

# Spectrum Master™

## 经济型手持 频谱分析仪

MS2712E      MS2713E  
9 kHz 到 4 GHz      9 kHz 到 6 GHz

### 介绍

安立最新推出的下一代手持式高性能频谱分析仪产品能同时满足用户对于预算和便携性的要求。无论是频谱监测，广播监听，干扰分析和查找，射频与微波发射机测试，还是WiFi和各种无线网络的测试，Spectrum Master 系列产品都是进行快速可靠测量的最佳工具。

### 频谱仪亮点

- 测量项目: 占用带宽, 信道功率, ACPR, C/I
- 干扰分析: 频谱时间图, 音频啸叫, RSSI, 信号识别, 干扰地图映射
- 动态范围: > 102 dB , 1 Hz RBW
- DANL: -162 dBm , 1 Hz RBW
- 相位噪声: -100 dBc/Hz 最大 @ 1 GHz 频率, 10 kHz 偏置
- 频率精度: < ± 50 ppb ( GPS 开)
- 2-port 传输测量: 高/低 电平
- 迹线: 正常, 最大保持, 最小保持, 平均
- 检波方式: 峰值, 负峰值, 采样, 准峰值, 和 RMS
- 标记: 最多6个, 每个都可包括差值指针, 或一个参考具备6个差值指针
- 限制线: 可单键自动生成限制线, 最多41个分段
- 按事件存储迹线: 跨越限制线, 扫描完成

### 其他特点

- LTE, CDMA, EV-DO
- GSM/EDGE
- W-CDMA/HSPA+
- TD-SCDMA/HSPA+
- Fixed, Mobile WiMAX
- ISDB-T, ISDB-T SFN
- P25 和 NXDN
- PIM 信号分析
- 门控扫描
- CW 信号源
- 标配前置放大器
- 内置 Bias-Tee
- 内置功率计
- 高精度功率计
- 4, 6, 8, 18, 26 GHz功率探头
- 自动存储GPS信息
- 信道扫描
- < 5 分钟的预热时间
- 3小时电池工作时间
- 快速扫描模式
- On-Screen 网络覆盖
- 触摸屏
- USB & 以太网选件 (选件 0411)数据传输和仪表控制
- USB & 以太网可以更快的传输数据、可以通过以太网接口进行后台编程 (选件 0411)
- 强大后台软件: Master
- 线扫描工具



Spectrum Master™ MS2712E 频谱分析仪具备 8.4"高亮可视触摸屏  
体积: 273 mm x 199 mm x 91 mm, (10.7 in x 7.8 in x 3.6 in), 重量: 3.45 kg, (7.6 lbs)

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## 频谱分析仪

测量项目		
单键测量项目		场强 (需要输入天线因子以测量 dBm/m <sup>2</sup> 或 dBmV/m) 占用带宽(测量信号 99% 到 1% 信道功率) 信号功率(测量信号带宽内的总功率) ACPR (邻道功率比) AM/FM/SSB 解调 (宽带/窄带 FM, 上/下边带), (仅音频输出), C/I (载干比测量) 发射模板 网络覆盖 (需要选件 0431)
设置参数		
频率		中心/开始/结束, 扫宽, 频率 步进, 信号标准, 信道号, 信道号增加
幅度		参考电平 (RL), 刻度, 衰减 自动/手动, RL 偏置, 预放 On/Off, 检波方式
扫宽		扫宽, 扫宽 升降 (1-2-5), 全频段扫宽, 0扫宽, 上一扫宽
带宽		RBW, 自动 RBW, VBW, 自动 VBW, RBW/VBW, 扫宽/RBW
文件		保存, 读取, 删除, 目录管理
保存/读取		设置, 测量结果, 限定线, 屏幕图片保存(仅保存), 保存事件
保存事件		超过限定线保存, 扫描完成, 当停止时保存, 清空所有
删除		选择文件, 所有测量, 所有文件, 所有注释
目录管理		存储路径 (名称/类型/日期), 上一个/下一个, 内存/USB, 复制, 格式化 USB
应用选件		Bias-Tee (On/Off), 阻抗 (50 , 75 , Other)
扫描功能		
扫描		单次/连续, 扫描模式 (快速, 高性能, 无 FFT),重置, 最短扫描时间, 触发类型, 门控扫描 (参考选件 0090)
检波方式		峰值, RMS, 负峰值, 采样, 准峰值
触发		自由触发, 外触发, 视频触发, 改变位置, 手动
迹线功能		
迹线		最多三条曲线 (A, B, C),打开/关闭, 写/保持, 迹线 A/B/C 操作
迹线 A 操作		正常, 最大保持, 最小保持, 平均
迹线 B 操作		A B, B C, 最大保持, 最小保持
迹线 C 操作		A C, B C, 最大保持, 最小保持, A - B C, B - A C, 相关参考 (dB), 刻度
指针功能		
指针		指针 1-6 , 差值指针, 指针列表 (On/Off), 所有指针关,
指针类型		类型(固定/跟踪), 噪声指针, 频率计数指针
指针自动搜索		搜索峰值, 下一峰值 (右/左), 峰值阈值 %, 设置当前指针为信道, 当前指针频率为中心频率, 指针差值为扫宽, 当前指针电平为参考电平
指针列表		1-6 指针频率幅度加差值指针频率和幅度
限定线功能		
限定线		高/低, On/Off, 编辑, 移动,高级, 限定线报警, 默认限定线
限定线编辑		频率, 幅度, 添加点数, 增加功率, 删除点, 下一点 左/右
限定线移动		移动到当前中心频点, 根据 dB 或 Hz, 移动到Marker 1, 从Marker 1偏置
限定线包络		建立包络, 更新幅度, 点 (41 max), 偏置, 形状 方形/斜坡
限定线其他功能		类型 (绝对/相对), 镜像, 存储/调用
频率		
频率范围		9 kHz - 4 GHz (MS2712E), 9 kHz - 6 GHz (MS2713E) (可调至 0 Hz)
设定分辨率		1 Hz
频率参考		老化率: ± 1.0 ppm/年 精度: ± 1.5 ppm (25 ° C ± 25 ° C) + 老化率, < ± 50 ppb GPS开
扫宽		10 Hz - 4 GHz 包括零扫宽 (MS2712E), 10 Hz - 6 GHz 包括零扫宽(MS2713E)
扫描时间		最小 100 ms, 10 μs - 600 s 零扫宽下
扫描时间精度		± 2% 零扫宽下
带宽		
分辨率带宽 (RBW)		1 Hz - 3 MHz 1-3 顺序 ± 10% (零扫宽下最大1 MHz max) (-3 dB带宽)
视频分辨率带宽 (VBW)		1 Hz - 3 MHz 1-3顺序 (-3 dB 带宽) (自动或手动选择)
准峰值检波的RBW		200 Hz, 9 KHz, 120 kHz (-6 带宽)
准峰值检波的VBW		自动 VBW 打开, RBW/VBW = 1

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## 频谱分析仪(续)

频谱纯度		SSB 相位噪声 @ 1 GHz	-100 dBc/Hz, -110 dBc/Hz 典型值 @ 10 kHz 偏置 -105 dBc/Hz, -112 dBc/Hz 典型值 @ 100 kHz 偏置 -115 dBc/Hz, -121 dBc/Hz 典型值 @ 1 MHz 偏置	
幅度范围		动态范围	> 102 dB (2.4 GHz), 2/3 (TOI-DANL) 1 Hz RBW	
		测量范围	DANL -- +26 dBm	
		显示范围	1 dB - 15 dB/格 1 dB步进, 10格显示	
		参考电平范围	-120 dBm to +30 dBm	
		衰减器范围	0 dB -- 55 dB 5 dB 步进	
		最大连续输入	+30 dBm	
		幅度单位	对数幅度: dBm, dBV, dBmV, dB $\mu$ V 线性幅度: nV, $\mu$ V, mV, V, kV, nW, $\mu$ W, mW, W, kW	
幅度精度		100 kHz -- 4.0 GHz	$\pm 1.25$ dB, $\pm 0.5$ dB 典型值	
		> 4.0 GHz -- 6 GHz	$\pm 1.50$ dB, $\pm 0.5$ dB 典型值	
显示平均噪声电平 (DANL)		前放关闭 (参考电平 -20 dBm)	前放打开 (参考电平 -50 dBm)	
(RBW = 1 Hz, 0 dB 衰减)	最大值	典型值	最大值	典型值
10 MHz -- 2.4 GHz	-141 dBm	-146 dBm	-157 dBm	-162 dBm
>2.4 GHz -- 4 GHz	-137 dBm	-141 dBm	-154 dBm	-159 dBm
>4 GHz -- 5 GHz	-134 dBm	-138 dBm	-150 dBm	-155 dBm
> 5 GHz -- 6 GHz	-126 dBm	-131 dBm	-143 dBm	-150 dBm
杂散		残余杂散	< -90 dBm (RF输入端口接负载, 0 dB 输入衰减, > 10 MHz)	
		输入相关杂散	< -75 dBc (0 dB 衰减, -30 dBm输入, 扫宽 < 1.7 GHz, 载波频偏 > 4.5 MHz)	
		示例, 典型值	< -70 dBc @ <2.5 GHz, 2072.5 MHz 输入 < -68 dBc @ F1 - 280 MHz F1输入 < -70 dBc @ F1 + 190.5 MHz F1输入 < -52 dBc @ 7349 - (2F2) MHz, F2 输入, F2 < 2424.5 MHz < -55 dBc @ 190.5 $\pm$ (F1/2) MHz, F1 < 1 GHz	
三阶交调截止点 (TOI)		800 MHz	前放关闭(-20 dBm 单音信号 100 kHz 间隔, 10 dB 衰减) +16 dBm	
		2400 MHz	+20 dBm	
		200-2200 MHz	+25 dBm, 典型值	
		> 2.2 GHz -- 5.0 GHz	+28 dBm, 典型值	
		> 5.0 GHz -- 6.0 GHz	+33 dBm, 典型值	
二阶谐波失真		50 MHz	前放关闭, 0 dB 输入衰减, -30 dBm 输入 -56 dBc	
		> 50 MHz -- 200 MHz	-60 dBc, 典型值	
		> 200 MHz -- 3000 MHz	-70 dBc, 典型值	
VSWR			2:1, 典型值	

