。
- ⑤ 调度程序无法直接管理多个配置；但是可以逐个导出和导入。默认情况下，配置文件的保存目录为 ...\\user\\WorldCastSystems\\Audemat FM MC5 - Modulation Analyzer version\\campaigns_config
对于每日测量，
 - 选中“启用”(Enable) 复选框
 - 设置开始时间：每天将按设定时间开始测量。
- ⑥ 使用“开始”(Start) 按钮可立即启动序列。
装置驱动器上的可用空间容量将显示出来。如有需要，可在“活动管理”(Campaign management) 选项卡上删除活动或调度程序文件。
！ 启动预定数据读取之前，请确保磁盘空间足够使用。

在该部分，您还可以下载或显示读数（请参阅第 7.8.2 节）。

！ 调度程序没有优先权：如果已在设定时间运行测量，装置将每分钟再次尝试运行五分钟。

7.7. 运行移动活动

① ~~该功能仅用~~ AUDEMAT FM MC5。

要设置或启动活动，或查看活动文件，请单击“移动活动”(Mobile campaign) 按钮。

在离线模式下，可设置并同步或导出地图和配置，然后最终下载至装置。



7.7.1. 管理地图

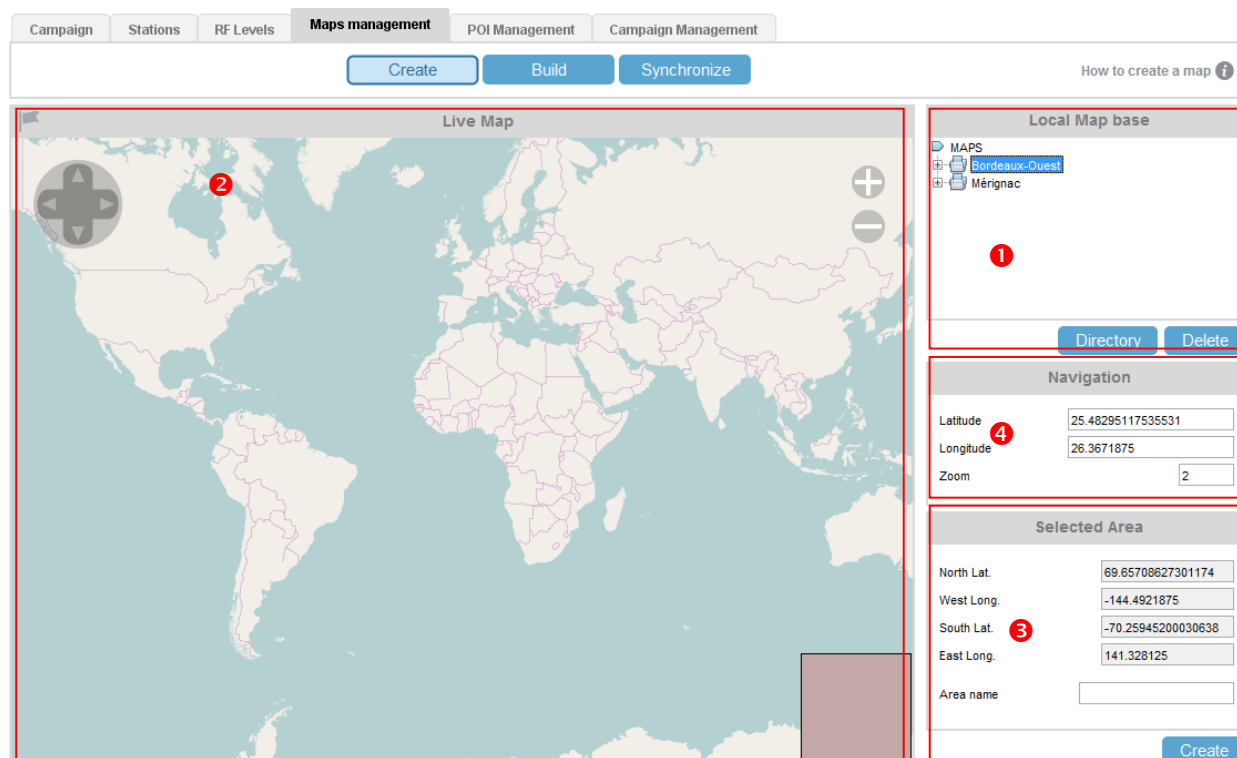
OSM 地图模块可用于该装置。该模块支持创建世界各地的地图，还有一个图块系统，可管理不同的比例。只需在创建地图时确保网络连接即可。地图应该在运行该活动的电脑上创建。它们的保存目录为 ...\\user\\WorldCastSystems\\Audemat FM MC5 - Modulation Analyzer\\maps。

地图最终会被活动阅读器 (Campaign Reader) 使用。

① ~~创建图时必须保持连接！
如果关闭服务器可能阻止地图服务器，然后地图将丢失且无法重新图。~~

单击“地图管理”(Map Management) 选项卡。

创建新地图



1



单击 DIRECTORY，设置地图保存目录。

注意：目录路径不能包含空格。

2

使用鼠标定位要创建地图的区域。单击并拖动，以显示其他区域，利用鼠标滚轮滚动，或使用  和  进行缩放。

3

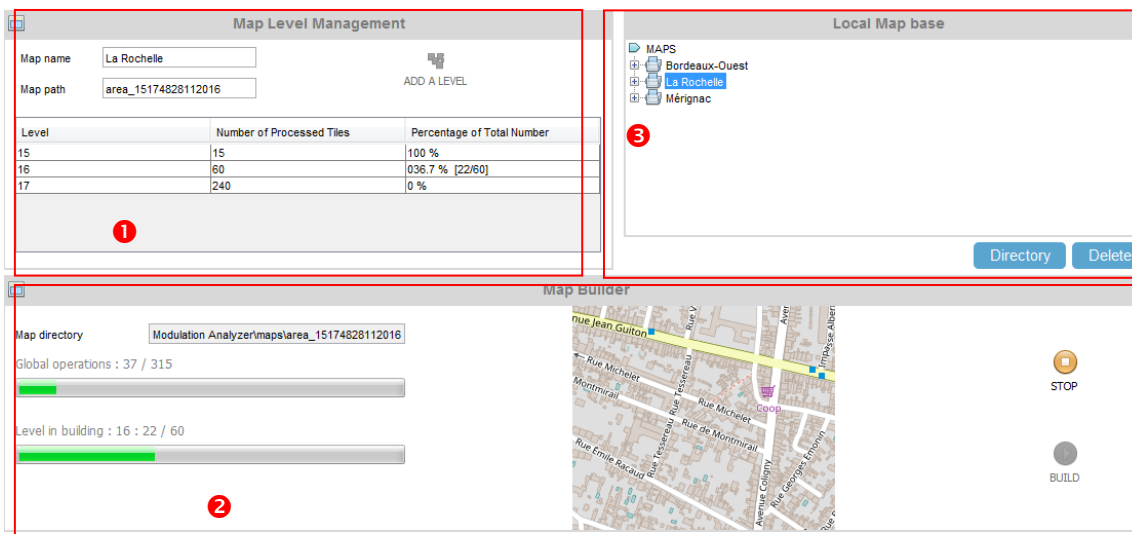
所选区域的坐标将显示在该区。

4



要创建地图的区域可见且足以缩放后，请输入新地图的名称。单击 CREATE。

构建页面将自动显示出来。



- ① 创建进度以表格形式显示

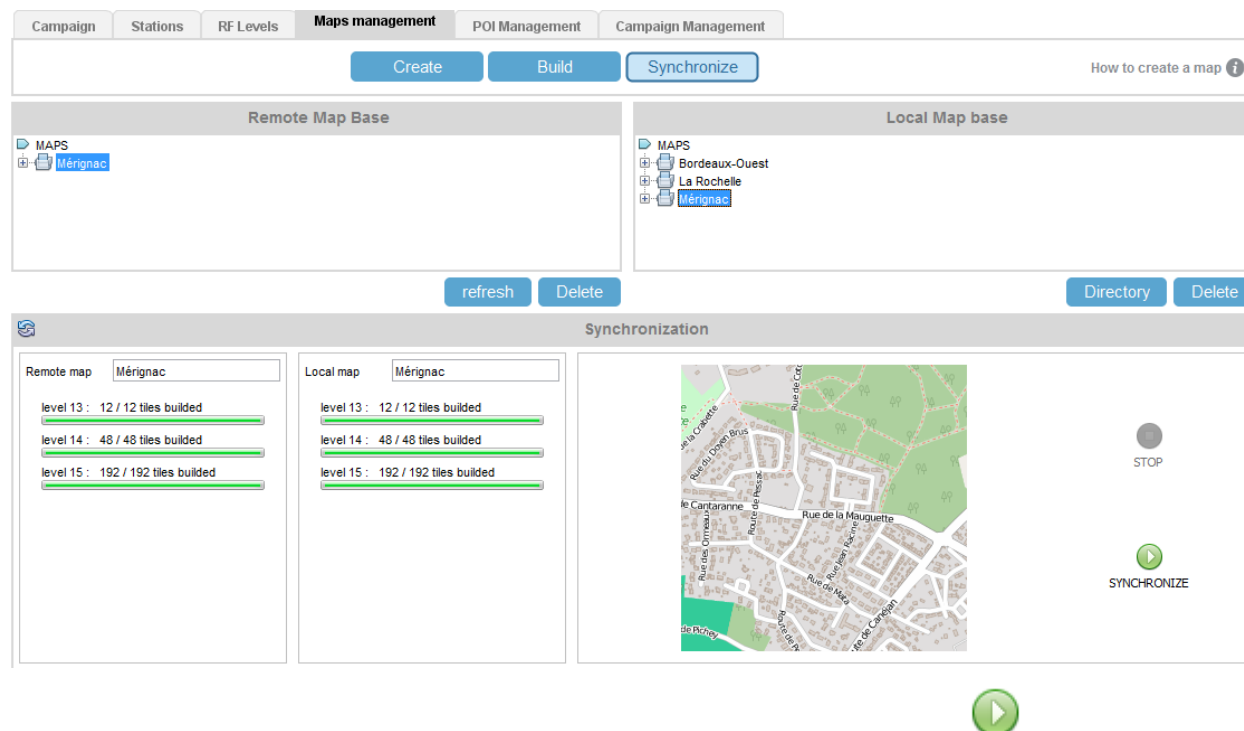
- ②
- 您可以随时单击 **STOP**，以停止创建过程，单击 **BUILD**，以再次开始 (2)。未完成的地图列在地图库中

- ③ 向导程序可利用 3 个缩放级别创建地图。可以通过单击 **ADD A LEVEL** 添加级别。新级别添加

后，可单击 **BUILD**，构建新图块。请注意，最大缩放级别为 17；因此，不可创建超过级别 17 的其他级别

地图同步

地图只能在本地创建。要在装置上复制它们，请单击“同步” (Synchronize) 按钮。

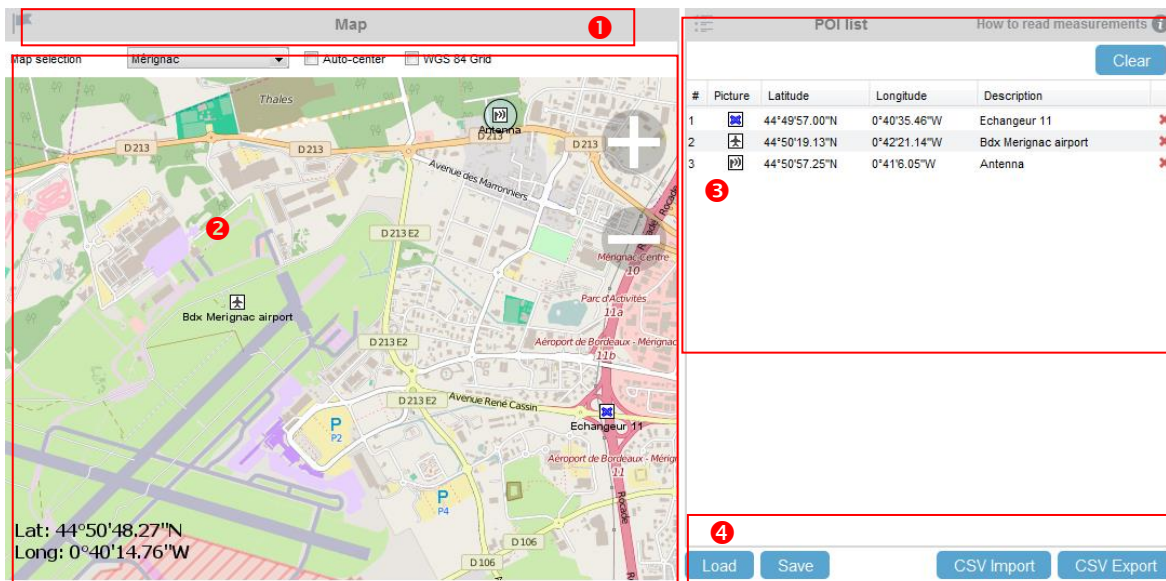


同步页面将显示远程和本地地图库。选择任意地图库中的一个地图，然后单击 **SYNCHRONIZE**，将其复制到其他地图库。

还可以在此处删除不需要的地图。

单击“目录” (Directory) 按钮，选择本地地图库存储文件夹。

7.7.2. 添加 POI (兴趣点)



