

R8200

通讯系统分析仪

Astronics Test Systems 的 Freedom R8200 代表了陆地移动无线电测试发展的重要一步。Freedom R8200 是第一款也是唯一一款将全面的数字和模拟 LMR 测试与测量重要射频网络特性（例如故障距离 (DTF)、回波损耗和电压驻波比 (VSWR)）能力相结合的测试仪器。Freedom R8200 也是唯一能够在史密斯圆图中显示高级射频参数以进行更复杂网络分析的服务监视器。



FREEDOM

常规

显示平均噪声

- 电平 (DANL): -140 dBm (50 欧姆输入端接)
- 动态范围: 80 dB
- 输入相关杂散: 最大值 -60 dBc
- 残余杂散 (与输入无关): -70 dBm

电源

- 直流电源要求: 15-16 VDC @ 8.0 A (最大)
- 交流适配器规格: 100-240 VAC,

最大 2.5A, 50-60 Hz

- 电池电源: 内置电池
- 电池运行: 典型值 1.5 小时, 可轻松更换以延长运行时间

/环境

- 重量: 尺寸: 15 磅, 包括内置电池 (6.80 千克)
- 尺寸: 高-9.4 英寸 (23.9 厘米), 宽-12.7 英寸 (32.3 厘米), 深-7.5 英寸 (19.1 厘米)
- 工作海拔高度: 高达 15,000 英尺 (4572 m)
- 湿度: 最大相对湿度 80%
- 工作温度: -20°C 至 50°C (外部直流); 0°C 至 50°C (使用随附的交流适配器)

·储存温度:

- » 不带电池: -30 ° 至 +80 °C;
- » 带电池: -20 ° 至 +50 °C
- 电池充电温度: 0 ° 至 +45 °C
- 冲击和振动等级: MIL-PRF 28800F, 3 级

保修单

- 标准保修: 两年
- 三年服务计划: 可选
- 五年服务计划: 可选

VNA (一端口)

- 连接器: TNC (F)
- 频率范围: 1 MHz - 6 GHz
- 频率分辨率: 20 Hz
- 频率精度: 同时基
- 测量带宽: 10 Hz 至 100 kHz (1-3-10 序列)
- 输出功率: -3 dBm (高)、-30 dBm (低)
- 反射测量精度:
 - » -15 dB 至 0 dB, ± 0.4 dB / ± 3 度
 - » -25 dB 至 -15 dB, ± 1.0 dB / ± 6 度
 - » -35 dB 至 -25 dB, ± 1 dB / ± 20 度
- 应用: 回波损耗与频率、VSWR 与频率、故障距离、电缆损耗

操作&显示模式

- AM/FM 双工监视器和
- 音频合成器
- 跟踪发生器
- 双显示
- 电缆故障定位器
- 频谱分析仪
- 频率计数器
- 频率误差计
- 数字电压表
- 功率计
- 示波器
- 信号强度计
- SINAD/失真计
- VNA 显示器/仪表
- 回波损耗和 VSWR 与频率对比
- 故障点距离

发生器（接收器测试）

- 端口保护限制 :5 W 30 秒
- 频率范围 :1 MHz 至 1 GHz（典型值为 250 kHz 至 1 GHz） ;可选至 3 GHz
- 扩展频率范围
（可选） 1 MHz 至 3 GHz（典型值 250 kHz 至 3 GHz）
- 频率分辨率 :1 Hz

输出电平 RF Gen 端口

- FM 范围 :2 GHz 以下 +5 dBm 至 -125 dBm ;
2 GHz 以上时 -5 dBm 至 -125 dBm
- AM 范围 :2 GHz 以下 -1 dBm 至 -125 dBm ; 2
GHz 以上时 -11 dBm 至 -125 dBm
- 分辨率 :0.1 dB
- 精度 :± 2 dB

输出电平 RF I/O 端口

- FM 范围 :2 GHz 以下 -30 dBm 至 -130 dBm ;
2 GHz 以上 -40 dBm 至 -130 dBm
- AM 范围 :2 GHz 以下 -36 dBm 至 -130 dBm ; 2
GHz 以上时 -46 dBm 至 -130 dBm
- 分辨率 :0.1 dB
- 精度 ± 1 dB 至 1 GHz ;
± 2 分贝 > 1 GHz