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## PIM 信号分析 (需要 PIM Master™)

详见产品手册 11410-00546



## 2端口传输测量 (选件 0021)

频率	频率范围	2 MHz -- 4 GHz (MS2712E), 2 MHz -- 6 GHz (MS2713E)
	频率分辨率	10 Hz
输出功率	高	0 dBm, 典型值
	低	-30 dBm, 典型值
动态范围	2 MHz -- 4 GHz	80 dB
	>4 GHz -- 6 GHz	70 dB
	应用选项	Bias-Tee (On/Off), 阻抗 (50 , 75 , 其他)

## Bias-Tee (选件 0010)

	设置	On/Off, 电压, 电流 (低/高), 范围+12 V 到 32 V
	电流 (低/高)	250 mA/450 mA, 100ms内达到1 A
	电压分辨率	0.1 V



## 信号覆盖地图 (选件 0431)

测量	室内覆盖	室外覆盖
	RSSI	RSSI
	ACPR	ACPR
设置参数	频率	中心/起始/终止, 扫宽, 频率间隔, 信号标准, 信道 #, 信道增量
	幅度	参考电平 (RL), 刻度, 衰减 自动/电平, 参考电平 偏置, 前置放大器 On/Off, 检波
	扫宽	扫宽, 扫宽 上/下 (1-2-5), 全频扫宽, 零 扫宽, 上一 扫宽
	点距离 / 时间设置	重复类型 : 时间 距离
	保存地图点	保存 KML, JPEG, Tab分隔
	读取地图点	读取地图, 仅读取 KML 点, 读取 KML 点和地图, 读取 默认设置

## Ethernet 连接 (选件0411)

	连接器	RJ45
	LAN 速度	10 Mbps
	模式	Static, DHCP
	IP 设置	IP 地址 子网掩码 IP 网关
	远程控制	通过 Master Software Tools远程控制
	数据下载	通过LAN连接实现线扫描工具应用

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## 干扰分析 (选件 0025)

频谱纯度

测量

频谱

场强, 占用带宽 信道功率

邻信道功率 (ACPR)

AM/FM/SSB 解调(Wide/Narrow FM, Upper/Lower SSB),

(audio out only) 载波干扰比 (C/I)

时间频谱图 (可收集超过一周的数据)

接收到的信号强度 (可通过数值显示或者声音大小来指示)

信号强度指示 (RSSI) (可收集超过一周的数据, 可通过数值显示或者声音大小来指示)

Signal ID (多达12个信号)

中心频率带宽

信号类型 (FM, GSM, W-CDMA, CDMA, Wi-Fi) 最近信道号

载波数量

信噪比 (SNR) > 10 dB 干扰

Mapping 功能

在地图上显示干扰源的所在的三角区域

应用选件

Bias-Tee (On/Off), 阻抗 (50 , 75 , Other)

## GPS 接收机 选件 (选件 0031) (天线 需单独订购)

设置

On/Off, 天线; 电压 3.3/5.0 V, GPS 信息

GPS 时间/位置指示

在屏幕上显示时间, 位置信息 (经纬度)

时间, 位置信息会保存在曲线信息中

提供频率精度

在频谱仪模式, 干扰分析模式和CW信号分析模式下

在 GPS锁定时频率精度

< ± 50 ppb 在 GPS 打开并锁定后三分钟

连接器

SMA, 阴头

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## 信道扫描 (选件 0027)

可扫描的信道数	1 到20 信道
测量项目	直方图/列表, 最大保持(On/5 秒/Off), 频率/信道, 当前/最大, 双色显示
扫描	扫描信道, 扫描频率, 自定义扫描列表, 脚本语言编程
幅度	参考电平, 刻度
自定义扫描	信号标准, 信道号, 信道数量, 频率步进, 自定义扫描
频率扫描	100 kHz -- 4 GHz (MS2712E), 100 kHz -- 6 GHz (MS2713E)
频率精度	± 10 Hz + 时基精度
测量范围	- 110 dBm -- +26 dBm
应用 选件	Bias-Tee (On/Off), 阻抗 (50 , 75 , 其他)

## CW 发生器功能 (选件 0028) (需要选件0021,需要 CW信号源套件, P/N 69793)

### 参数设置

频率	频点, 信号标准, 信道号, 设置帮助
幅度	功率 电平 (Low/High), 功率偏置 (dB)
频率范围	2 MHz -- 2 GHz
频率参考	精度: ± 1.5 ppm (25 °C ± 25 °C) + 老化, < ± 50 ppb 需GPS打开
输出功率	High : 0 dBm 典型值, Low -30 dBm典型值
衰减器	(包括在 69793套件中): 0 -- 90 dB 1 dB 步进

## 门控扫描 (选件 0090)

模式	频谱分析, 扫描
触发	外部 TTL
设置	门控扫描模式 (On/Off) 触发极性 (上升, 下降) 触发时延(0 ms -- 65 ms 典型值) 门宽度 (1 μs -- 65 ms 典型值) 零扫描时间

## 20 MHz 解调带宽 (选件 0009)

所有的信号分析模式下都需要此选件, 除 AM/FM/PM分析外 (选件 509)

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## 功率计(选件 0029)

频率设置	中心/开始/终止, 扫宽, 频率步进, 标准, 信道号, 全频段
幅度	最大, 最小, 偏置, 相对测量 On/Off, 单位, 自动刻度
平均设置	快/中/慢, 平均次数
限制线	限制线 On/Off, 限制线Upper/Lower
频率范围	10 MHz -- 4 GHz (MS2712E), 10 MHz -- 6 GHz (MS2713E)
扫宽	1 kHz -- 100 MHz
显示范围	-140 dBm -- +30 dBm, 40 dB 跨度
测量范围	-120 dBm -- +26 dBm
偏置范围	0 dB -- +100 dB 驻波比 2:1 典型值
最大输入功率	+35 dBm 无衰减器
测量精度	同频谱仪相同
应用选件	阻抗 (50 , 75 , 其他)



## 高精度功率计 (选件 0019) (需要另外订购USB功率计探头)

幅度设置	最大, 最小, 偏置, 相对测量 On/Off, 显示单位, 自动 Scale
平均设置	平均此时, 最大保持
归零/校准	归零 On/Off, 校准因子 (输入频率或信号标准)
限制线	限制线 On/Off, 选择上/下限制线

功率计探头型号	PSN50	MA24104A	MA24106A	MA24108A/18A/26A
描述	50 MHz -- 6 GHz	600 MHz -- 4 GHz	50 MHz -- 6 GHz	10 MHz -- 8 GHz
频率范围				(MA24108A) 10 MHz -- 18 GHz (MA24118A) 10 MHz -- 26 GHz (MA24126A)
接头	Type N(m), 50	Type N(m), 50	Type N(m), 50	Type N(m), 50 (MA24108/18A) Type K(m), 50 (MA24126A)
动态范围	-30 dBm -- +20 dBm	+3 dBm -- +51.76 dBm	-40 dBm -- +23 dBm	-40 dBm -- +20 dBm
VBW	(.001 mW -- 100 mW)	(2 mW -- 150 W)	(0.1 μW -- 200 mW)	(0.1 μW -- 100 mW)
测量范围	100 Hz True-RMS	100 Hz True-RMS	100 Hz True-RMS	50 kHz True-RMS, 时隙 功率, 突发平均功率
测量不确定度	± 0.16 dB1	± 0.17 dB2	± 0.16 dB1	± 0.18 dB3
产品手册	11410-00414	11410-00483	11410-00424	11410-00504

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## LTE 信号分析 (选件 0541, 0542, 0546,0551,0552,0556)