要使地图在活动期间更易读，可在地图上放置 POI，如发射机、转播发射机、隧道、机场…

- ① 在下拉菜单中选择地图。POI 与它无关，但地图有助于正确放置 POI。
如果选中自动居中复选框，列表中选择 POI 将显示在地图框架中心。
- ② 只需右键单击应放置 POI 的位置即可添加。此时， 符号将显示在地图上，并添加至 POI 列表。

选中列表中的 POI 后，地图上的符号将显示在圆圈中 。

- ③ 列表中的元素可以编辑：
 - 要更改 POI 类型，可单击符号，然后选择下拉菜单中的适用符号。
 - 单击文本框可添加描述。
 - 单击按钮  可删除 POI

“清除” (Clear) 按钮可删除列表中的所有 POI。

- ④ 要管理 POI，可使用一系列按钮。
POI 列表创建完毕后，必须保存，因为它不会记录在装置中。要执行该操作，请单击“保存” (Save) 按钮。默认情况下，POI 文件的保存目录为 `…\user\WorldCastSystems\Audemat FM MC5 - Modulation Analyzer\maps`。

如果您以后需要修改列表，请单击“加载” (Load) 按钮，以便再次显示。

 **每次添加、修改或删除 POI 时必须保存列表**

如果您有现有 POI 列表，请单击“导入” (Import) 按钮将其找回。文件必须采用 csv 格式，以分号作为分隔符，字段必须按该顺序排列：经度、纬度、数字。坐标必须用十进制角度表示，数字可指明 POI 类型（请参阅下表）。导入后，按上文所述单击“保存” (Save) 按钮。

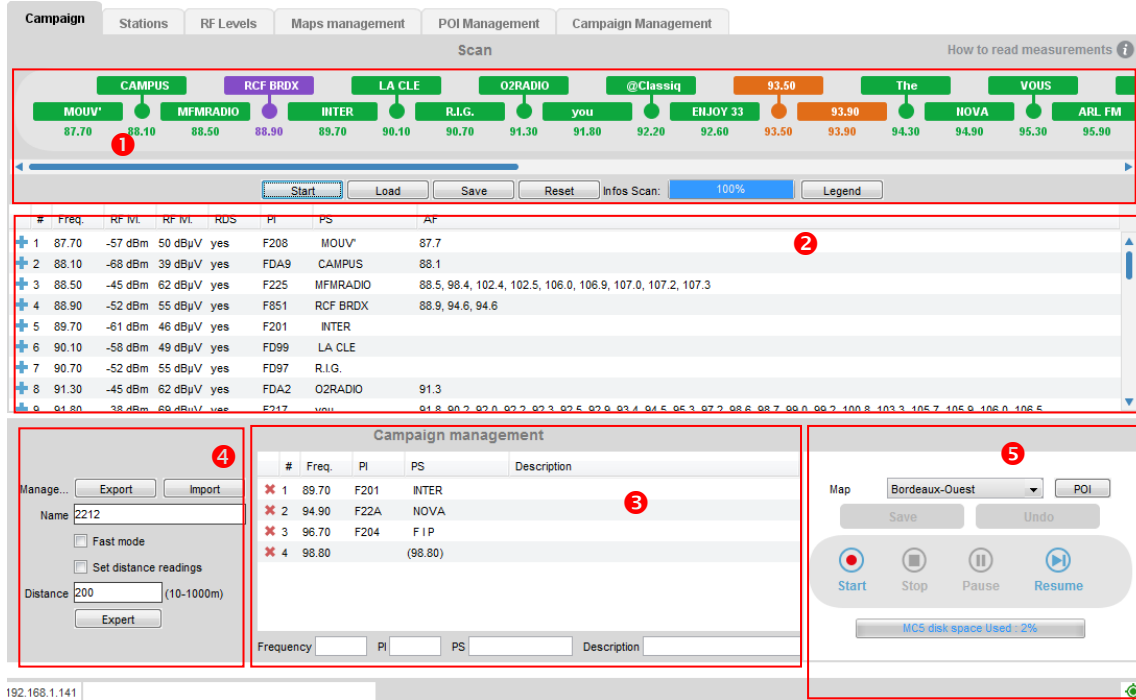
POI 列表也可以导出为 csv 格式，与 Goldenear 结合使用。请注意，在 Goldenear 中导入列表时，需要指定分隔符为分号，坐标用读数表示。

POI 符号及其代码列表：

符号	代码
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17

7.7.3. 开始活动

单击“活动”(Campaign)选项卡



① 设置扫描。

需要通过扫描为活动选择站点。该功能可利用“开始”(Start)按钮启动，或者，如果之前已保存，可利用“加载”(Load)按钮将其找回。

该步骤可随时完成。

② 在站点列表中，单击站点编号前的按钮 +，将其添加至活动站点列表。最多可以添加 40 个站点。

站点可以在扫描整个波段之前添加。

③ 为活动添加的站点列表。如有需要，可利用按钮 × 删除。

也可以输入频率、PI、PS 和描述，然后单击“添加”(Add)按钮手动添加。用户输入的描述有助于在活动期间目视识别站点。如果没有描述，将使用 PS 代码（请参阅下面的部分，即“站点”选项卡）。

④ 活动期间，利用 PS 代码删除区域或新 PI 代码替换 PS 代码删除。

④ 可利用 AUDEMAT FM MC5 前面板应用程序准备开始活动（请参阅第 5.3.7 节）。然后即可命名，以及导入或导出其配置。

装置将在获取读数之前检查 RDS 信息：因此可以扫描波段并选择一个城市的站点，RDS 数据将在开始活动前利用记录的 PI 代码更新。

在“快速模式”下，没有 RDS 重调功能。

④ Goldenear 无法快速活动

采集按循环方式完成：为指定站点完成全部数据读取后，AUDEMAT FM MC5 将切换到下一个站点，以此类推。选中“设置远程数据读取”(Set distance readings)复选框，以便每

n 米执行一次采集，其中 n 是指 10 到 1000 米的距离。如果站数和读数很大，请确保不选择太短的距离。

也可以通过单击“专家”(Expert)按钮选择射频滤波器(天线、探测或识别，如第 7.3.2 节所述)。默认选择天线模式。

- 5 选择地图，关联 POI 列表(可选)，然后为活动命名并按下“开始”(Start)按钮。

装置驱动器上的可用空间百分比将显示出来，最多为 54 Go。

单个活动不能超过 2 Go。

例如：

- 正常模式的一小时活动大约需要 40 Mo
- 快速模式的一小时活动大约需要 8 Mo
- 单站活动的一小时录音大约需要 66 Mo

！ 开始活动之前，请确保磁盘空间足够使用。

如有需要，可在“活动管理”(Campaign management)选项卡上删除活动或调度程序文件。

如果活动开始时没有足够的可用磁盘空间，活动将中断，前面板将出现一条消息。

活动可以中断(“暂停”(Pause)按钮)。使用“重新开始”(Resume)按钮可重新开始；然后，数据将被存储到同一个文件中。按下“开始”(Start)按钮即可开始，新活动和数据将保存到新文件中。

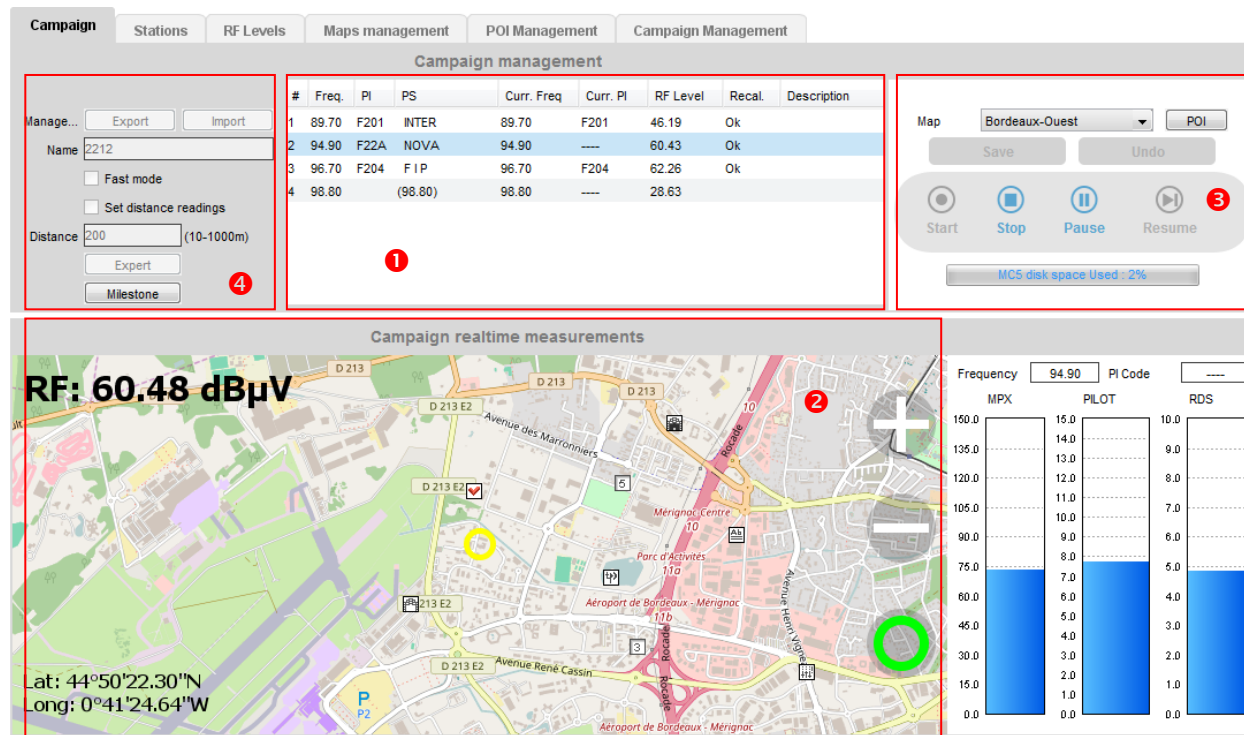
活动结束后，单击“停止”(Stop)按钮。

转到“活动管理器”(Campaign Manager)选项卡执行显示。

GPS 状态指示灯应显示为绿色。如果是红色，表示未连接 GPS，如果是黄色，表示未收到信号。

7.7.4. 活动期间

使用个人电脑时，可在地图上关注活动：



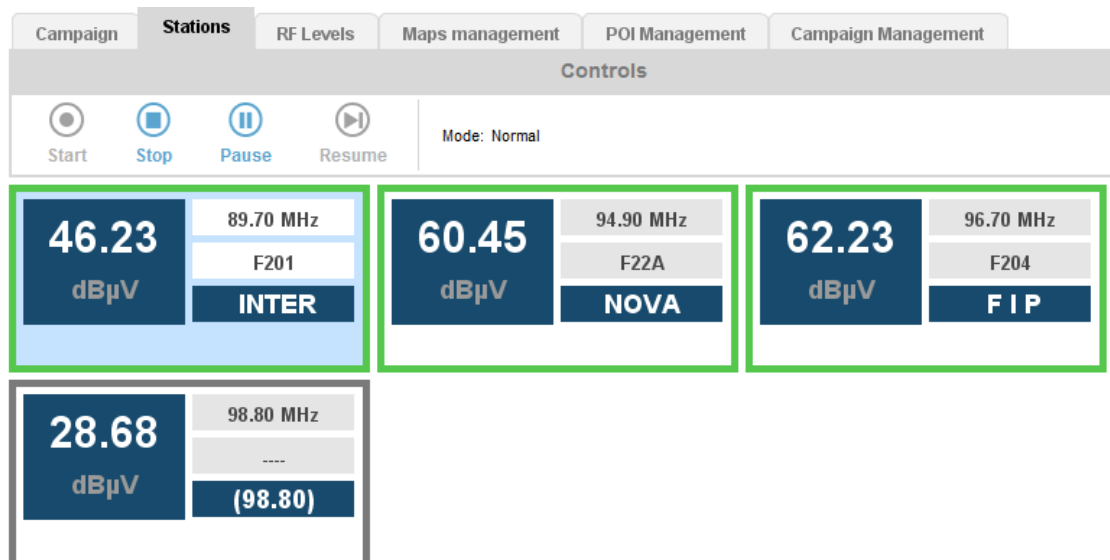
- ① 当前测量的站点将被高亮。
- RF、MPX、导频和 RDS 电平将显示出来。
- ② 当前位置用圆圈表示，颜色因 RF 电平而异：