光谱纯度

- 谐波杂散 :最大 -20 dBc
- 非谐波杂散 :最大 -35 dBc ; < -30 dBc ,混频产品
频率 (3227 MHz - 载波) ;
10 MHz 谐波 < -124 dBm
(射频输入/输出)
- 剩余调频 :4 Hz、300 Hz 至 3 kHz (< 1 GHz)
5 Hz、300 Hz 至 3 kHz (> 1 兆赫)
- 残余 AM :最大 1.0% ,300 Hz 至 3 kHz
- SSB 相位噪声 (20 kHz 偏移) :
1 GHz 以下 (15 ° 至 35 ° C) 时最大值为 -95 dBc /
Hz ;
- 所有频率最大 -93 dBc /Hz (0 ° 至 50 ° C)

调频调制

- 偏差范围 :0 至 75 kHz
- 偏差分辨率 :1 Hz
- 偏差精度 :设定值的 5%
- 射频输出频率范围 :0 至 40 kHz
- 调制输出频率
范围 :0 至 20 kHz
- 射频输出调制带宽 :
直流至 100 kHz 调制
输出带宽 :
5 赫兹至 20 赫兹
- 中频带宽 > 200 kHz
- 预加重 :750 μs (可选)

AM 调制

- 偏差范围 :0 至 90%
(调幅深度)
- 偏差分辨率 :1%
- 偏差精度 :设定值的 5%
- 射频输出调制频率
范围 :0 至 40 kHz
- 调制输出频率
范围 :0 至 20 kHz
- 射频输出带宽 :
直流至 100 kHz
- 调制输出带宽 :
5 赫兹至 20 赫兹
- 中频带宽 > 200 kHz

SSB-AM (USB 或 LSB) 调制

- AM 深度范围 :0 至 90%
- 深度分辨率 :1%
- 调制带宽 :300 Hz 至 20 kHz

接收器（发射器测试）

- 频率范围 :250 kHz – 1 GHz
(3 GHz 可选)

灵敏度

- 窄带 FM :10 dB EIA SINAD 为 2.0 μV
- 宽带 FM :10 μV ,10 dB EIA SINAD
- AM :10 μV ,10 dB EIA SINAD

射频输入/输出端口

- VSWR :< 1.2 至 2 GHz , < 1.5 至 3 GHz
最大功率 :
» 50 W 5 分钟
» 150 W 30 秒 (开启 30 秒 ,关闭 5 分钟)
- 绝对最大功率 :150 W
- 报警 :内部温度报警

天线端口

- 最大功率 :0 dBm
- 报警 :+10 dBm

中频滤波器

- 6.25 kHz、12.5 kHz、25 kHz、50 kHz、
100 kHz、200 kHz

频率误差测量

- 显示类型 :自动量程
- 分辨率 :1 Hz

FM 偏差测量

- 解调范围 :
高达 ± 75 kHz
- 精度 :± 5% 加残余 FM
- 频率响应可选择以下各项 :
» 低通滤波器 :300 Hz、3 kHz、20 kHz
» 高通滤波器 :1 Hz、300 Hz、3 kHz

解调硬件特征

- 解调输出电平 :
» 6.25 kHz 黑白 :2.56 V / 1 kHz
» 12.5 kHz 黑白 :1.28 V / 1 kHz
» 25 kHz 黑白 :0.64 V / 1 kHz
» 50 kHz 黑白 :0.32 V / 1 kHz
» 100 kHz 黑白 :1.6 V / 10 kHz
» 200 kHz 黑白 :0.8 V / 10 kHz
- 解调输出幅度平坦度 :± 0.2 dB (300 Hz 至 3
kHz) ,
1 dB 点 @ 20 kHz 解调输出阻抗 :标称
100 欧姆