测量	RF (选件 0541)	调制 (选件 0542)	空口 (OTA) (选件 0546)	通过/失败 (用户自定义)
信道频谱		星座图	信道扫描 (最多到6个同步信道)	10 MHz -- 8 GHz (MA24108A)
信道功率		参考信号功率		
占用带宽		Sync 信号功率	Sync 信号功率	10 MHz -- 18 GHz
ACPR		EVM	Cell ID	(MA24118A)
频谱发射模板		频率误差	Sector ID	10 MHz -- 26 GHz
RF 总结		载波频率	Group ID	(MA24126A)
		Cell ID	导频优势	Type N(m), 50
		Sector ID	调制结果	(MA24108/18A)
		Group ID	(最强 Sync 信号)	Type K(m), 50
		控制信道功率		(MA24126A)
		RS		-40 dBm -- +20 dBm
		P-SS		(0.1 μW -- 100 mW)
		S-SS		50 kHz
		PBCH		True-RMS, 时隙 功率,
		PCFICH		突发平均功率
		调制总结		± 0.18 dB3
				11410-00504
<b>参数设置</b>				
	频率	E-UTRA FDD信道 1 - 5,7-14,17-21,23-25 (可选择 10 MHz -- 4.0 GHz) E-UTRA TDD信道 33-43 (可选择 10 MHz -- 4.0 GHz) 中心频率, 标准, 信道号, 临信道, 减小/增加信道		
	带宽	1.4, 3, 5, 10,15,20MHz		
	频率跨度	Auto, 1.4, 3, 5, 10, 15, 20,30 MHz		
	幅度	标尺/刻度, 功率偏置, 自动范围, 调整范围		
	扫描	单次/连续, 触发扫描		
	EVM 模式	Auto, 仅PBCH		
	保存/读取	设置, 测量, 拷屏(保存 only), 到内部/外部存储器		
	测量总结屏幕	全部测量项目, RF 测量项目, 信号质量测量项目		
<b>RF 测量(选件 0541,0551)</b>				
	RF 信道功率精度	± 1.5 dB, ± 1.0 dB 典型值, (RF 输入 ?50 dBm -- +10 dBm) (选件0541) ± 1.5 dB, ± 1.0 dB 典型值, (RF 输入 ?30 dBm -- +10 dBm) (选件0551)		
<b>调制测量(选件 0542 , 0552)</b>				
	频率误差	± 10 Hz + 时基误差, 99%置信度		
	残余EVM (rms)	2.0% 典型值 (E-UTRA 测试模式3.1, RF 输入 ?50 dBm -- +10 dBm) BW 10MHz		
	仅FDD	2.5% 典型值 (E-UTRA 测试模式3.1, RF 输入 ?50 dBm -- +10 dBm) BW 10MHz		
	残余EVM (rms)	2.0% 典型值 (E-UTRA 测试模式3.1, RF 输入 ?30 dBm -- +10 dBm) BW 10MHz		
	仅TDD	2.5% 典型值 (E-UTRA 测试模式3.1, RF 输入 ?30 dBm -- +10 dBm) BW 10MHz		
<b>空口(OTA) 测量(选件 0546,0556)</b>				
	信道扫描	6个最强Sync信号 (如存在情况) 自动保存—Sync信号功率和解调结果同时带有GPS信息		
	自动保存	扫描3个最强的信号 (如存在情况) RS功率—最强信号		
	地图功能	屏幕地图 S-SS功率, RSRP,RSRQ,或者最强信号Cell ID的SINR 扫描3个最强的信号 (如存在情况) 保存或者输出扫描数据: *.kml,*.mtd		



# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## TD-SCDMA/HSPA + 信号分析 (选件0060, 0061, 0038)

### 测量

RF (选件 0060)	调制 (选件 0061)	空口 (OTA) (选件 0038)	通过/失败 (用户自定义)
信道频谱	码域功率误差	码扫描 (32)	占用带宽
信道功率	(QPSK/8 PSK/16 QAM)	扰码组	信道功率
占用带宽	时隙功率	Tau	信道功率 RCC
左信道功率	DwPTS 功率	Ec/Io	开/关 比
左信道Occ B/W	噪声底	导频优势	峰均值比
右信道功率	频率误差	Tau 扫描 (6个)	频率误差
右信道Occ B/W	Tau	Sync-DL#	EVM
功率 vs. 时间	扰码	Tau	EVM峰值
6个时隙功率	EVM	Ec/Io	峰值码域误差
信道功率 (RRC)	EVM峰值	DwPTS 功率	Tau
DL-UL 功率差值	峰值码域误差	导频优势	噪声底
UpPTS 功率			
DwPTS 功率			
开/关 比			
时隙峰值-到-平均功率			
频谱发射			

### 参数设置

时隙选择	Auto, 0-6
触发	触发类型 (无触发/GPS/外部), 外部触发 (上升沿/下降沿), Tau 偏置
SYNC-DL 码	Auto, 0-31
扰码	Auto, 0-127
最大用户	Auto, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16
测量速度	快, 正常, 慢
用户可选	上行开关点, 载波数量 (1, 3), Tau 偏置
调制类型	自动, QPSK, 8 PSK, 16 QAM
频率	中心, 信号标准, 信道号, 临信道, 减小/增加 信道
幅度	Scale/刻度, 功率偏置, 自动范围, 调整范围, 单位 (dBm/Watts), 连续扫描, 保持/运行, 触发扫描
保存/读取	设置, 测量, 拷屏 (保存 only), 到 内部/外部存储器
测量总结屏幕	全部测量项目, RF 测量项目, 信号质量测量项目

### RF 测量 (选件 0060) (温度范围 15°C - 35°C)

RF信道功率精度(RRC)	± 1.5 dB, ± 1.0 dB 典型值, (时隙功率 -40 dBm -- +10 dBm)
频率误差	± 10 Hz + 时基误差, 指一个下行时隙

### 解调 (选件 0061) (温度范围 15°C - 35°C)

解调类型	QPSK, 8 PSK, 16 QAM
残余EVM (rms)	3% 典型值, P-CCPH 时隙功率 > -50 dBm
PN 偏置	在 1 x 64 码片中
导频功率精度	± 1.0 dB 典型值
主SYNC-DL信道的Tau值	± 0.2 μs (外触发)
扩频因子	1, 16

### 空口 (OTA) 测量(选件 0038)

码道扫描	32个同步码和相关扰码组
Tau扫描	6个最强的同步码道
自动保存	支持
GPS 数据	支持

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## GSM/EDGE 信号分析 (选件 0040, 0041)

测量	RF (选件 0040)	调制 (选件 0041)	空口 (OTA)	通过/失败 (用户自定义)
信道频谱	信道功率	相位误差	GSM无 OTA测量选件	信道功率
	占用带宽	EVM		占用带宽
	Burst 功率	原点偏置		突发功率
	Average Burst 功率	C/I		平均突发功率
	频率误差	调制类型		频率误差
	调制类型	星座误差		相位误差
	BSIC (NCC, BCC)	BSIC (NCC, BCC)		EVM
Multi-信道频谱				原点偏置
功率 vs. 时间 (Frame/Slot)				C/I
	信道功率			星座误差
	占用带宽			
	突发功率			
	Average 突发功率			
	频率误差			
	调制类型			
	BSIC (NCC, BCC)			
<b>参数设置</b>				
	GSM/EDGE 选择	自动, GSM, EDGE		
	频率	中心频率, 标准, 信道号, 临信道, 减小/增加信道		
	幅度	功率偏置, 自动范围, 调整范围		
	扫描	单次/连续, 触发扫描		
	保存/读取	设置, 测量, 拷屏 (保存 only), 到 内部/外部存储器		
	测量总结屏幕	全部测量项目, RF 测量项目, 信号质量测量项目		
<b>RF 测量 (选件 0040) (温度范围 15 °C - 35 °C)</b>				
	频率误差	± 10 Hz + 时基误差, 99% 置信度		
	占用带宽	99%功率发射所占用的带宽		
	突发功率 Error	± 1.5 dB, ± 1 dB 典型值, (-50 dBm -- +20 dBm)		
<b>解调 (选件 0041) (温度范围 15 °C - 35 °C)</b>				
	RMS 相位测量精度	± 1 deg		
	残余误差 (GSMK)	1 deg		
	8 PSK 调制质量			
	(EVM)测量精度	± 1.5%		
	残余误差 (8 PSK)	2.5%		

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## W-CDMA/HSPA+ 信号分析 (选件 0044, 0065 或 0035)