-  RF 电平小于 30 dBμV
-  RF 电平介于 30 到 60 dBμV 之间
-  RF 电平介于 60 到 90 dBμV 之间
-  RF 电平介于 90 到 115 dBμV 之间
-  RF 电平大于 115 dBμV

利用 +、- 按钮和绿色圆圈，可进行缩放，以及围绕当前位置将地图居中。

- ③ 如有需要，可在活动过程中添加 POI。也可以选择其他地图。
- ④ 利用“里程碑” (Milestone) 按钮，可在活动过程中添加标记。利用里程碑功能，时间和 GPS 位置将自动被找回。然后，只需关联一个符号即可，比如用于 POI 的符号（请参阅第 7.7.2 节）。里程碑与活动文件一起记录，并显示在活动阅读器的地图显示屏上。

“站点” (Stations) 选项卡提供关于所有被测站点的概述：



边框颜色用于指明 RDS 状态：

- 绿色：RDS 正常
- 黄色：RDS 正接受检查
- 红色：RDS 丢失
- 灰色：站点无 RDS

蓝色背景表示站点正被测量。

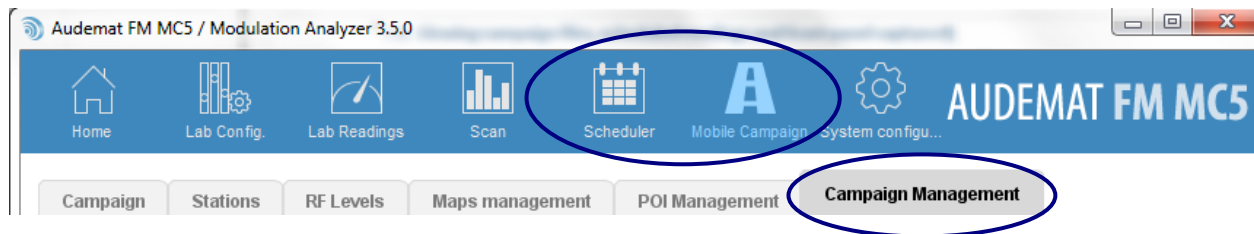
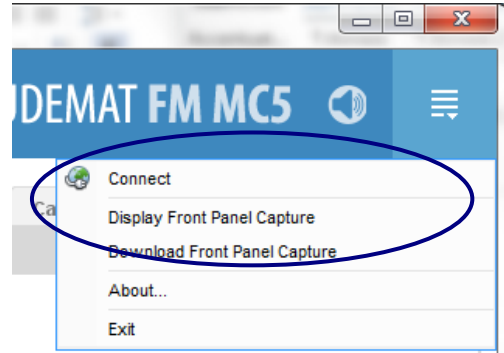
活动控制按钮像在“活动” (Campaign) 选项卡上一样工作（请参阅第 7.3.3 - 5 节）。

7.8. 查看活动文件、预定读数 and 前面板捕获数据

利用一些工具，可查看和分析获取的读数。

- 可找回捕获数据及前面板应用程序，以便在远程应用程序中查看，从而生成报告。
- 预定读数文件可利用应用程序读取，以便生成报告。
- 移动活动可利用活动阅读器查看。

该操作可从“文件” (File) 菜单或“调度程序” (Scheduler) 和“移动活动” (Mobile Campaign) 页面的“活动管理” (Campaign Management) 选项卡执行。



7.8.1. 显示前面板捕获数据

数据捕获可通过装置的前面板应用程序完成（请参阅第 0 节）。然后，这些捕获数据可以**下载**到个人电脑，并通过远程应用程序**查看**，以便创建自动报告。

- ① ~~只有前面板应用程序捕获数据后才能以程序~~
~~下载前请报告捕获否则捕获文件会损坏(等待LED 关闭大约10s)。~~

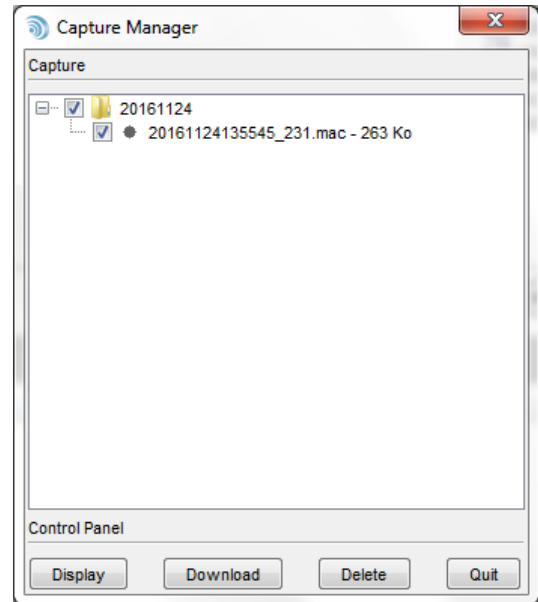
选择文件/“下载前面板捕获数据”菜单。

可用捕获数据列表显示在树形窗口中。每天一个文件夹 (yyyymmdd)。

显示文件夹的详细信息，以查看当天的捕获数据。捕获文件的名称包括日期、时间和 .mac 扩展名。

检查您要下载的捕获数据。如果您需要一天的全部捕获数据，请检查文件夹。

单击“下载” (Download) 按钮，将文件从装置下载到个人电脑，或单击“显示” (Display) 按钮，立即查看捕获数据。



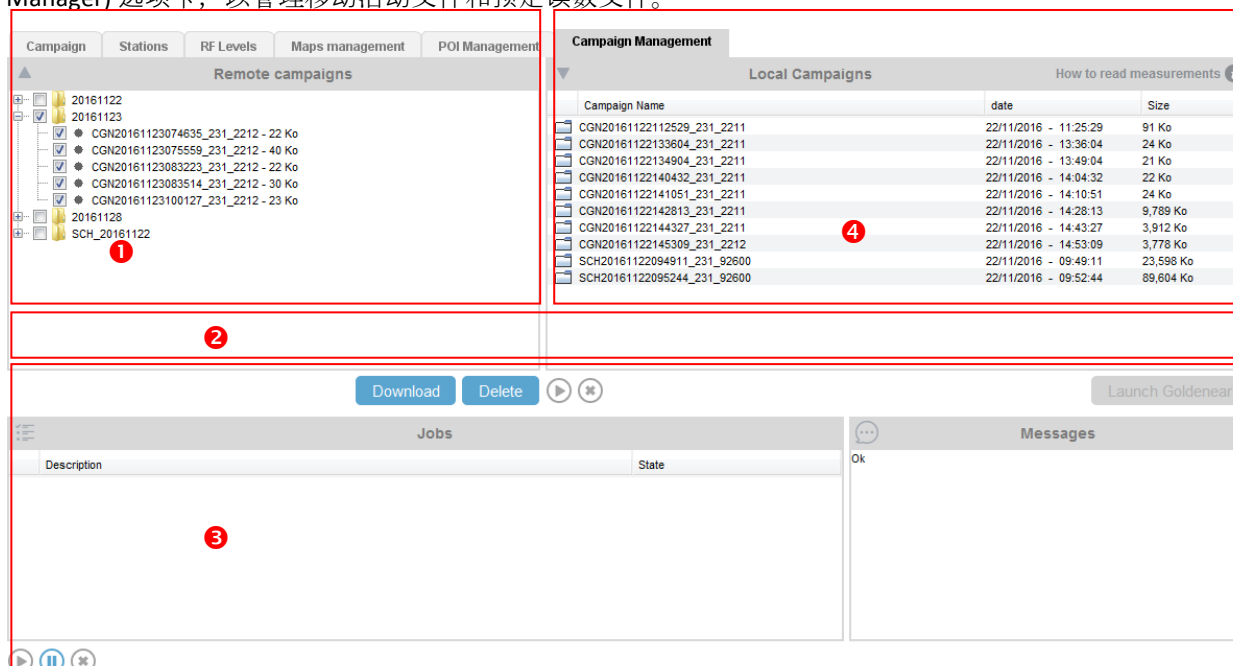
- ① ~~时间无法从前面板应用程序捕获因此在应用程序中不可用。~~
- ① ~~捕获数据保存到捕获装置存储器中(请参阅7.2.8 节)。~~

捕获数据下载完毕后，应用程序即可读取：选择文件/“显示前面板捕获数据”菜单。

只需从“打开” (Open) 窗口选择 .mac 文件即可。捕获值将显示出来。按实时读数继续，以生成报告（请参阅第 7.4.15 节）。

7.8.2. 管理活动文件和调度程序文件

从“移动活动” (Mobile Campaign) 页面或“调度程序” (Scheduler) 页面单击“活动管理器” (Campaign Manager) 选项卡，以管理移动活动文件和预定读数文件。