音频加权滤波器

- 过滤器 :无、C-消息、CCITT
- 去加重 (可选) :750 μ s

AM 调制测量

- 解调范围:0 至 100% ·精度 :80% 以下水平
- 为 $\pm 5\%$ ·频率响应:可按以下方式选择:

- » 解调输出电平:低
- 带通滤波器:300 Hz、3 kHz、20 kHz 高通
- 滤波器:1 Hz、300 Hz、3 kHz
- » 解调输出幅度平坦度:每 10% AM 调制 0.8 V 峰值

- 输出阻抗:
 - » ± 0.2 dB (300 Hz 至 3 kHz) ,1 dB 点 @ 20 kHz
 - » 标称值 100 欧姆
- SSB边带抑制:>70 dB

接收信号强度电平表

- 频率范围:1 MHz 至 1 GHz (典型为 250 kHz 至 1 GHz) 选修的
- 至 3 GHz
- 精度: ± 2 dB
- 灵敏度: -120 dBm (天线端口前置放大器打开 6.25 kHz IF B/W)
- 宽带功率计 (射频输入/输出端口) ·频率范围:1 MHz 至 1 GHz (典型值 250 kHz 至 1 GHz) ;可选至 3 GHz ·测量范围:0.1 W 至 150 W
- 输入阻抗:50欧姆 ·精度: $\pm 10\%$ (2 KHz - 1 GHz); $\pm 10\%$ (1GHz - 3GHz <2.5W)
- 保护 :超温报警

频率计数器

- 频率范围:5 Hz 至 100 kHz
- 周期计数器范围:5赫兹至20赫兹

输入电平最小0.1 V rms

SINAD 仪表

- 精度: ± 1 dB @ 12 dB SINAD

- 输入电平:最小0.1 V rms
- 频率范围:300 Hz 至 10 kHz
- 读数范围:0至>60 dB
- 分辨率:0.01dB

失真度计

- 读数范围:0.00%至100%
- 失真精度: ± 0 中的较大者

- 输入电平:最小0.1 V rms
- 频率范围:300 Hz 至 10 kHz
- 分辨率:0.01%

可选模式

- DMR (MOTOTRBO™)、dPMR、NDXN (传统和 C 型线槽) ,
- P25 第一阶段 (常规和中继) 、P25 第 2 阶段、PTC (ITCR)、PTC (ACCES)、TETRA DMO、TETRA TMO、TETRA 基站
- 监控、TETRA基站T1
- 航空电子设备

频谱分析仪

扫频

- 频率范围:1 MHz 至 1 GHz (典型值为 250 kHz 至 1 GHz) ;可选至 3 GHz
- 频率分辨率:1 Hz
- 量程精度:5%
- 更新率:每秒约10次 (取决于跨度)

振幅

- 电平精度: ± 2 dB
- 刻度 (dB/div) :10 (1,2 和 5, 带 ESA 选项)
- 对数线性精度: <0.1 dB
- 参考电平分辨率:1 dB
- 参考电平范围: +60 至 -70 dB
- T/R端口动态范围:80 dB
- 典型本底噪声性能: -140 dBm
- SSB 相位噪声 (20 kHz 偏移) :
 - » 低于 1 GHz (15° 至 35°C)时最大值为 -95 dBc/Hz
 - » 所有频率最大为 -93 dBc/Hz (0 至 50 °C)

- 分辨率带宽:自动已选择
- 谐波杂散 (天线端口, 无衰减) :最大 -20 dBc
- 非谐波杂散 (天线 Porta,无衰减) :最大 -60 dBc
- 残余杂散 (输入终止) : -70 dBm
- 标记:Delta、Absolute 和 频率
- 模式:标准、平均、冻结、最大保持和峰值保持

示波器

垂直输入

- 输入阻抗:1兆欧/600 欧姆 (可选)
- 范围: ± 48 VDC、 ± 33 Vrms 交流/ ± 24 VDC、 ± 15 Vrms 交流
- 精度:满量程 kHz 的 5%
- 带宽:0至50

水平扫描

- 范围 20 μ Sec 至 1 Sec/格。 (可选)