测量	RF (选件 0044)	调制 (选件 0065)	空口 (OTA) (选件 0035)	通过/失败 (用户自定义)
	带内频谱	码域功率直方图	扰码扫描 (6个)	最大输出功率
	信道频谱	P-CPICH 功率	扰码	频率误差
	信道功率	信道功率	CPICH	EVM
	占用带宽	噪声底	Ec/Io	CPICH
	峰值-到-平均 功率	EVM	Ec	占用带宽
	频谱发射模板	载波馈通	导频优势	频谱模板
	信号载波ACLR	峰值码域误差	空口总功率	ACLR
	多载波ACLR	载波频率	多径扫描 (6个)	PCDE
		频率误差	6个多径	P-CCPCH
		控制信道功率	Tau	S-CCPCH
		Abs/Rel/Delta 功率	导频优势	码传播
		CPICH, P-CCPCH	RSCP相关功率	PICH
		S-CCPCH, PICH	多径功率	Code 128
		P-SCH, S-SCH		
		HSDPA		测量模式
		功率 vs. 时间		1 (16), (32), (64)
		星座图		2
		码域功率模板		3 (16), (32)
		码域状态		4 (+CPICH), (-CPICH)
		EVM, 调制类型		5 (2 HS), (4 HS), (8 HS)
		功率, 码道占用		
		放大器能力		
		瀑布图		
参数设置	扰码, 阈值 用户可选择	自动, 手动 扰码, S-CCPCH Spread, S-CCPCH 码, PICH 码, 阈值, Max Amp 功率, CPICH 功率, 频率误差平均值		
	最大传播因子	256, 512		
	频率	中心频率, 信号标准, 信道号, 临信道, 减小/增加信道		
	幅度	Scale/刻度, 功率偏置, 自动范围, 调整范围, 单位 (dBm/Watts), 6个 Markers, 模板		
	扫描	单次/连续, 触发扫描		
	保存/读取	设置, 测量, 拷屏 (保存 only)到内部/外部存储器		
	测量总结显示	全部测量项目, RF 测量项目, 信号质量测量项目		
RF 测量 (选件 0044) (温度范围 15 °C - 35 °C)	频率 范围	Bands I - XIV, XVII		
	RF 信道功率精度	± 1.25 dB, ± 0.7 dB 典型值, (温度范围15 °C - 35 °C)		
	占用带宽精度	± 100 kHz		
	临信道功率泄露比 (ACLR)	-54 dB/-59 dB ± 0.8 dB@5 MHz/10 MHz 偏置, 典型值, Bands I - VI, VIII - XIV, XVII -54 dB/-57 dB ± 1.0 dB@5 MHz/10 MHz 偏置, 典型值, Band VII		
解调 (选件 0065)	W-CDMA调制	QPSK, QPSK-DTX (Codecs : AMR4.75, 5.9, 7.4, 12.2kbps, DTX7.4, 12.2kbps)		
	HSPA+调制	QPSK, 16QAM, 64QAM		
	EVM精度	± 2.5%, 6% EVM 25%		
	残余EVM(rms)	2.5% 典型值		
	码域功率	± 0.5 dB 码道信道功率 > -25 dB, 16, 32, 64 DCPH (测试模式 1), 16, 32 DCPH (测试模式 2, 3)		
	CPICH (dBm) 精度	± 0.8 dB 典型值		
空口 (OTA) 测量(选件 0035)	扰码扫描	可扫描到最强的6个扰码		
	多径扫描	6个多径功率及相关导频功率		

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## CDMA 信号分析 (选件 0042, 0043, 0033)

测量	RF (选件 0042)	调制 (选件 0043)	空口 (OTA) (选件 0033)	通过/失败 (用户自定义)
信道频谱	信道功率	码域功率 直方图	导频扫描(可扫描9个)	信道功率
信道功率	占用带宽	导频功率	PN	占用带宽
峰值 - 到 - 平均 功率	频谱发射模板	信道功率	Ec/lo	峰值 - 到 - 平均 功率
多载波 ACPR		噪声底	Tau	频谱模板测试
		Rho	导频功率	频率误差
		载波馈通	信道功率	信道频率
		Tau	导频优势	频率误差
		RMS 相位误差	多径扫描 (Six)	导频功率
		频率误差	Ec/lo	噪声底
		Abs/Rel/ 功率	Tau	Rho
		Q 因子	信道功率	载波馈通
		码域功率模板	多径功率	Tau
		码域功率模板	Limit 测试 - 10次测试平均值	RMS 相位误差
		码域状态	Rho值	码道占用
		码道功率	多径	测量PN
		码道占用	导频优势	导频优势
			导频功率	多径功率
			通过/失败状态	
<b>参数设置</b>				
	PN 设置	PN 触发 (误触发, GPS, 外部), PN 搜索类型 (自动,手动), PN 偏置		
	Walsh Codes	64, 128		
	测量速度	快速, 正常, 慢速		
	外部触发极性	上升沿, 下降		
	载波数	1 -- 5		
	载波带宽	1.23, 1.24, 1.25 MHz		
	频率	中心频率, 信号标准, 信道号, 临信道, 减少/增加信道		
	幅度	Scale/刻度, 功率偏置, 自动范围, 调整范围, 单位 (dBm/Watts),扫描 单次/连续, 触发扫描		
	保存/读取	设置, 测量, 拷屏 (保存 only)到内部/外部存储器		
	测量总结显示	全部测量项目, RF 测量项目, 信号质量测量项目		
<b>RF 测量 (选件 0042) (温度范围 15 °C - 35 °C)</b>				
	RF 信道功率精度	± 1.5 dB, ± 1.0 dB 典型值, (RF 输入 -50 dBm -- +20 dBm)		
<b>解调 (选件 0043) (温度范围 15 °C - 35 °C)</b>				
	频率误差	± 10 Hz + 时基误差, 99% 置信度 (在慢速模式)		
	Rho 精度	± 0.005, Rho > 0.9		
	残余Rho	> 0.995, 典型值, > 0.99 最大, (RF 输入 -50 dBm -- +20 dBm)		
	PN 偏置	1 x 64 chips		
	导频功率精度	± 1.0 dB 典型值, 相关信道功率		
	Tau	± 0.5 μs 典型值, ± 1.0 μs最大值		
<b>空口 (OTA) 测量 (选件 0033)</b>				
	导频扫描	九个最强导频		
	多径扫描	六个多径功率相关最强导频		
	Limit测试	10次测量结果同设置的 limit值比较		

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## CDMAEV-DO 信号分析 (选件 0062, 0063, 0034)

测量	RF (选件 0062)	调制 (选件 0063)	空口 (OTA) (选件 0034)	通过/失败 (用户自定义)
信道频谱		MAC 码域功率 直方图	导频扫描 (九个PN码)	信道功率
信道功率		导频 & MAC 功率	PN	占用带宽
占用带宽		信道功率	Ec/Io	峰值 - 到 - 平均 功率
峰值 - 到 - 平均 功率		频率误差	Tau	载波频率
功率 vs. 时间		Rho 导频	导频功率	频率误差
导频 & MAC 功率		Rho全局	信道功率	频谱模板
信道功率		数据调制	导频优势	噪声底
频率误差		噪声底	多径扫描 (Six)	导频功率
激活的信道		MAC 码域功率模板	Ec/Io	RMS 相位误差
开/关 比		码状态功率	Tau	Tau
频谱发射模板		码占用	信道功率	码道占用
多载波 ACPR		数据码域功率	多径功率	PN测量
		激活的数据码功率		导频优势
		数据调制Rho 导频		多径功率
		Rho 全局		
		最大的数据CDP		
		最小的 CDP		
<b>参数设置</b>				
	PN 设置	PN 触发 (误触发, GPS, 外部), PN 搜索类型 (自动,手动), PN 偏置		
	Walsh 码	64, 128		
	测量速度	快速, 正常, 慢速		
	外部触发极性	上升沿, 下降		
	载波数	1 -- 5		
	时隙类型	自动, 占用, 空闲		
	载波带宽	1.23, 1.24, 1.25 MHz		
	频率	中心频率, 信号标准, 信道号, 临信道, 减少/增加信道		
	幅度	Scale/刻度, 功率偏置, 自动范围, 调整范围, 单位 (dBm/Watts),		
	扫描	单次/连续, 触发扫描		
	保存/读取	设置, 测量, 拷屏 (保存 only)到内部/外部存储器		
	测量总结显示	全部测量项目, RF 测量项目, 信号质量测量项目		
<b>RF 测量 (选件 0062) (温度范围 15 °C - 35 °C)</b>				
	RF 信道功率精度	± 1.5 dB, ± 1.0 dB 典型值, (RF输入 -50 dBm -- +20 dBm)		
<b>解调 (选件 0063) (温度范围 15 °C - 35 °C)</b>				
	EV-DO版本	Rev 0 和 Rev A		
	频率误差	± 10 Hz + 时基误差, 99%置信度 (在慢速模式)		
	Rho精度	± 0.005, for Rho > 0.9		
	残余 Rho	> 0.995,典型值, > 0.99 最大值, (RF输入 -50 dBm -- +20 dBm) PN 偏置1 x 64 码片		
	导频功率精度	1.0 dB 典型值, 相关信道功率		
	Tau	± 0.5 μs 典型值, ± 1.0 μs 最大值		
<b>空口 (OTA) 测量 (选件 0034)</b>				
	导频扫描	九个最强导频		
	多径扫描	6个多径功率相关最强导频		