- ① 可用文件列表以树形显示。每天一个文件夹 (yyyymmdd)。

显示文件夹的详细信息，以查看当天的捕获数据或活动。活动文件的名称以 CGN 开头，预定捕获文件的名称以 SCH 开头。

检查您要下载的文件。如果您需要一天的全部捕获数据，请检查文件夹。

- ② 单击“下载” (Download) 按钮，将文件从装置下载到个人电脑，以便查看，或单击“删除” (Delete)，以释放装置的磁盘空间。

① 文件保存到装置或设备中 (请参阅第 7.2.8 节)。

- ③ 当前下载任务和进度显示。

左下角的三个按钮可暂停、重新开始或停止下载过程。

所有文件全部下载后，应该会显示“确定” (OK) 消息。如果有错误，将显示错误类型。

- ④ 已下载文件列表。

此时，可单击工具栏中的“阅读器” (Reader) 按钮 ，利用活动阅读器查看活动文件 (请参阅第 7.9 节，了解更多关于阅读器的信息)。

单站活动文件也可以利用 Goldenear (可选的质量评估软件) 分析。必须在系统/应用程序配置页面指出其路径 (请参阅第 7.2.8 节)。

有关 Goldenear 的更多信息，请参阅装置随附的 WorldCast Systems CD 上的手册。

预定捕获可利用按钮  (区域 ②) 在应用程序中“重放”，而且可以生成报告。

- 应用程序可以使捕获快进，以便目视控制测量的一致性。

- 然后即可生成报告（请参阅地 7.4.15 节）。

7.9. 利用活动阅读器分析活动

 该功能适用于 AUDEMAT FM MC5。

要启动阅读器，请单击工具栏或主页的“阅读器” (Reader) 按钮。

该工具可以离线使用。阅读器在用时，工具栏仅显示阅读器特定工具。返回主页可访问 AUDEMAT FM MC5 的其他功能。



7.9.1. 概述

利用活动阅读器，可查看和分析下载到计算机上的移动活动。

结果将以地图（各个位置收到的现场电平）、曲线（不同时间收到的现场电平）或文本形式（测量详细信息）显示。利用数据导出功能，这些数据可通过各种地图软件进行分析。

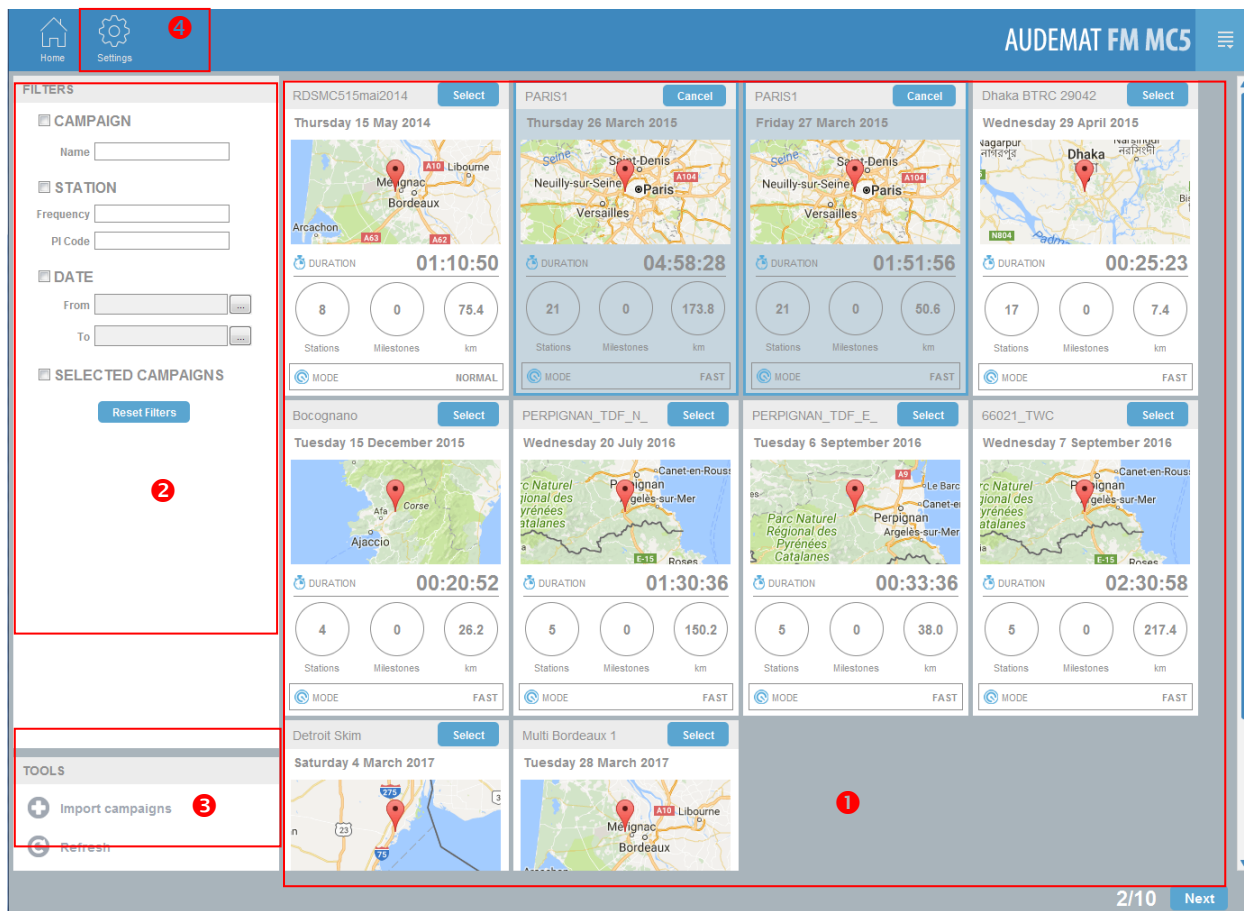
7.9.2. 选择活动

打开阅读器时，所有已下载活动都将显示出来（请参阅第 7.8.2 节）。



要最终返回该屏幕，请单击工具栏的按钮

Selection。



- ❶ 选择您要分析的活动（最多 10 个），然后单击“下一步” (Next) 按钮。
- ❷  如显示大量活动，可按名称、日期、站名或限制显示活动。
使用该按钮重置过滤器，然后再次显示所有活动。
- ❸ 要找回任何支持媒体（闪存盘、网络…）上的活动，并复制到 AUDEMAT FM MC5 活动文件夹中，请使用导入活动功能。
刷新屏幕，以显示阅读器打开后导入或下载的活动。
- ❹ 管理阅读器设置：



- ① 站点徽标可与即将显示在各个屏幕上的站点关联起来。只需为具备以下规格的各个站点导入图像文件即可：

- 格式：jpg
- 文件名称：站点 PI 代码
- 大小：250 x 40 px

如果图像过大，将被剪裁。

可同时导入多个文件。

- ② 此处选择默认天线校准文件。该文件适用于所有活动。**mateq.antenna** 是 AUDEMAT FM MC5 随附的默认天线校准文件

① 选择 dBμV/m 时，所选天线校准可修改（参阅 9.5.6 节）。

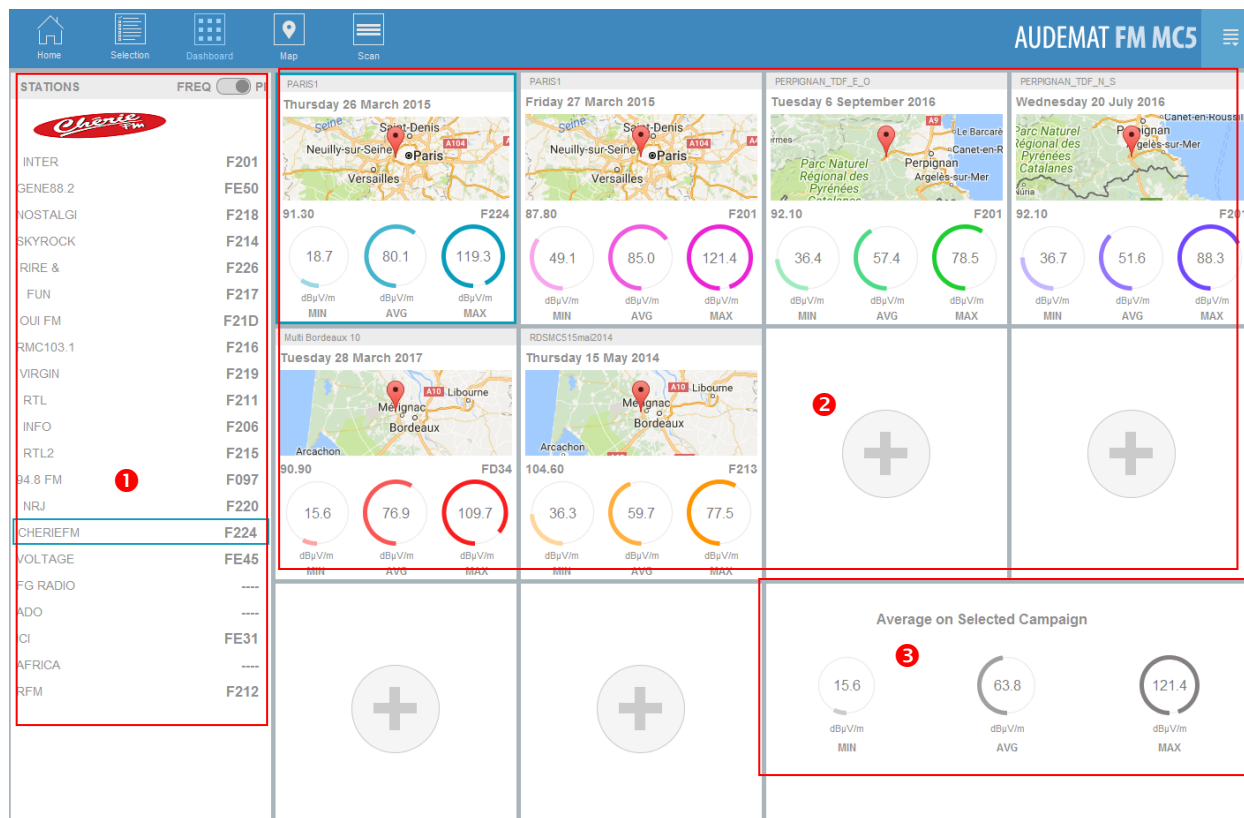
- ③ 拖动滑块，以修改用于计算电平分布的阈值。单击各个样本，可设置间隔颜色。
- ④ 代表各个 RF 电平的颜色可按同样的方式设置。

7.9.3. 仪表盘

选择活动后，仪表盘将打开。



使用按钮 **Dashboard** 可返回仪表盘。

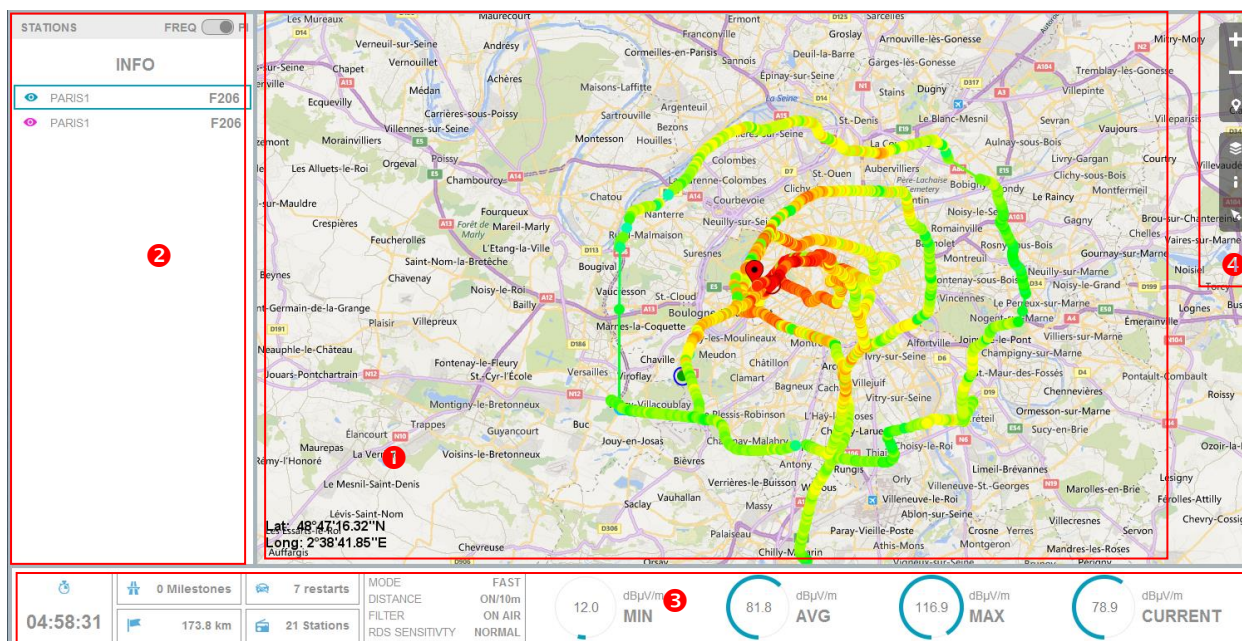


上一步选择的活动将显示在仪表盘上。

- ① 左侧的列表显示了仪表盘中所选活动的站点。在该列表中，PI 代码可由频率替换。
- ② 单击列表中的站点：该站点的最小、平均和最大电平将显示在活动图块中。
- ③ 对于各个活动，选择您想分析的站点：将在所有活动中为该站点指定最小、平均和最大电平。

7.9.4. 多活动屏幕

7.9.4.1. 多活动



- ① 该屏幕为单个站点显示一些活动的地图表示。
- ② 默认情况下，所有活动均可见。但是，单击列表中站点名称前的图标  后，它们会被隐藏。
- ③ 除电平外，脚注还提供关于列表中所选活动的信息：持续时间、距离、里程碑数...
- ④ **地图工具**