触发选择

- 自动 (自由运行) 单次扫描和冻结

- 权 以Delta方电压、增量频率和增量时期

音频调制合成器

- 调制类型:1 kHz 音调, 标准格式 (专线、数字专线、DPL反转、双音寻呼、5/6 音寻呼、POCSAG、欧元音或用户定义的音调序列) 、音调 A、音调 B、音调 C (射频输出) 、DTMF 以及来自随附麦克风和 BNC 的外部输入连接器。
- 调制输出电平: ± 8 V 峰值 (± 16 BW V/kHz FM、 ± 0.08 V/% AM)

- 幅度平坦度:±0.2 dB (300 Hz 至 3 kHz) ,1 dB 点 @ 20 kHz
- 1 kHz 音调失真:不
超过 1% 总谐波失真

- 阻抗:100欧姆
- 调制输入电平:±1V峰值参考

- 幅度平坦度:±0.2 dB (300 Hz 至 3 kHz) ,1 dB 点 @ 20 kHz
- 阻抗:600欧姆
- 麦克风输入幅度平坦度:±0.2 dB (300 Hz 至 3 kHz) ,1 dB 点 @ 20 kHz

跟踪发生器

- 频率范围:1 MHz 至 1 GHz (典型值为 250 kHz 至 1 GHz) ;可选至 3 GHz

数字电压表 (DVM)

- 输入阻抗:1兆欧/600 欧姆 (可选)
- 电压范围:1 V、10 V、48 V 满量程

- 频率范围:50 Hz 至 20 kHz
- 直流精度:1%满量程±1 LSB
- 交流精度:5%满量程±1 LSB

时基

- 输入频率:5 MHz、10 MHz
- 输出频率:50 欧姆时为 7 dBm (标称值)

- 稳定性:老化:±0.1 ppm/年温度:±0.01 ppm
- 输入电平: -5 dBm 至 +10 dBm
- 输出电平:50 欧姆时最小 0 dBm

- 预热:3分钟:±0.1 ppm以内

展示

前面板

- 分辨率:800×600
- 尺寸:8.4英寸 (21.3厘米)
全彩液晶屏

外接显示器

- VGA

补充数字规格

DMR

FSK 错误

- 范围:0至10%
- 准确度 (2%至10%) :<5%
- 分辨率:0.01%

幅度误差

- 范围:0-5%
- 准确度:<读数的5%
- 分辨率:0.01%

符号偏差

- 范围:1500至2350Hz
- 精度:±10Hz
- 分辨率:0.1Hz

误码率

- 范围:0至20%
- 分辨率:0.00001%

NXDN

FSK 错误

- 范围:0至10%
- 准确度 (2%至10%) :<5%
- 分辨率:0.01%

幅度误差

- 范围:0-5%
- 准确度:<读数的5%
- 分辨率:0.01%

符号偏差

- 范围: »
840 至 1260 Hz (4800 bps)
» 1920 至 2880 赫兹 (9600 bps)

- 精度:±10Hz
- 分辨率:0.1Hz

误码率

- 范围:0至20%
- 分辨率:0.00001%

TETRA

误差矢量幅度 (RMS)

- 范围:0至20%
- 准确度 (2%至10%) :<10%
- 分辨率:0.10%

剩余载流子

- 范围:0-10%
- 准确度:±0.1%
- 分辨率:0.10%

频率误差

- 精度:±500 Hz
- 分辨率:1Hz

dPMR

频移键控错误

- 范围:0至10%
- 准确度 (2%至10%) :<5%
- 分辨率:0.01%

幅度误差

- 范围:0-5%
- 准确度:<读数的5%
- 分辨率:0.01%

符号偏差

- 范围:1500 至 2350 Hz
- 精度:±10Hz
- 分辨率:0.1Hz

误码率

- 范围:0至20%
- 分辨率:0.00001%

P25 测量调制保真度

- 范围:0至10%
- 分辨率:0.01%
- 准确度:<5.0% 读数 (2.0 % 及以上)

远程前面板

通过以太网可用

订购信息

FREEDOM



Complies With
UL 61010-1
CSA C22.2 No. 61010-1