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## Fixed WiMAX 信号分析 (选件 0046, 0047)

测量	RF (选件 0046)	调制 (选件 0047)	空口 (OTA)	通过/失败 (用户自定义)
	信道频谱	星座图	无 OTA 测量项目.	信道功率
	信道功率	RCE (RMS/Peak)		占用带宽
	占用带宽	EVM (RMS/Peak)		突发功率
	功率 vs. 时间	频率误差		Preamble 功率
	信道功率	载波频率		Crest 因子
	Preamble 功率	基站ID		频率误差
	Data 突发功率	频谱平坦度		载波频率
	Crest 因子	相邻子载波平坦度		EVM
	ACPR	EVM vs. 子载波/符号		RCE
		RCE EVM		基站ID
		频率误差		
		载波频率		
		基站ID		
<b>参数设置</b>				
	带宽	1.25, 1.50, 2.50, 3.50, 5.00, 5.50, 6.00, 7.00, 10.00 MHz		
	循环前缀比 (CP)	1/4, 1/8, 1/16, 1/32		
	扫宽	5, 10, 15, 20 MHz		
	帧长	2.5, 5.0, 10.0 msec		
	频率	中心频率, 信号标准, 信道号, 临信道, 减少/增加信道		
	幅度	Scale/刻度, 功率偏置, 自动范围, 调整范围, 单位 (dBm/Watts)		
	扫描	单次/连续, 触发扫描		
	保存/读取	设置, 测量, 拷屏 (保存 only)到内部/外部存储器		
	测量总结显示	全部测量项目, RF 测量项目, 信号质量测量项目		
<b>RF 测量 (选件 0046) (温度范围 15 °C - 35 °C)</b>				
	RF 信道功率精度	± 1.5 dB, ± 1.0 dB 典型值, (RF输入 -50 dBm -- +20 dBm)		
<b>解调 (选件 0047) (温度范围 15 °C - 35 °C)</b>				
	频率误差	0.07 ppm + 时基误差, 99% 置信度		
	残余EVM (rms)	3% 典型值, 3.5% 最大值 (RF 输入 -50 dBm -- +20 dBm)		

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## Mobile WiMAX 信号分析 (选件 0066, 0067, 0037)

### 测量

RF (选件 0066)	调制 (选件 0067)	空口 (OTA) (选件 0037)	通过/失败 (用户自定义)
信道频谱	星座图	信道功率监测	信道功率
信道功率	RCE (RMS/Peak)	Preamble扫描 (6个)	占用带宽
占用带宽	EVM (RMS/Peak)	Preamble	下行突发功率
功率 vs. 时间	频率误差	相关功率	上行突发功率
信道功率	CINR	小区 ID	Preamble功率
Preamble功率	基站ID	扇区 ID	Crest 因子
下行突发功率	Sector ID	PCINR	频率误差
上行突发功率	频谱平坦度	主 Preamble	载波频率
ACPR	临道子载波平坦度	基站ID	EVM
	EVM vs. 子载波/符号		RCE
	RCE (RMS/Peak)		扇区 ID
	EVM (RMS/Peak)		
	频率误差		
	CINR		
	基站ID		
	扇区ID		
	DL-MAP (树状显示)		

### 参数设置

Zone 类型	PUSC
DL-MAP 自动解码	卷积码 (CC), 卷积Turbo编码(CTC)
带宽	3.50, 5.00, 7.00, 8.75, 10.00 MHz
循环前缀比 (CP)	1/8
扫宽	5, 10, 20, 30 MHz
帧长	5, 10 msec
解调	自动, 手动, FCH
频率	中心频率, 信号标准, 信道号, 临信道, 减少/增加信道
幅度	Scale/刻度, 功率偏置, 自动范围, 调整范围, 单位 (dBm/Watts)
扫描	单次/连续, 触发扫描
保存/读取	设置, 测量, 拷屏 (保存 only)到内部/外部存储器
测量总结显示	全部测量项目, RF 测量项目, 信号质量测量项目

### RF 测量 (选件 0066) (温度范围 15 °C - 35 °C)

RF信道功率精度 ± 1.5 dB, ± 1.0 dB 典型值, (RF输入 -50 dBm -- +20 dBm)

### 解调 (选件 0067) (温度范围 15 °C - 35 °C)

频率误差 0.02 实际误差, 99% 置信度

残余EVM (rms) 2.5% 典型值, 3.0% 最大值, (RF 输入 -50 dBm -- +20 dBm)

### 空口 (OTA) 测量(选件 0037)

信道功率监测	监测时间 (1周), 测量时间间隔1 -- 60 sec
Preamble扫描	六个最强 Preambles
自动保存	支持
GPS数据	支持

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## P25 Tx 信号分析和P25 Talk-Out 覆盖(选件s0520, 0522)

测量	P25 Tx 信号分析 (选件 0520)	P25 Talk-Out覆盖 (选件 0522)
	接受功率	BER
	频率误差	RSSI
	解调分析	解调分析
	NAC (hex)	
	符号速率误差	
	BER (1011 Hz, O.153, 语音, 和控制信道)	
直方图	P25 Tx 信号分析 (选件 0520)	P25 Talk-Out覆盖 (选件 0522)
	星座图	RSSI vs. 时间
	线性星座图	BER vs. 时间
	频谱 (25 kHz 扫宽)	解调质量 vs. 时间
	直方图	
	眼图	
	总结显示	
参数设置		
	频率	中心频率
	幅度	参考电平, 刻度, 外部衰减, 自动范围, 调整范围
	设置	调制类型 (C4FM, CQPSK), BER 图案 (1011 Hz, O.153, 语音, 控制信道)
	测量	P25 分析, P25 覆盖
	P25 分析	激活图表, 最大激活的曲线, 图表类型, 符号扫宽
	图表类型	星座图, 线性星座图, 频谱图, 柱状图, 眼图, 总结列表
	符号扫宽	2, 3, 4, 5
	P25 覆盖 (选件 522)	USB 存储器 ; 文件格式 .p25, .kml, 全部
		Log 数据 开 / 关
		显示, RSSI vs. 时间, BER vs. 时间, Mod Fid. vs. 时间
RF 测量 (选件 0520) (温度范围15 °C - 35 °C)		
	接收功率 dBm	± 1.25 dB, ± 0.5 dB 典型值
	频率误差 Hz	± 10 Hz + 频率参考
测量(选件 0522)		RSSI, BER, Mod Fid vs. 时间



# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## NXDN Tx 信号分析和 NXDN Talk-Out 覆盖 (选件 0530, 0532)

测量	NXDN Tx 信号分析 (选件 0530)	NXDN Talk-Out 覆盖 (选件 0532)
	接收功率	BER
	频率误差	RSSI
	调制质量	调制质量
	RAN (hex)	
	符号速率误差	
	误码 (Tone, O.153, Voice, and Control Channel)	
直方图	NXDN Tx 信号分析 (选件 0530)	NXDN Talk-Out 覆盖 (选件 0532)
	星座图	RSSI vs. 时间
	线性星座图	BER vs. 时间
	频谱 (25 kHz 扫宽)	调制质量 vs. 时间
	直方图	
	眼图	
	总结显示	
参数设置		
	频率	中心频率
	幅度	参考电平, 刻度, 外部衰减, 自动范围, 调整范围
	设置	调制带宽 (6.25 kHz and 12.5 kHz), BER 图案 (Tone, O.153, 语音, 控制信道)
	测量	NXDN 分析, NXDN 覆盖
	NXDN 分析	激活图表, 最大激活的曲线, 图表类型, 符号扫宽
	图表类型	星座图, 线性星座图, 频谱图, 柱状图, 眼图, 总结列表
	符号扫宽	2, 3, 4, 5
	NXDN覆盖(选件 0532)	USB 存储器 ; 文件格式 .p25, .kml, 全部
		Log 数据 开 / 关
		显示, RSSI vs. 时间, BER vs. 时间, Mod Fid. vs. 时间
RF 测量 (选件 0530) (温度范围15 °C - 35 °C)		
	接受功率dBm	± 1.25 dB, ± 0.5 dB典型值
	频率误差Hz	± 10 Hz + 频率参考
测量 (选件 0532)		RSSI, BER, 调制质量 vs. 时间