地图管理工具位于屏幕右上角。

 缩放

 为活动设置标记：该位置的电平将显示在脚注中（当前值）。

 显示地图设置：

- 地图供应商：没有网络连接时，必须选择本地地图
- 区域：本地地图选择（请参阅有关地图创建的第 7.7.1 节）
- 标记自动居中
- 显示带地理坐标的网格



图例：RF 电平颜色和里程碑符号



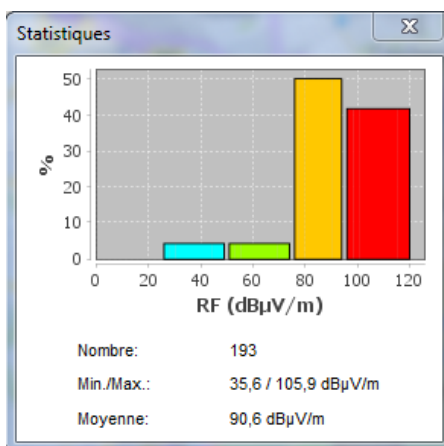
显示地图工具。这些工具可以更改地图上的鼠标拖动功能。



移动地图（默认模式）



选择运行统计的区域。选中区域后，将弹出统计窗口。该窗口根据设置显示所选测量点数、最小/最大和平均值及点分布（请参阅第 7.9.2 节）。



测量两点之间的距离和角度。

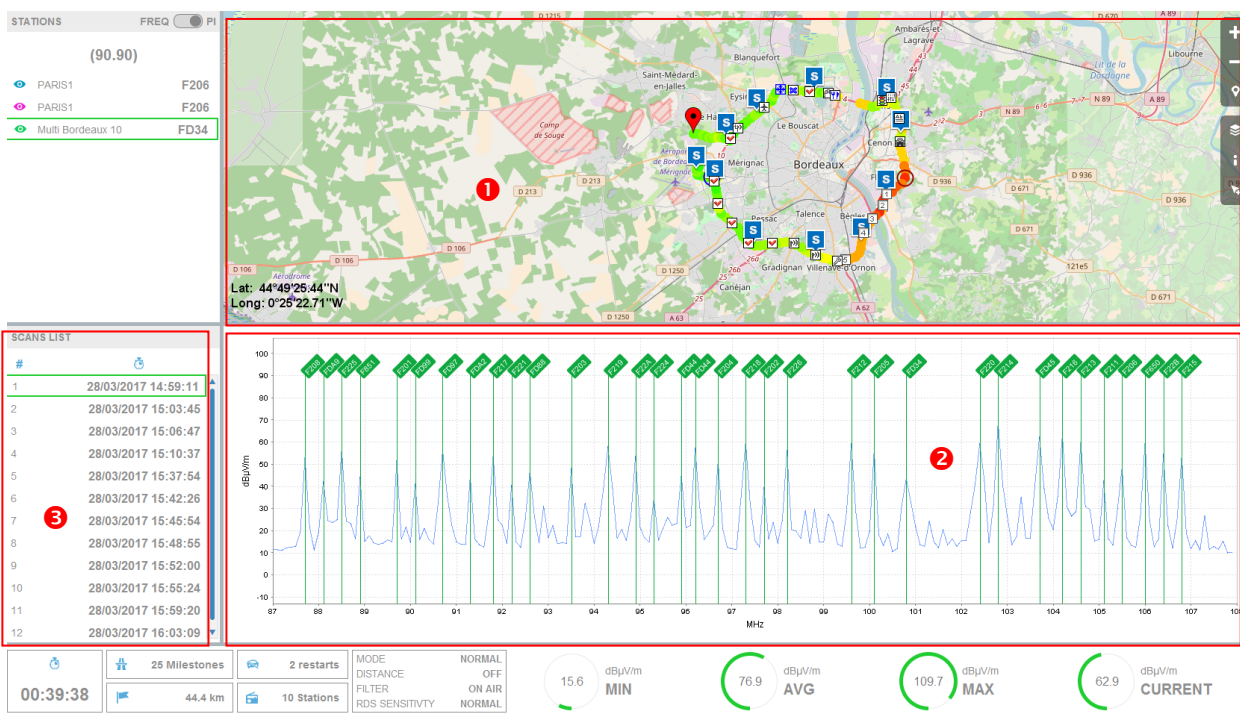
7.9.4.2. 扫描

在整个活动中，AUDEMAT FM MC5 会定期扫描波段。在快速模式下，波段每 5 分钟扫描一次。在正常模式下，周期频率取决于已识别站点数：站点数越少，扫描频率越高。

 该功能 3.7 版本之前版本无法使用，但会显示扫描



单击按钮  可访问扫描页面。



该页面的活动列表、脚注和地图工具与地图屏幕相同（请参阅第 7.9.4.1 节）。

在地图  上，符号  表示扫描频段的位置。

已显示扫描位置的符号  拥有红色背景 .

要显示不同的扫描，只需单击地图上的符号或扫描列表中的行即可 .

7.9.5. 单活动屏幕

要访问它们，请双击仪表盘上的活动。

7.9.5.1. RF 图

第一个屏幕显示所选活动的 RF 图。



要返回该屏幕，请单击工具栏的按钮 。

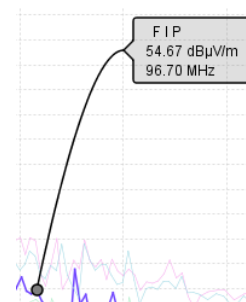


在屏幕顶部的站点列表中，显示  或隐藏  站点，然后单击图块，以高亮特定站点。

所选站点的数据显示在脚注中，图上的曲线显示为较醒目的颜色，表示已显示但未选中的站点的曲线。

通过该显示图，可比较一些拥有大振幅的站点。但是，我们建议不要选择太多站点，因为显示数据很快就会变得难以读取。

将鼠标悬停在图上，以显示所选站点在特定时间的电平。



7.9.5.2. 文本数据

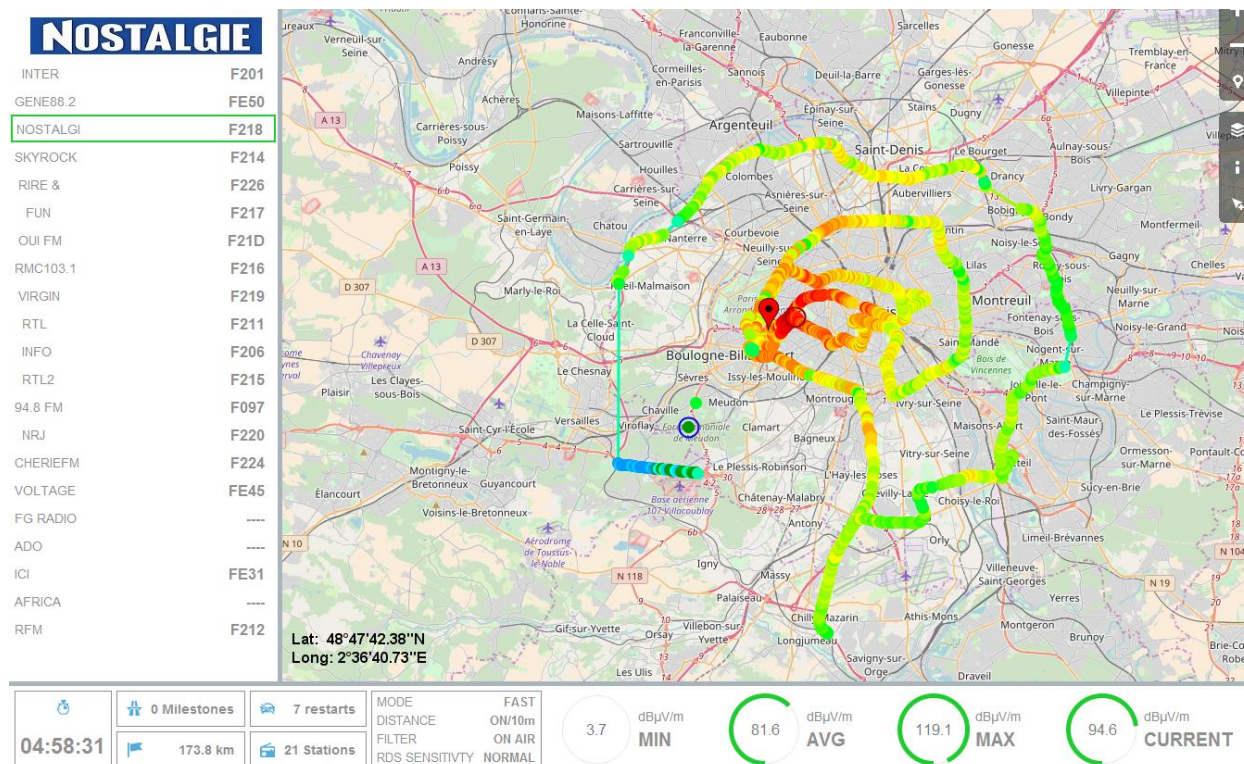


单击按钮  可查看文本格式的数据。

STATIONS		FREQ	RDSMC515mai2014 - FIP											
FIP			#	Time	Lat.	Long.	Altitude (m)	Freq. (MHz)	RDS	RF (dBµV/m)	RF (dBm)	Multipath (%)	PI	AF (MHz)
EUROPE 1	F213	1	12:46:50	44°50'21.76"N	0°41'25.70"W	56.7	96.70	62.58	-55.80	0.28	F204	96.7 96.5		
		2	12:47:05	44°50'21.76"N	0°41'25.70"W	56.7	96.70	62.28	-56.10	0.37	F204			
		3	12:47:18	44°50'21.64"N	0°41'25.67"W	56.5	96.70	64.47	-53.92	0.23	F204			
RTL	F211	4	12:47:30	44°50'21.64"N	0°41'25.67"W	56.5	96.70	63.78	-54.61	0.33	F204			
Liar --	F220	5	12:47:42	44°50'21.74"N	0°41'25.86"W	55.7	96.70	63.45	-54.94	0.33	F204			
FIP	F204	6	12:47:54	44°50'20.76"N	0°41'26.85"W	55.0	96.70	46.56	-71.82	1.23	F204			
CULTURE	F202	7	12:48:06	44°50'18.43"N	0°41'27.59"W	55.4	96.70	57.86	-60.52	0.67	F204			
		8	12:48:18	44°50'18.43"N	0°41'30.52"W	55.6	96.70	67.00	-51.39	0.27	F204			
		9	12:48:30	44°50'16.27"N	0°41'33.48"W	54.8	96.70	56.45	-61.94	1.07	F204			
INFO	F206	10	12:48:43	44°50'12.83"N	0°41'34.42"W	50.8	96.70	62.81	-55.57	0.22	F204			
MUSIQUE	F203	11	12:48:55	44°50'11.80"N	0°41'37.61"W	52.8	96.70	59.72	-58.67	0.20	F204			
		12	12:49:07	44°50'13.89"N	0°41'38.65"W	55.0	96.70	55.74	-62.65	0.41	F204			
		13	12:49:20	44°50'20.20"N	0°41'37.62"W	56.6	96.70	63.26	-55.12	0.35	F204			
INTER	F201	14	12:49:32	44°50'26.56"N	0°41'36.14"W	57.5	96.70	53.53	-64.85	0.84	F204			
		15	12:49:44	44°50'33.14"N	0°41'34.58"W	59.8	96.70	59.46	-58.92	0.73	F204			
		16	12:49:56	44°50'39.82"N	0°41'33.01"W	60.3	96.70	59.22	-59.16	0.43	F204			
		17	12:50:08	44°50'45.71"N	0°41'31.61"W	58.6	96.70	61.70	-56.68	0.33	F204			
		18	12:50:20	44°50'48.69"N	0°41'31.98"W	57.2	96.70	60.87	-57.52	0.31	F204			
		19	12:50:32	44°50'49.49"N	0°41'31.08"W	55.3	96.70	59.35	-59.04	0.30	F204			
		20	12:50:44	44°50'50.72"N	0°41'34.94"W	56.2	96.70	65.71	-52.68	0.44	F204			
		21	12:50:56	44°50'50.41"N	0°41'43.45"W	53.9	96.70	63.70	-54.69	0.19	F204			
		22	12:51:10	44°50'49.97"N	0°41'54.33"W	51.7	96.70	64.00	-54.38	0.26	F204			
		23	12:51:22	44°50'51.01"N	0°42'4.82"W	51.9	96.70	60.39	-57.99	0.56	F204			
		24	12:51:33	44°50'52.39"N	0°42'15.30"W	52.6	96.70	60.22	-58.16	0.35	F204			
		25	12:51:45	44°50'53.00"N	0°42'24.34"W	51.1	96.70	58.14	-60.24	0.29	F204			
		26	12:51:58	44°50'53.21"N	0°42'29.41"W	48.8	96.70	57.98	-60.40	0.27	F204			
		27	12:52:10	44°50'52.01"N	0°42'36.43"W	49.9	96.70	53.61	-64.77	0.39	F204			
		28	12:52:22	44°50'51.25"N	0°42'45.11"W	51.1	96.70	52.92	-65.46	0.46	F204			
		29	12:52:36	44°50'50.20"N	0°42'56.34"W	52.4	96.70	62.72	-55.66	0.16	F204			
		30	12:52:49	44°50'49.22"N	0°43'5.20"W	50.6	96.70	62.18	-56.20	0.31	F204			
		31	12:53:00	44°50'48.74"N	0°43'10.58"W	50.6	96.70	53.08	-65.31	0.61	F204			
		32	12:53:13	44°50'47.14"N	0°43'18.80"W	49.3	96.70	50.44	-67.94	0.49	F204			
		33	12:53:26	44°50'45.24"N	0°43'29.47"W	46.9	96.70	58.89	-59.49	0.24	F204			
		34	12:53:38	44°50'43.28"N	0°43'40.28"W	47.1	96.70	49.78	-68.60	0.67	F204			
		35	12:53:52	44°50'40.96"N	0°43'52.95"W	42.2	96.70	55.28	-63.10	0.35	F204			
		36	12:54:04	44°50'38.89"N	0°44'4.27"W	40.3	96.70	59.63	-58.75	0.31	F204			