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



ISDB-T (选件 0030, 0079, 0032) 如需要更详细的内容, 请参考产品手册 11410-00436

测量	ISDB-T RF (选件 0030)	ISDB-T 信号分析 (选件 0030)	ISDB-T 测量模式 (选件 00,79)	ISDB-T SFN 分析 (选件 0032)
	信号功率	星座图 (w/zoom)	客户定义	Profile时延 (w/zoom)
	信道功率	层 A, B, C, TMCC	用户可以更方便的指定测量和自动	带内频谱
	Termination 电压	子载波MER	参数设置	测量的数据
	Open Terminal 电压	Profile时延 (w/zoom)		信道功率
	场强	频率响应		时延
	频谱监测	测量的数据		DU 比
	信道功率	频率		功率
	信道中心区域	频率偏移		场强
	频率中心区域	MER (Total, 层 A/B/C, TMCC, AC1)		
	频谱模板	调制 (层 A/B/C)		
	模板 (标准 A) 日本	模式, GI		
	模板 (标准 B) 日本	子载波 MER w/marker		
	模板 (Critical) 巴西	时延 w/marker		
	模板 (Sub-critical) 巴西	频率响应w/ marker		
	模板 (Non-critical) 巴西			
	相位噪声			
	杂散发射			
<hr/>				
参数设置	信道地图	UHF (日本), UHF (巴西), 无		
	信道	13 -- 62 (日本), 14 -- 69 (巴西)		
	频率	35 -- 806 MHz		
	前放	On, Off		
	参考电平设置	-25 dBm -- +20 dBm/5 dB 步进 (前放: Off), -50 dBm -- -10 dBm/10 dB 步进 (前放: On)		
<hr/>				
ISDB-T 信号分析 (选件 0030)	信道功率精度	± 2 dB, (RF输入 -84 -- -10 dBm)		
	频率锁定范围	± 90 kHz		
	频率偏置精度	± (测量频率 x 参考频率精度) ± 0.3 Hz		
	残余MER	42 dB (前放: Off, 参考电平: -20 dBm) 37 dB (前放: On, 参考电平: -50 dBm)		
	Profile时延精度	0.12 μs, 0.1 dB		
	频率响应精度	1 kHz, 0.1 dB		
	相位噪声范围	-40 dBc/Hz -- -140 dBc/Hz		
	杂散发射搜索范围	5 MHz to 5x 主信号频率		
<hr/>				
ISDB-T SFN 信号分析 (选件 0032)	Profile时延显示范围	-1008 μs -- +1008 μs		
	延迟波长电平精度	± 2.5 dB		
	DU 比精度	± 1 dB		
	带内频谱范围	± 2.74 MHz (模式 2), ± 2.76 MHz (模式 3)		

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标



## AM/FM/PM 信号分析 (选件 0509)

测量	RF 频谱 AM/FM/PM	Audio 频谱 (AM)	Audio 频谱 (FM/PM)	Audio 波形 (AM)	Audio 波形 (FM/PM)	总结 (AM)	总结 (FM/PM)
直方图显示	功率 (dBm) vs. 频率	Depth (%) vs. 调制频率	Deviation (kHz/rad) vs. 调制频率	Depth (%) vs. 时间	Deviation (kHz/rad) vs. 时间	无	无
数值显示	载波功率 载波频率 占用带宽	AM 速率 RMS Depth (Pk - Pk)/2 Depth SINAD* THD* 失真/Total Vrms*	FM/PM 速率 RMS Deviation (Pk - Pk)/2 Deviation SINAD* THD* 失真/Total Vrms*	AM 速率 RMS Depth (Pk - Pk)/2 Depth SINAD* THD* 失真/Total Vrms*	FM/PM 速率 RMS Depth (Pk - Pk)/2 Depth SINAD* THD* 失真/Total Vrms*	RMS Depth (AM) Peak + Depth Peak - Depth (Pk - Pk)/2 Depth 载波功率 载波频率 占用带宽 AM 速率 SINAD* THD* 失真/Total Vrms*	RMS Deviation (FM/PM) Peak + Depth Peak - Depth (Pk - Pk)/2 Depth Carrier Power 载波功率 载波频率 占用带宽 AM 速率 SINAD* THD* 失真/Total Vrms*
参数设置		频率	中心频率, 扫宽, 频率步进, 信号标准, 信道, 增加信道, 设置载波频率				
		幅度	Scale, 功率偏置, 自动调整				
		设置	调制类型 (AM, FM, PM), IFBW, 自动IFBW				
		测量	RF 频谱 AM/FM/PM, Audio 频谱 (AM/FM/PM), Audio 波形 (AM/FM/PM), 总结 (AM/FM/PM), 平均				
		标记	On/Off, 差值, 峰值搜索, 标记到频率中心, 标记到参考电平, 标记模板, 所有标记关				
指标		AM	调制速率: $\pm 1$ Hz (< 100 Hz), $\pm 2\%$ (> 100 Hz) Depth: $\pm 5\%$ 针对 (调制速率 10 Hz -- 100 kHz)				
		FM	调制速率: $\pm 1$ Hz (< 100 Hz); $\pm 2\%$ (100 Hz -- 100 kHz) Deviation精度 $\pm 5\%$ (100 Hz -- 100 kHz)**				
		PM	调制速率: $\pm 1$ Hz (< 100 Hz); $\pm 2\%$ (100 Hz -- 100 kHz) Deviation 精度: $\pm 5\%$ (deviation 0 -- 93 Rad, rate 10 Hz -- 5 kHz)**				
		IF 带宽	1 kHz -- 300 kHz 1-3 序列步进				
		频率扫宽	RF 频谱: 10 kHz -- 10 MHz Audio 频谱: 2 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 20 kHz				
		RBW/VBW	30				
		Span/RBW	100				
		扫描时间	50 $\mu$ s -- 50 ms (Audio 波形)				

\* 需要正弦波调制

\*\* IFBW 必须大于95% 占用带宽

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标

## 通用指标

所有的指标都是在下列条件下得到, 除非特别指明: 1) 开机预热5分钟, 不做任何操作; 2) 使用内部频率参考; 3) 实际指标可能会有变化; 4) 典型指标是指很多仪表的平均性能; 5) 推荐校准周期为12个月; 6) 性能扫描模式。

### 参数设置

系统	系统状态 (温度, 电池信息, 仪表序列号, 仪表固件版本, 已安装选件信息) 仪表自检, 附件应用应用自检; GPS (见选件 0031)
系统选项	名称, 日期和时间, 亮度, 扬声器音量 语言(英语, 法语, 德语, 西班牙语, 中文, 日文, 韩语, 意大利语, 用户自定义) 复位 (出厂复位, 高级, 硬件更新)
文件	保存, 读取, 删除, 目录管理
保存/读取	设置, 测量项目, 拷屏 (保存 only), 选择文件, 全部测量项目, 全部文件, 全部目录, 全部模式文件
目录管理	排序方式 (名称/类型/日期), 升序/降序, 内部/USB, 拷贝, 格式化USB
仪表内部存储能力	2,000 曲线, 2,000 设置
外部扩展能力	仅受U盘容量的限制
模式切换	自动 - 存储/读取最近使用的仪表设置

### 接口

RF 输出	N 型, 阴头, 50
RF 输出功率电平	23 dBm, $\pm$ 50 VDC
RF 输入	N 型, 阴头, 50
RF 输入功率电平	+35 dBm 峰值, $\pm$ 50 VDC, 最大连续输入 ( 10 dB 衰减)
GPS	SMA(f)
外接电源	5.5 mm 圆形接头, 12.5 to 15 VDC, < 4.0 Amps
USB 接口 (2)	Type A, USB 存储器和功率探头
USB	5-pin mini-B, 用于连接PC
耳机	2.5 mm 耳机接口
部参考输入	BNC, 阴头, 50 $\Omega$ , 最大输入 +10 dBm; 1 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 13 MHz
外部触发/时钟恢复	BNC, 阴头, 50 $\Omega$ , 最大输入 $\pm$ 50 VDC

### 显示

显示屏类型	电阻触摸屏
尺寸	8.4" 英寸高亮度显示屏, 阳光下可清晰阅读
分辨率	800 x 600

### 电池

类型	Li-Ion
使用时间	3.0 小时, 典型值

### 电磁兼容

欧盟	CE Mark, EMC Directive 2004/108/EC Low Voltage Directive 2006/95/EC
澳洲	C-tick N274
干扰	EN 61326-1
杂散	EN 55011
抗干扰	EN 61000-4-2/-4-3/-4-4/-4-5/-4-6/-4-11

### 安全

安全级别	EN 61010-1 Class 1
产品安全	IEC 60950-1 (使用兼容的电源适配器)

### 环境

操作温度	-10 °C -- 55 °C
最大湿度	95% RH (无冷凝) 在 40 °C
振动	MIL-PRF-28800F Class 2
存储	-40 °C -- 71 °C
海拔	4600 米

### ESD

RF 输入端口	最高可承受 $\pm$ 15 kV
---------	-------------------

### 尺寸和重量

尺寸	273 mm x 199 mm x 91 mm (10.7 in x 7.8 in x 3.6 in)
重量	3.45 kg, (7.6 lbs)

## Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标

### 线扫描工具 (在PC上运行) (适用于PIM 信号分析 选件 00419)

曲线捕获	在仪表上浏览 打开旧文件 打开当前文件 捕获类型	测试曲线可从仪表上显示并拷贝到PC中 可以打开原来仪表生成的DAT文件 打开 VNA 或 DAT 文件 线扫描工具拷贝, DAT 文件, 数据库, 或JPEG
曲线	曲线类型 曲线格式	回波损耗, VSWR, DTF - RL, DTF - VSWR, 电缆损耗, 斯密斯圆图, 和PIM DAT, VNA, CSV, PNG, BMP, JPG, HTML, 数据库, 和 PDF
报告生成	报告生成 报告格式 报告设置 曲线设定	包括 GPS 位置信息 HTML 或者 PDF 报告标题, 公司, 准备人, 位置, 日期和时间, 文件名称, 公司 logo 1 条曲线图像模式, 2条曲线图像模式
曲线验证	预置 标记控制 记差值 限制线 下一条曲线	7 个预置, 允许“一键”设置6个标记和一个限定线 6 个标记, 峰值搜索, 标记到最低值, 标记之间, 和频率条目 6 个差值标记 启用或拖动限制线, 或还原复位 下一条曲线, 或者下一条可以快速进行曲线间切换
工具	电缆编辑 故障定位 测量计算器 信号标准编辑 重命名 Grid	允许自定义创建电缆参数 回波损耗模式转换为故障定位 转换实部, 虚部, 幅度, 相位, RL, VSWR, Rho, 和发射功率 生成一个新的带宽和信道模板 36 个用户自定义曲线名称, 标题等
连接	连接	以太网, USB 线, USB 存储器, 和RS -232 串口线
<b>Master Software Tools (PC端运行的后台软件)</b>		
地图 (需要有GPS功能)	频谱分析仪模式 Mobile WiMAX OTA, LTE OTA 选件	MapInfo, MapPoint Google Earth, Google Maps, MapInfo
自动生成频谱图(从一组单独的频谱测量文件生成连续的频谱图,方便观察和分析)	自动生成频谱图 - 2D 自动生成频谱文件 - 2D 自动生成频谱图 - 3D	从一组单独的频谱测量文件生成连续的频谱图 峰值功率, 总功率, 峰值 频率,直方图, 平均功率 (Max/Min) 过滤功能 (过滤出超过限制线或者平均值的测量结果),回放功能 生成动态变化的AVI视频文件 Views (设置阈值, 标记) - 3D (旋转 X, Y, Z 轴, 缩放, Signal ID) - 2D ( 频域和时域, Signal ID) - Top Down 回放 (频域或时域)
编辑功能	曲线 天线,电缆,信号标准 仪表升级 通过/失败 语言	添加, 删除, 改变限制线或标记 编辑天线, 电缆, 信号标准并上传到仪表 自动到Anritsu更新仪表的最新的软件版本 生成, 下载, 或编辑信号的通过/失败限制线 编辑用户自定义语言
Master™脚本语言	信道扫描模式 GSM/GPRS/EDGE 或 W - CDMA/HSDPA 模式	自动扫描1200 信道, 重复扫描20个信道,重复扫描所有信道 自动的信号分析模式
连接	接口 下载	通过USB连接到PC 下载已经存储的测量曲线或者捕获最新的测量结果

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标

## 订购信息 - 选件

	MS2712E	MS2713E	描述
	9 kHz -- 4 GHz	9 kHz -- 6 GHz	频谱分析仪
	选件	选件	
	MS2712E-0020	MS2713E-0020	信号跟踪源
	MS2712E-0010	MS2713E-0010	Bias-Tee
	MS2712E-0031	MS2713E-0031	GPS 接收机 (需要天线 P/N 2000-1528-R)
	MS2712E-0019	MS2713E-0019	高精度功率计
	MS2712E-0029	MS2713E-0029	功率计
	MS2712E-0025	MS2713E-0025	干扰分析选件(选件 0031)
	MS2712E-0027	MS2713E-0027	信道扫描
	MS2712E-0431	MS2713E-0431	地图显示覆盖(选件 0031)
	MS2712E-0090	MS2713E-0090	门控扫描
	MS2712E-0028	MS2713E-0028	C/W 信号源(需要选件 0021) (需要CW波套件, P/N 69793)
	MS2712E-0509	MS2713E-0509	AM/FM/PM 信号分析
	MS2712E-0009	MS2713E-0009	20 MHz 带宽解调
	MS2712E-0040	MS2713E-0040	GSM/GPRS/EDGE RF 测量*
	MS2712E-0041	MS2713E-0041	GSM/GPRS/EDGE 解调*
	MS2712E-0044	MS2713E-0044	W-CDMA/HSDPA RF 测量*
	MS2712E-0045	MS2713E-0045	W-CDMA 解调*
	MS2712E-0065	MS2713E-0065	W-CDMA/HSDPA 解调*
	MS2712E-0035	MS2713E-0035	W-CDMA/HSDPA 空口测量**
	MS2712E-0520	MS2713E-0520	P25 Analyzer 测量*
	MS2712E-0532	MS2713E-0522	P25 Coverage 测量*
	MS2712E-0530	MS2713E-0530	NXDN Analyzer 测量*
	MS2712E-0532	MS2713E-0532	NXDN Coverage 测量*
	MS2712E-0541	MS2713E-0541	LTE RF 测量**
	MS2712E-0542	MS2713E-0542	LTE调制质量**
	MS2712E-0546	MS2713E-0546	LTE 空口测量**
	MS2712E-0060	MS2713E-0060	TD-SCDMA/HSDPA 测量*
	MS2712E-0061	MS2713E-0061	TD-SCDMA/HSDPA 解调*
	MS2712E-0038	MS2713E-0038	TD-SCDMA/HSDPA 空口测量*
	MS2712E-0042	MS2713E-0042	cdmaOne/CDMA2000 1X RF 测量*
	MS2712E-0043	MS2713E-0043	cdmaOne/CDMA2000 1X 解调*
	MS2712E-0033	MS2713E-0033	cdmaOne/CDMA2000 1X 空口测量**
	MS2712E-0062	MS2713E-0062	CDMA2000 1xEV-DO RF 测量*
	MS2712E-0063	MS2713E-0063	CDMA2000 1xEV-DO 解调*
	MS2712E-0034	MS2713E-0034	CDMA2000 1xEV-DO 空口测量**
	MS2712E-0046	MS2713E-0046	IEEE 802.16 Fixed WiMAX RF 测量*
	MS2712E-0047	MS2713E-0047	IEEE 802.16 Fixed WiMAX 解调*
	MS2712E-0066	MS2713E-0066	IEEE 802.16 Mobile WiMAX RF 测量*
	MS2712E-0067	MS2713E-0067	IEEE 802.16 Mobile WiMAX 解调*
	MS2712E-0037	MS2713E-0037	IEEE 802.16 Mobile WiMAX 空口测量*
	MS2712E-0030	MS2713E-0030	ISDB-T Digital Video 测量*
	MS2712E-0032	MS2713E-0032	ISDB-T SFN 测量*
	MS2712E-0411	MS2713E-0411	以太网接口
	MS2712E-0098	MS2713E-0098	标准校准(ANSI 2540-1-1994)
	MS2712E-0099	MS2713E-0099	高级校准,包括测试数据

\*需要选件 0009, \*\*需要选件 0009和选件 0031

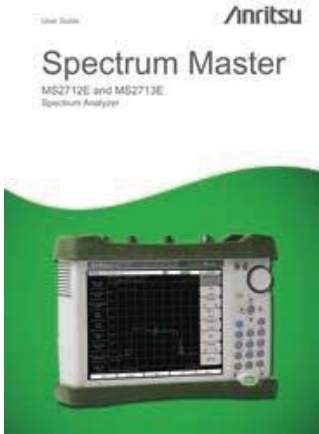
# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标

## 功率计探头 (USB接口)



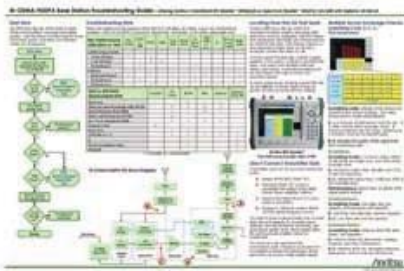
模块型号	描述
PSN50	高精度功率计探头, 50 MHz -- 6 GHz, +20 dBm
MA24104A	通过式高功率探头, 600 MHz -- 4 GHz, +51.76 dBm
MA24106A	高精度功率计探头, 50 MHz -- 6 GHz, +23 dBm
MA24108A	微波功率计探头, 10 MHz -- 8 GHz, +20 dBm
MA24118A	微波功率计探头, 10 MHz -- 18 GHz, +20 dBm
MA24126A	微波功率计探头, 10 MHz -- 26 GHz, +20 dBm

## 操作手册 (包含在随机CD中或者从网上下载 [www.anritsu.com](http://www.anritsu.com))



文档号	描述
10920-00060	手持仪表文档
10580-00251	频谱仪用户指南
10580-00242	2- 端口传输测量
10580-00244	频谱分析功能指南 - 干扰分析, 信道扫描, 门控扫描, CW 信号源, AM/FM/PM 分析, 干扰地图, 地图覆盖
10580-00234	3GPP 信号测试指南 - GSM/EDGE, W- CDMA/HSDPA, TD- SCDMA/HSDPA, LTE
10580-00235	3GPP2 信号测试指南 - CDMA, EV- DO
10580-00236	WiMAX信号测试指南 - Fixed WiMAX, Mobile WiMAX
10580-00237	数字 TV 信号测试指南 - DVB- T/H, ISDB- T
10580-00243	P25 和 NXDN 测试指南
10580-00240	功率计测试指南 - 高精度功率计
10580-00256	编程手册