选择屏幕左侧列表中的站点。
 该视图有助于进行准确数值分析。

7.9.5.3. 单一活动图



该视图类似于多活动图视图（请参阅第 7.9.4.1 节）。
 虽然通过多活动视图能查看多个活动的单个站点，但单一活动图能依次显示单个活动的多个站点。

只需选择屏幕左侧列表中的站点。

7.9.5.4. RDS



单击按钮 **RDS** 显示 RDS 数据。



此屏幕以文本格式和时间轴的形式概括了图上选定站点的 RDS 重调谐区域和不同频率。

单击任一表示上的区域，将其三个部分加亮：

- 圆点的直径在图上变得更大
- 相关数据行被框起来
- 图表的顶部区域有一条黑线

每种颜色标识一个特定的频率（上述图像中的粉色和绿色），

加粗的阴影表示重协调时间。没有 RDS 的读数为白色。

时间轴上还显示有场电平曲线。将光标悬停在图表上，以显示特定时间的电平。

7.9.5.5. 报告



单击按钮 **Report** 导出所需数据，以创建报告。

该操作能将以下目录的文件和文件夹导出... \User\WorldCastSystems\Audemat FM MC5 - Modulation Analyzer\campaign_reports\yyyymmdd\campaign_name :

yyyymmdd 文件夹决定了报告的年月日信息。

在以活动命名的文件夹中，您会发现：

- infos.txt 中涵盖了有关活动的一般信息：名称、AUDEMAT FM MC5 序列号、活动日期和距离、站点数量...
- channelsList.csv 中包括了站点列表及站点编号、名称和设置频率。
- 每个站点对应一个目录，其中包括：
 - exportData.csv：所有数据采用文本格式
 - channelInfo.jpg：最小、最大和平均电平（图像文件）
 - rfStatistics.jpg：统计图表（图像文件）
 - map.jpg：活动图表示
 - exportGoogleEarth.kmz：Goggle Earth 活动表示

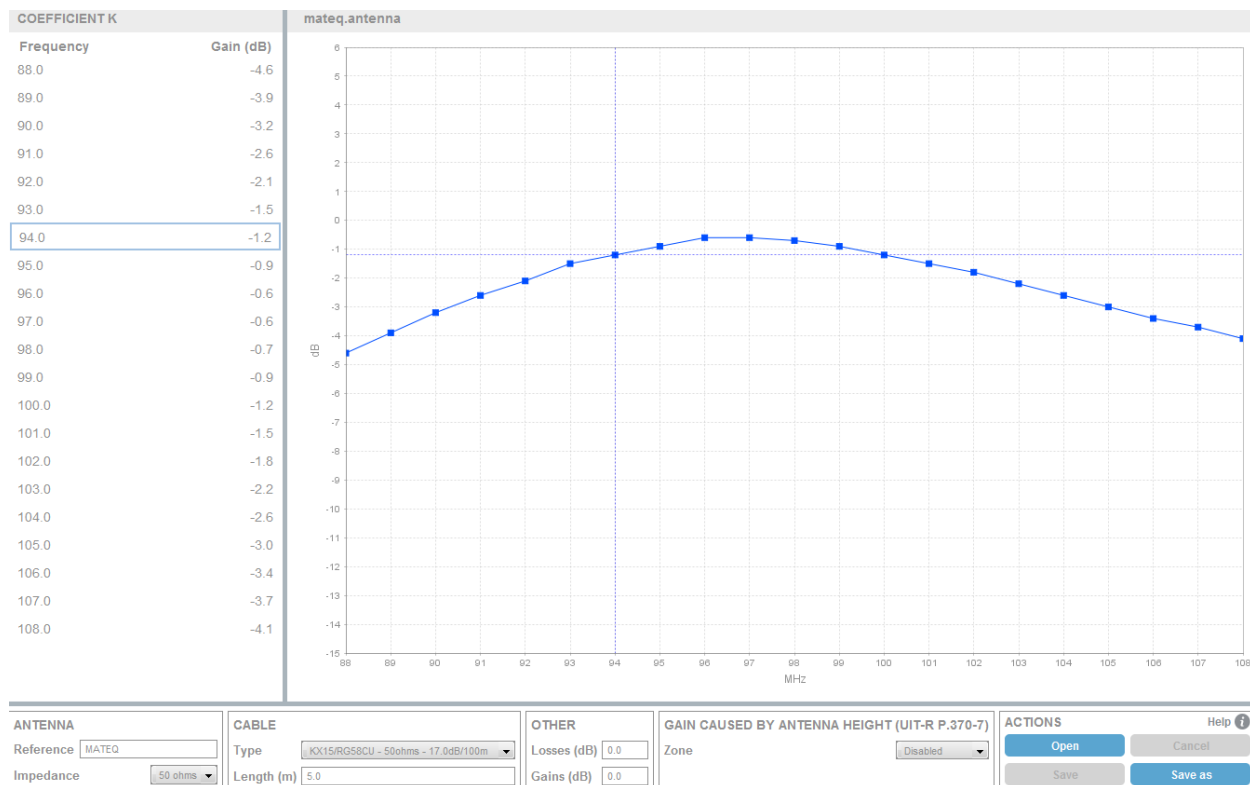
这些文件可以轻松用来创建各种报告。

7.9.5.6. 天线校准

当应用程序设置中选定的单位为 dB μ V/m（请参阅第 7.9.2 节）时，可以修改活动天线校准。



单击按钮 **Calibration** 访问天线校准。



默认情况下，mateq.antenna 校准与所有活动关联。

要修改活动天线校准，请逐点调整图表上的值及/或修改天线的全局参数。

所有修改必须保存，否则将取消。

要修改屏幕上显示的文件：

- 修改校准
- 单击“保存” (Save) 按钮。

要根据屏幕上所示文件创建特定于当前活动的文件：

- 修改校准
- 单击“另存为” (Save As) 按钮。

新文件保存在与该活动同名的活动目录中，以便之后自动加载。保存操作将所有更改应用到当前打开活动的所有屏幕上。

要将外部文件应用到选定活动中：

- 使用“打开” (Open) 按钮
- 修改校准, 如有需要
- 单击“另存为” (Save As) 按钮, 将该活动的文件保存在同名活动目录中。

要取消所示文件上的所有修改, 请使用“取消” (Cancel) 按钮。

8. 自动化工具

! 自动化工具仅适用于 AUDEMAT FM MC5。

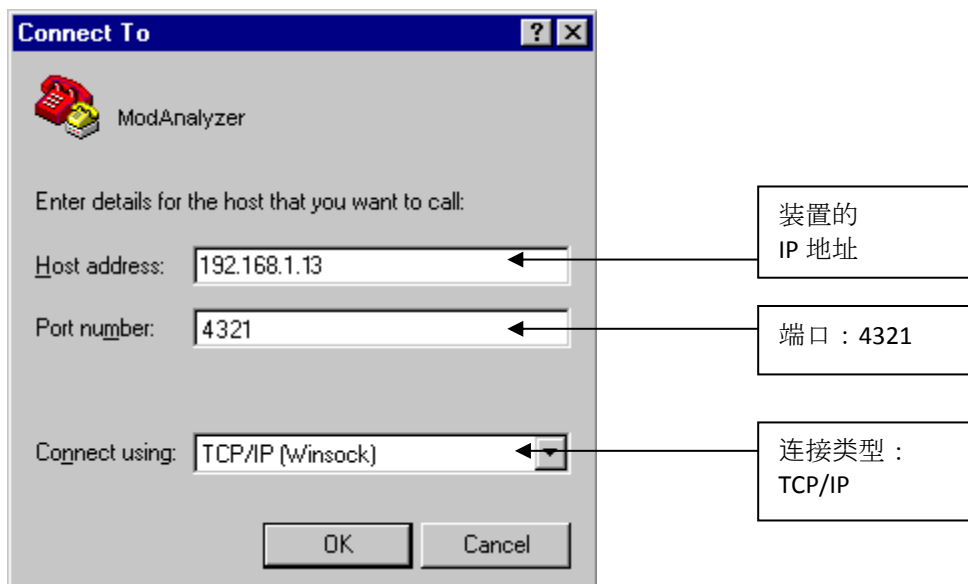
自动化工具能通过 Telnet 连接远程访问该装置，无需使用 java 应用程序。

如果某装置连接到该装置的前面板串行端口，您可以通过端口 4702 进行信息传输。

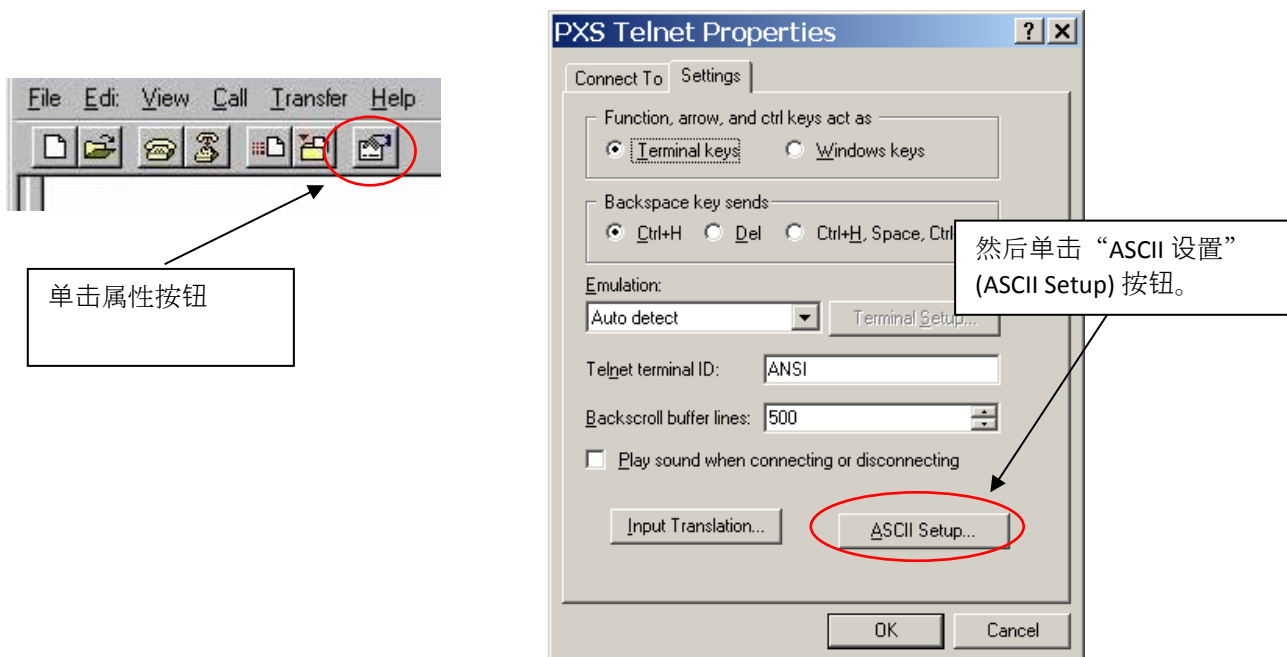
AUDEMAT FM MC5 串行端口的默认速度为 9600 波特，但它会根据已连接装置的速度进行调整。

8.1. 连接

- 打开一个 Telnet 应用程序，如 HyperTerminal。
- 设置连接参数：



- 可能需要修改属性：



8.2. 使用自动化工具

现在，只需写出命令，然后按 Enter 键。

 ~~区分大小写可以使大写字母~~

用：# />list

显示完整的命令列表。

/>?

获得命令列表，并获取所有可能的参数。

例如，可以设置输入类型：

```
INPUTTYPE:  
0=RF    1=MPX    2=AES    3=ANA
```

要变更类型，输入：

```
# />INPUTTYPE=3  
或 # />INPUTTYPE=ANA
```

可变成模拟输入。

要在一系列命令后更新装置，请始终以以下命令结尾：

/>UPDATE

用户可以创建十个命令：

```
USERCMDNAME0 , USERCMDNAME1 , ... USERCMDNAME9
```

它们必须关联：

```
USERCMDLIST0 , USERCMDLIST1 , ... USERCMDLIST9
```

才能定义命令。

例如：

```
# />USERCMDNAME3=MACOMMANDE  
# />USERCMDLIST3=FREQ=96.8;SETDRL=STEREO;UPDATE  
# />MACOMMANDE
```

命令已命名、定义和执行。响应为：

```
OK  
OK  
OK
```

可以停用用户命令：

```
# />USERCMDLIST3=
```

8.3. 结语

设备内记录有命令，因此，它有可能连接其他机器并使用以前设置的用户命令。

可以编写一个脚本来自动执行一系列常用的命令：

- 每个命令必须另起一行。
- 将整个脚本复制到 **Telnet** 应用程序文本窗口，以便进行执行。

与装置的通信将因此更快。

附录 A 中提供了一系列可用命令。

APPENDIX A: 自动化命令列表

! 自动化命令仅适用于 AUDEMAT FM MC5。

! 要修改值时，请记得使用 UPDATE 命令（请参阅第 8.2 节）。

A.1. 全局命令

?	所有命令列表 - 详细模式
LIST	所有命令列表
QUIT	退出
UPDATE	保存所有变更
USERCMDNAME<0-9>	设置或读取用户命令名称
USERCMDLIST<0-9>	设置或读取用户命令列表

CONFNUM	选择存储在设备中的配置	0-19（如果在应用程序中设置）
---------	-------------	------------------

A.2. 设置 RF 频率

FREQ	选择要调谐的 RF 频率	87.0-108.0 MHz
AUTOFREQ	自动搜索频率	0=关闭, 1=开启

A.3. 设置

DEEMPHASIS	选择去加重值 0=50μs 1=75μs
AUDIOFILTER	选择音频滤波器 0=15 kHz 1=20 kHz 2=25 kHz
RFFILTER	选择 RF 滤波器 0=大（探测） 1=中（传播） 2=小（识别）
DCFILTER	选择 DC 滤波器 0=关闭 1=开启 2=冻结当前值

A.4. 设置输入/输出矩阵

INPUTTYPE	选择输入测量 0=RF 1=MPX 2=AES 3=ANA 4=RF+ANA 5=RF+AES 6=MPX-AES
AESIN_PREEMPH	启用/禁用 AES 输入的去加重 (0=关闭, 1=开启)
ANAIN_PREEMPH	启用/禁用 ANA 输入的去加重 (0=关闭, 1=开启)
TXOUTPUT1	选择 TX1 的输出信号 (MPX 复合输出) 0=NONE 1=MPX 2=PILOT 3=RDS 4=SINE1 5=SINE2 6=MPXGEN 7=SINE1+SINE2 8=SINE1-SINE2 13=WNOISE0 14=WNOISE1 15=CNOISE0 16=CNOISE1
TXOUT1_OPPOSIT	设置反相位中的 TX 1 输出 (0=关闭, 1=开启)
TXOUTPUT2	选择 TX2 的输出信号 (AUX) 0=NONE 1=MPX 2=PILOT 3=RDS 4=SINE1 5=SINE2 6=MPXGEN 7=SINE1+SINE2 8=SINE1-SINE2 13=WNOISE0 14=WNOISE1 15=CNOISE0 16=CNOISE1
TXOUT2_OPPOSIT	设置反相位中的 TX 2 输出 (0=关闭, 1=开启)

AUDIOOUTPUT1	选择音频 1 的输出信号 0=NONE 1=LEFT 2=RIGHT 3=M 4=S 5=LEFTD 6=RIGHTD 7=SINE1 8=SINE2 9=SINE1+SINE2 10=SINE1-SINE2 13=WNOISE0 14=WNOISE1 15=CNOISE0 16=CNOISE1
AUDOUT1_OPPOSIT	设置反相位中的音频 1 输出 (0=关闭, 1=开启)
AUDIOOUTPUT2	选择音频 2 的输出信号 0=NONE 1=LEFT 2=RIGHT 3=M 4=S 5=LEFTD 6=RIGHTD 7=SINE1 * 8=SINE2 * 9=SINE1+SINE2 10=SINE1-SINE2 13=WNOISE0 14=WNOISE1 15=CNOISE0 16=CNOISE1
AUDOUT2_OPPOSIT	设置反相位中的音频 2 输出 (0=关闭, 1=开启)
AESOUTPUT1	选择 AES1 的输出信号 0=NONE 1=LEFT 2=RIGHT 3=M 4=S 5=LEFTD 6=RIGHTD 7=SINE1 8=SINE2 9=SINE1+SINE2

	10=SINE1-SINE2 13=MPX 14=WNOISE0 15=WNOISE1 16=CNOISE0 17=CNOISE1
AESOUT1_OPPOSIT	设置反相位中的 AES 1 输出 (0=关闭, 1=开启)
AESOUTPUT2	选择 AES2 的输出信号 0=NONE 1=LEFT 2=RIGHT 3=M 4=S 5=LEFTD 6=RIGHTD 7=SINE1 8=SINE2 9=SINE1+SINE2 10=SINE1-SINE2 13=MPX 14=WNOISE0 15=WNOISE1 16=CNOISE0 17=CNOISE1
AESOUT2_OPPOSIT	设置反相位中的 AES 2 输出 (0=关闭, 1=开启)
HEADOUTPUT	选择耳机的输出信号 0=LR 1=MS 2=MM 3=LRD 4=SINE1 5=SINE2

A.5. 设置 AF 发生器

RMSDBRLEVEL	设置发生器电平	-50.00 - 6.00 dB
RMSDBRLEVEL1	设置发生器的正弦波 1 电平	-50.00 - 6.00 dB
RMSDBRLEVEL2	设置发生器的正弦波 2 电平	-50.00 - 6.00 dB
SIN0FREQ	设置正弦波 1 频率	10.00 - 90000.00 Hz
SIN1FREQ	设置正弦波 2 频率	10.00 - 90000.00 Hz

A.6. 参考电平

MPXREFLEVEL	选择 MPX 输入/输出电平**	-12 - 12 dBu
MPXREFLEVELIN	选择 MPX 输入电平**	-12 - 12 dBu
MPXREFLEVELOUT	选择 MPX 输出电平**	-12 - 12 dBu
AFREFLEVEL	选择音频输入/输出电平**	-12 - 12 dBu
AFREFLEVELIN	选择音频输入电平**	-12 - 12 dBu
AFREFLEVELOUT	选择音频输出电平**	-12 - 12 dBu
AESREFLEVEL	选择 AES 输入/输出电平和 MPX-AES 输入电平**	-25 - 0 dBFS
AESREFLEVELIN	选择 AES 输入电平**	-25 - 0 dBFS
AESREFLEVELOUT	选择 AES 输出电平**	-25 - 0 dBFS
AUXREFLEVELOUT	选择 AUX 输出电平**	-12 - 12 dBu
MPXAESREFLEVELIN	选择 MPX-AES 输入电平**	-25 - 0 dBFS

**乘以您想要设置的值 10。例如：6.8 乘以 10 为 68

SETDRL	选择要使用的调制标准 0=单声道 1=单声道+右声道 2=单声道+立体声 3=单声道+右声道+立体声 4=立体声 5=立体声+右声道 6=立体声+立体声
--------	---

	7=立体声+右声道+立体声 8=自动
CURRENTDRL	读取当前调制标准（自动模式下有用）

A.7. 为每项调制标准设置参考偏差

为每项调制标准设置 MPX 参考电平

REF_MPX	适用于所有情况	
REFMONO_MPX	单声道模式*	
REFMONORDS_MPX	带 RDS 的单声道模式*	
REFMONOAUX_MPX	带 AUX 的单声道模式*	
REFMONORDSAUX_MPX	带 RDS 和 AUX 的单声道模式*	
REFSTEREO_MPX	立体声模式*	
REFSTEREORDS_MPX	带 RDS 的立体声模式*	
REFSTEREOAUX_MPX	带 AUX 的立体声模式*	
REFSTEREORDSAUX_MPX	带 RDS 和 AUX 的立体声模式*	

*乘以您想要设置的值 100。例如：6.82 乘以 100 为 682

A.7.1. 为每项调制标准设置音频参考电平

REF_AUDIO	适用于所有情况	
REFMONO_AUDIO	单声道模式*	
REFMONORDS_AUDIO	带 RDS 的单声道模式*	
REFMONOAUX_AUDIO	带 AUX 的单声道模式*	
REFMONORDSAUX_AUDIO	带 RDS 和 AUX 的单声道模式*	
REFSTEREO_AUDIO	立体声模式*	
REFSTEREORDS_AUDIO	带 RDS 的立体声模式*	
REFSTEREOAUX_AUDIO	带 AUX 的立体声模式*	
REFSTEREORDSAUX_AUDIO	带 RDS 和 AUX 的立体声模式*	

*乘以您想要设置的值 100。例如：6.82 乘以 100 为 682

A.7.2. 为每项调制标准设置导频参考电平

REF_PILOT	适用于所有情况	
REFSTEREO_PILOT	立体声模式*	
REFSTEREORDS_PILOT	带 RDS 的立体声模式*	
REFSTEREOAUX_PILOT	带 AUX 的立体声模式*	
REFSTEREORDSAUX_PILOT	带 RDS 和 AUX 的立体声模式*	

*乘以您想要设置的值 100。例如：6.82 乘以 100 为 682

A.7.3. 为每项调制标准设置 RDS 参考电平

REF_RDS	适用于所有情况	
REFMONORDS_RDS	带 RDS 的单声道模式**	
REFMONORDSAUX_RDS	带 RDS 和 AUX 的单声道模式**	
REFSTEREORDS_RDS	带 RDS 的立体声模式**	
REFSTEREORDSAUX_RDS	带 RDS 和 AUX 的立体声模式**	

**乘以您想要设置的值 10。例如：6.8 乘以 10 为 68

A.7.4. 为每项调制标准设置 AUX 参考电平

REF_AUX	适用于所有情况	
REFMONOAUX_AUX	带 AUX 的单声道模式**	
REFMONORDSAUX_AUX	带 RDS 和 AUX 的单声道模式**	
REFSTEREOAUX_AUX	带 AUX 的立体声模式**	
REFSTEREORDSAUX_AUX	带 RDS 和 AUX 的立体声模式**	

**乘以您想要设置的值 10。例如：6.8 乘以 10 为 68

A.8. 显示版本

VERSION_DSP1	显示 DSP1 软件版本
VERSION_DSP2	显示 DSP2 软件版本
VERSION_SOFT	显示嵌入式软件版本
VERSION_HARD	显示硬件版本
SERIALNUMBER	显示设备序列号
VERSION_RF_DSP	显示 RF 发生器的 DSP 发行版
VERSION_RF_FPGA	显示 RF 发生器的 FPGA 发行版
VERSION_RF_USB	显示 RF 发生器的 USB 发行版

A.9. 获取电平

SETAVERAGE	对 n 个值求平均值，其中 n = 1 到 50，n = 1 时禁用该功能。平均值的计算适用于下方加粗标记的所有读数。该命令旨在用于 Telnet：当启动远程应用程序或前面板测量时，n 重置为 1。注意，如果读数已启用且该值发生了变化，新值将影响到以下读数。
GETAVERAGE	读取用于计算平均值的值集
RFPOWER	读取当前 RF 功率测量
RFFREQ	读取（信道中）当前已测量的 RF 频率
GETRFGAIN	读取 RF 增益

ONDQPW	读取加权准峰值调幅噪声
ONDQPUW	读取未加权准峰值调幅噪声
ONDRMS	读取 RMS 调幅噪声
PILOTFREQ	读取当前导频频率
RDSFREQ	读取当前 RDS 频率
MPXPOWER	读取当前 MPX 功率
MPXMAX	读取最大 MPX 功率
AUDIO_MPXPOWER	读取与 L 和 R 输入有关的 MPX 功率
RESETMPX=1	重置 MPX 测量
响度	读取根据 EBU R128 标准计算的响度测量
多路径	读取 % 中的多路径测量

使用一个可选参数可以输入以下命令:

- <command> [=0] : 以 dBr 显示的值 (取决于您的参考设置)
- [=1] : 以 kHz 显示的值
- [=2] : 以 % 显示的值 (取决于您的参考设置)
- * 默认值为 =0。

DEVMIN	读取最小偏差
DEVMAX	读取最大偏差
DEV	读取当前偏差
DEVRMS	读取 MPX RMS 偏差
RDSMIN	读取 RDS 最小偏差
RDSMAX	读取 RDS 最大偏差
RDS	读取 RDS 当前偏差
PI	读取程序识别码
PS	读取程序服务名
PILOTMIN	读取导频最小偏差
PILOTMAX	读取导频最大偏差
导频	读取导频当前偏差
SCAMIN	读取 SCA 最小偏差
SCAMAX	读取 SCA 最大偏差
SCA	读取 RDS 当前偏差
LPRMIN	读取 L+R 最小偏差
LPRMAX	读取 L+R 最大偏差
LPR	读取 L+R 当前偏差
LPRRMS	读取 L+R RMS 偏差
LMRMIN	读取 L-R 最小偏差
LMRMAX	读取 L-R 最大偏差
LMR	读取 L-R 当前偏差

LMRRMS	读取 L-R RMS 偏差
LEFTMIN	读取 L 最小偏差
LEFTMAX	读取 L 最大偏差
LEFT	读取 L 当前偏差
LEFTRMS	读取 L RMS 偏差
RIGHTMIN	读取 R 最小偏差
RIGHTMAX	读取 R 最大偏差
RIGHT	读取 R 当前偏差
RIGHTRMS	读取 R RMS 偏差
MONOMIN	读取 M 信号最小偏差
MONOMAX	读取 M 信号最大偏差
MONO	读取 M 信号当前偏差
MONORMS	读取 M 信号 RMS 偏差
STEREOMIN	读取 S 信号最小偏差
STEREOMAX	读取 S 信号最大偏差
STEREO	读取 S 信号当前偏差
STEREORMS	读取 S RMS 偏差
LPRMIND	读取 L+R 最小值, 去加重
LPRMAXD	读取 L+R 最大值, 去加重
LPRD	读取 L+R 当前值, 去加重
LPRRMSD	读取 L+R RMS 偏差, 去加重
LMRMIND	读取 L-R 最小值, 去加重
LMRMAXD	读取 L-R 最大值, 去加重
LMRD	读取 L-R 当前值, 去加重
LMRRMSD	读取 L-R RMS 偏差, 去加重
LEFTMIND	读取 L 最小值, 去加重
LEFTMAXD	读取 L 最大值, 去加重
LEFTD	读取 L 当前值, 去加重
LEFTRMSD	读取 L RMS 偏差, 去加重
RIGHTMIND	读取 R 最小值, 去加重
RIGHTMAXD	读取 R 最大值, 去加重
RIGHTD	读取 R 当前值, 去加重
RIGHTRMSD	读取 R RMS 偏差, 去加重
LEFTQPW	读取 L 加权 CCIR 准峰值偏差
RIGHTQPW	读取 R 加权 CCIR 准峰值偏差
LPRQPW	读取 L+R 加权 CCIR 准峰值偏差
LMRQPW	读取 L-R 加权 CCIR 准峰值偏差
LEFTQPWD	读取 L 加权 CCIR 准峰值偏差, 去加重
RIGHTQPWD	读取 R 加权 CCIR 准峰值偏差, 去加重
LEFTQPUNW	读取 L 未加权 CCIR 准峰值偏差
RIGHTQPUNW	读取 R 未加权 CCIR 准峰值偏差
LPRQPWD	读取 L+R 加权 CCIR 准峰值, 去加重

LMRQPWD	读取 L-R 加权 CCIR 准峰值, 去加重
THDFREQLEFT	读取 L THD 频率
THDFREQRIGHT	读取 R THD 频率
THDLEFT	读取 THD L
THDRIGHT	读取 THD R
THDNLEFT	读取 THD+N L
THDNRIGHT	读取 THD+N R
THDN_F_L	指示 L THD 有效
THDN_F_R	指示 R THD 有效
THDHARMOLEFT	读取 L 信道的谐波电平 (0=第 1 谐波至 3=第 4 谐波)
THDHARMORIGHT	读取 R 信道的谐波电平 (0=第 1 谐波至 3=第 4 谐波)
THDNMPX	读取 MPX 信号的 THD+N
THDFREQMPX	读取 MPX 信号的频率
RDSPHASE	读取 RDS 导频相位差
AUDIO_PHASE	读取 L 信道/R 信道相位差

A.10. 设置 RF 发生器

RFGENE_OUT	启用 RF 发生器 (0=关闭, 1=开启)
RFGENE_FREQUENCY	设置 RF 发生器频率 (单位为 Hz)
RFGENE_LEVEL	设置 RF 发生器电平 (单位为 dBm)
RFGENE_MPXOUT	启用/禁用 MPX 发生器

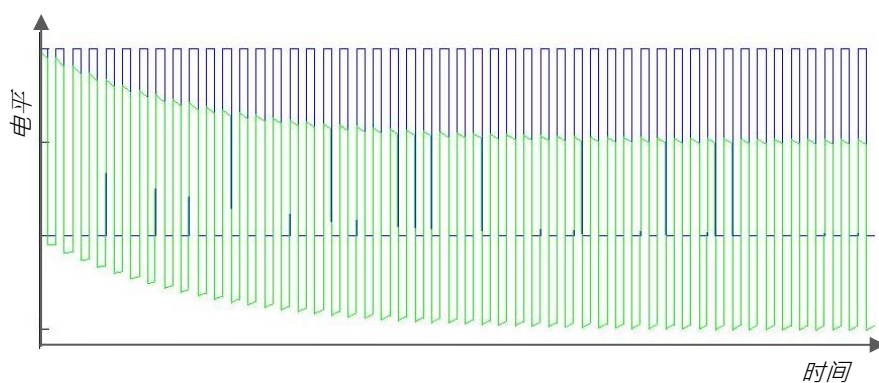
MPXGENE_MODTYPE	设置 RF 发生器音频类型 (0=单声道, 1=立体声)
MPXGENE_PILOTLEVEL	设置 RF 发生器导频电平 (单位为 kHz)
MPXGENE_RDSLEVEL	设置 RF 发生器 RDS 电平 (单位为 kHz)
MPXGENE_PREEMPH	设置 RF 发生器预加重 (0=0 μ s, 1=50 μ s, 2=75 μ s)
MPXGENE_TOTALDEV	设置 RF 发生器总偏差 (单位为 kHz)
MPXGENE_AUDIOTYPE	设置 MPX 发生器音频类型 (0=PLT, 1=L, 2=R, 3=(L=R), 4=(L=-R))
MPXGENE_INPUT	设置 MPX 发生器输入类型 (0=S1, 1=S1 L/ S2 R, 2=S1 R / S2 L, 3=S1+S2, 4=S1-S2)

APPENDIX B: AUDEMAT FM MC5/调制分析仪 工作原理

AUDEMAT FM MC5/调制分析仪的工作方式类似于频谱分析仪。

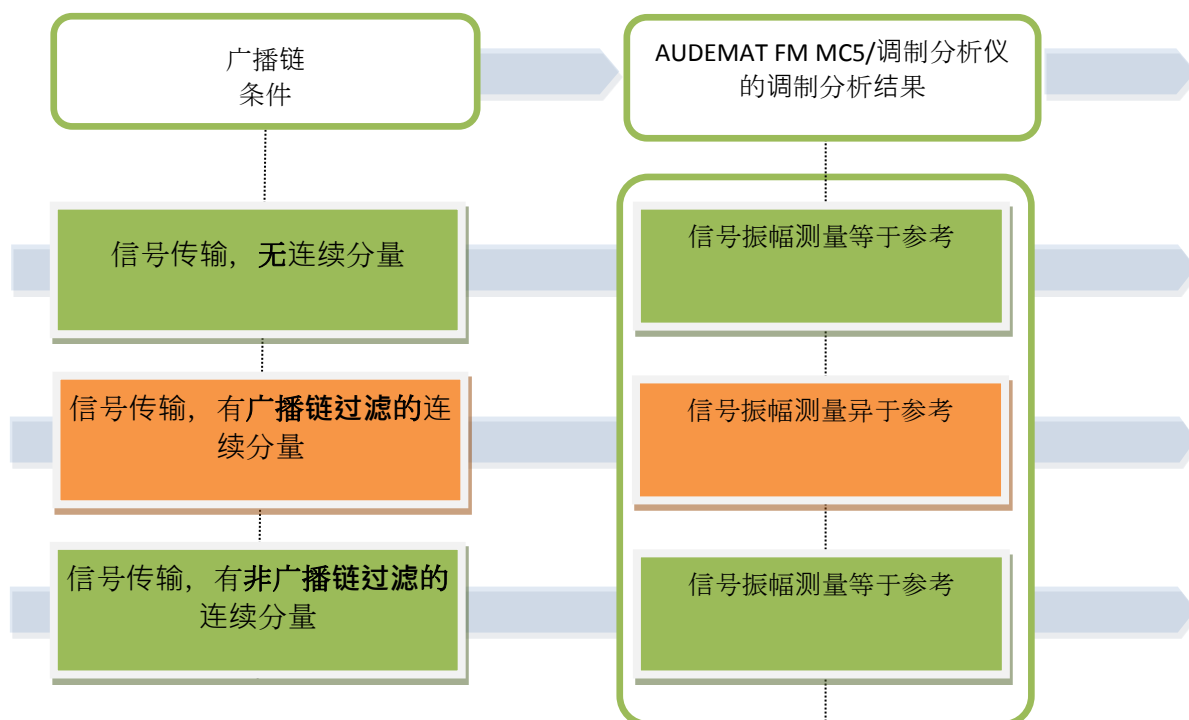
其中心频率经过合成，不会偏离其目标。但为了对解调音频信号给出正确的测量结果，它考虑了基于解调信号的连续分量对中心频率进行自动调整。该过程通过抵消中心频率来缓慢地消除所有连续分量。

该装置提供的漂移电平类似于绿色曲线，接近原始调制信号，以 0 为中心。



AUDEMAT FM MC5/调制分析仪对连续分量调制的响应

概要：



APPENDIX C: 术语

C.1. RDS

AF	交变频率 ：以数字列表形式从编码站点发出的发射机频率。存在两种传输方式：方式 A（一个有 25 种频率的列表）或方式 B（频率对列表）
代码表或字符表	搭配无线电文本、无线电寻呼和 PTYN 一起使用的字母数字字符表。三张表根据 RDS 标准制定。
DI	解码器识别 ：一种数字功能，能使 RDS 接收器的音频电平根据接收到的音频（单声道、立体声…）类型进行调整。
EON	增强其他网络 ：一种数字功能，能让 RDS 站点将 RDS 参数广播给其他站点。如今使用的是以下 EON 代码： ⇒ EON-PI：广播其他站点的 PI 标识。 ⇒ EON-PS：广播其他站点的名称。 ⇒ EON-TP：如果标记为 1，则表示其他站点可能广播交通信息。 ⇒ EON-TA：当其他站点广播交通信息时，将 RDS 接收器切换成其他站点的局部频率。 ⇒ EON-AF：广播其他站点的备用网络频率列表。 ⇒ EON-PIN：广播其他站点节目的时间和日期。 ⇒ EON-PTY：广播其他站点节目的类型。
EWS	紧急预警系统 ：一种紧急传输系统，当出现危及安全的任何异常事件（暴风雨、旋风、地震、严重的工伤事故…）时发出警告。这种民事安全机构专用的警告方式主要出现在高危地区（海外、震区）。
GRPD	请参阅 TNGD。
IH	InHouse 为广播公司的内部需求服务的数据传输（城市远程显示、远程监控、各种控制…）。
M/S	音乐/语言 ：一种数字标记，能根据广播节目（逻辑状态 1 = 音乐节目，逻辑状态 0 = 语言节目）自动修改 RDS 接收器的音频音量电平。
ODA	开放数据应用程序 ：一种能传输任何数据的系统，其格式没有限制，也没有标准化程序。
PI	程序识别 ：一种标识接收站点的代码
PIN	节目编号 ：一种指示广播节目时间和日期的数字代码。
PS	程序服务名 ：由 8 个字符组成的站点名
PTY	节目类型 ：一种能识别 RDS 站点广播的节目类型的功能。
PTYN	节目类型名称 ：对节目类型 (PTY) 的补充，使用 8 个字符的字母数字字符串指定其性质。

RP	无线电寻呼 ：广播数字数据的软件配置。传输协议具有一些 1A 组位。
RT	无线电文本 ：一种能让文本消息以 64 个字符的分组进行广播的功能。RDS 接收器必须配备特殊显示器。RT 功能不能用于汽车无线电收音机，因为道路安全委员会已禁止在车辆上使用该功能。仅家用 RDS 接收器能使用该无线电文本系统。
TA	交通广播 ：一种数字标记，能即时将 RDS 接收器切换至道路信息报告。报告结束后，接收器将自动返回之前的运行状态。
TDC	透明数据信道 ：一种传输路径，能使广播公司为特定服务广播各种类型的数字数据。该功能不面向调频网络听众。
TMC	交通信息信道 ：一种由导航终端（如 <u>Garmin</u> ）使用的嵌入在车辆中的实时道路信息系统。信息根据 EN12313-1 至 12313-5 <u>CEN (欧洲标准委员会)</u> 标准，以“本地化代码”和“事件代码”的形式进行广播。
TNGD	发射机网络组指派 ：确定与发射机发送寻呼呼叫有关的组编号和范围。
TP	交通节目 ：一种显示 RDS 接收器的数字标记，表示已分配的站点可能广播道路信息。TP 代码不能确保在道路广播时切换接收器；它只是让听众知道站点是否提供此类信息。
UTC	世界标准时间 ：定期传输 UTC（世界时间）和儒略日期与时区差的数字源

C.2. 探测器过滤器

去加重	收到音频信号时可使用去加重过滤器（50 μ秒或 75 μ秒，具体取决于各个国家/地区）。
准峰值	准峰值过滤器符合 CCIR 468-4 标准。
P-P/2	$(\text{峰值} + \text{最大值}) - (\text{峰值} - \text{最大值}) / 2$
RMS	均方根值，一种广泛用来求各种信号平均值的方式。
未加权	未加权过滤器符合 CCIR 468-4 标准。
加权	加权过滤器符合 CCIR 468-4 标准。

更多信息

请联系：



总部：

WorldCast Systems

20, avenue Neil Armstrong - Parc d'Activités J.F.Kennedy
33700 BORDEAUX - MERIGNAC
FRANCE

电话：+33 (0) 557 928 928

热线：support@worldcastsystems.com

美国：

WorldCast Systems Inc

19595 NE 10th Ave, Suite A
Miami FL 33179
USA

电话：+1 (305) 249 31 10

热线：ussupport@worldcastsystems.com