## 故障定位指导 (包含在随机CD中或者从网上下载 [www.anritsu.com](http://www.anritsu.com))



文档号	描述
11410-00551	频谱分析仪
11410-00472	干扰
11410-00466	GSM/GPRS/EDGE 基站
11410-00566	LTE eNode 测量
11410-00463	W- CDMA/HSDPA 基站
11410-00465	TD- SCDMA/HSDPA 基站
11410-00467	cdmaOne/CDMA2000 1X 基站
11410-00468	CDMA2000 1xEV- DO 基站
11410-00470	Fixed WiMAX 基站
11410-00469	Mobile WiMAX 基站

## 标准附件 (随仪表标配)



文档号	描述
10920-00060	手持仪表文档
10580-00251	频谱仪用户指南(包括Bias-Tee, GPS 接收机)
3-68736	软包
2300-498	Master Software Tools (MST) CD 盘
2300-530	安立线扫描工具包, 包括(LST) DVD Disc(选件 0419 PIM信号曲线管理)*
633-44	可充锂电池
40-168-R	电源适配器
806-141-R	车载12V充电器
3-2000-1498	USB线 A/5- pin mini - B, 10 feet/305 cm
11410-00511	Spectrum Master™ MS2712E, MS2713E T技术手册, 一年保修包括电池和软件)校准证书 * 需要选件 0419

# Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标

## 选件

选件	型号	描述
定向天线 	2000-1411-R	822 MHz -- 900 MHz, N(f), 10 dBd, 八木
	2000-1412-R	885 MHz -- 975 MHz, N(f), 10 dBd, 八木
	2000-1413-R	1710 MHz -- 1880 MHz, N(f), 10 dBd, 八木
	2000-1414-R	1850 MHz -- 1990 MHz, N(f), 9.3 dBd, 八木
	2000-1415-R	2400 MHz -- 2500 MHz, N(f), 10 dBd, 八木
	2000-1416-R	1920 MHz -- 2170 MHz, N(f), 10 dBd, 八木
	2000-1519-R	500 MHz -- 3 GHz, 对数周期
便携天线 	2000-1200-R	806 MHz -- 866 MHz, SMA(m), 50
	2000-1473-R	870 MHz -- 960 MHz, SMA(m), 50
	2000-1035-R	896 MHz -- 941 MHz, SMA(m), 50 (1/2 wave)
	2000-1030-R	1710 MHz -- 1880 MHz, SMA(m), 50 (1/2 wave)
	2000-1474-R	1710 MHz -- 1880 MHz with knuckle elbow (1/2 wave)
	2000-1031-R	1850 MHz -- 1990 MHz, SMA(m), 50 (1/2 wave)
	2000-1475-R	1920 MHz -- 1980 MHz and 2110 MHz -- 2170 MHz, SMA(m), 50
	2000-1032-R	2400 MHz -- 2500 MHz, SMA(m), 50 (1/2 wave)
	2000-1361-R	2400 MHz -- 2500 MHz, 5000 MHz -- 6000 MHz, SMA(m), 50
	2000-1636-R	天线附件(Consists of: 2000-1030-R, 2000-1031-R, 2000-1032-R, 2000-1200-R, 2000-1035-R, 2000-1361-R, 及便携袋)
多频段广播天线 	2000-1647-R	电缆 1: 698-1200 MHz 2 dBi peak gain, 1700-2700 MHz 5 dBi 峰值增益, N(m), 50 , 10 ft 电缆 2: 3000-6000 MHz 5 dBi 峰值增益, N(m), 50 , 10 ft 电缆 3: GPS 26 db gain, SMA(m), 50 , 10 ft
	2000-1645-R	694-894 MHz 3 dBi 峰值增益, 1700-2700 MHz 3dBi 峰值增益, N(m), 50 , 10 ft
	2000-1646-R	750-1250 MHz 3 dBi 峰值增益, 1650-2000 MHz 5 dBi 峰值增益, 2100-2700 MHz 3 dBi 峰值增益, N(m), 50 , 10 ft
	2000-1648-R	1700-6000 MHz 3 dBi 峰值增益, N(m), 50 , 10 ft
带通滤波器 	1030-114-R	806 MHz -- 869 MHz, N(m) -- SMA(f), 50
	1030-109-R	824 MHz -- 849 MHz, N(m) -- SMA(f), 50
	1030-110-R	880 MHz -- 915 MHz, N(m) -- SMA(f), 50
	1030-105-R	890 MHz -- 915 MHz Band, 0.41 dB 损耗, N(m) -- SMA(f), 50
	1030-111-R	1850 MHz -- 1910 MHz, N(m) -- SMA(f), 50
	1030-106-R	1710 MHz -- 1790 MHz Band, 0.34 dB 损耗, N(m) -- SMA(f), 50
	1030-107-R	1910 MHz -- 1990 MHz Band, 0.41 dB 损耗, N(m) -- SMA(f), 50
	1030-112-R	2400 MHz -- 2484 MHz, N(m) -- SMA(f), 50
	1030-149-R	高通, 150 MHz, N(m) -- N(f), 50
	1030-150-R	高通, 400 MHz, N(m) -- N(f), 50
	1030-151-R	高通, 700 MHz, N(m) -- N(f), 50
	1030-152-R	低通, 200 MHz, N(m) -- N(f), 50
	1030-153-R	低通, 550 MHz, N(m) -- N(f), 50
	1030-155-R	2500 MHz -- 2700 MHz, N(m) -- N(f), 50
衰减器 	3-1010-122	20 dB, 5 W, DC -- 12.4 GHz, N(m) -- N(f)
	42N50-20	20 dB, 5 W, DC -- 18 GHz, N(m) -- N(f)
	42N50A-30	30 dB, 50 W, DC -- 18 GHz, N(m) -- N(f)
	3-1010-123	30 dB, 50 W, DC -- 8.5 GHz, N(m) -- N(f)
	1010-127-R	30 dB, 150 W, DC -- 3 GHz, N(m) -- N(f)
	3-1010-124	40 dB, 100 W, DC -- 8.5 GHz, N(m) -- N(f), 单向
	1010-121	40 dB, 100 W, DC -- 18 GHz, N(m) -- N(f), 单向
	1010-128-R	40 dB, 150 W, DC -- 3 GHz, N(m) -- N(f)
相位稳定的测试电缆 (推荐同高精度连接器一起使用) 	15RNFN50-1.5-R	1.5 m, DC -- 6 GHz, N(m) -- N(f), 50
	15RDFN50-1.5-R	1.5 m, DC -- 6 GHz, N(m) -- 7/16 DIN(f), 50
	15RDN50-1.5-R	1.5 m, DC -- 6 GHz, N(m) -- 7/16 DIN(m), 50
	15RNFN50-3.0-R	3.0 m, DC -- 6 GHz, N(m) -- N(f), 50
	15RDFN50-3.0-R	3.0 m, DC -- 6 GHz, N(m) -- 7/16 DIN(f), 50
	15RDN50-3.0-R	3.0 m, DC -- 6 GHz, N(m) -- 7/16 DIN(m), 50



## Spectrum Master™ MS2712E 和 MS2713E 技术指标

### 附件选件(续上)

	型号	描述
相位稳定的测试电缆 (推荐同高精度连接器一起使用)	15NNF50-1.5C	1.5 m, DC -- 6 GHz, N(m) -- N(f), 50
	15NN50-1.5C	1.5 m, DC -- 6 GHz, N(m) -- N(m), 50
	15NDF50-1.5C	1.5 m, DC -- 6 GHz, N(m) -- 7/16 DIN(f), 50
	15ND50-1.5C	1.5 m, DC -- 6 GHz, N(m) -- 7/16 DIN(m), 50
	15NNF50-3.0C	3.0 m, DC -- 6 GHz, N(m) -- N(f), 50
	15NN50-3.0C	3.0 m, DC -- 6 GHz, N(m) -- N(m), 50
适配器 	1091-26-R	SMA(m) -- N(m), DC -- 18 GHz, 50
	1091-27-R	SMA(f) -- N(m), DC -- 18 GHz, 50
	1091-80-R	SMA(m) -- N(f), DC -- 18 GHz, 50
	1091-81-R	SMA(f) -- N(f), DC -- 18 GHz, 50
	1091-172-R	BNC(f) -- N(m), DC -- 1.3 GHz, 50
	510-102-R	N(m) -- N(m), DC -- 11 GHz, 50 , 90 90度直角
精密适配器 	34NN50A	精密适配器, N(m) -- N(m), DC -- 18 GHz, 50
	34NFN50	精密适配器, N(f) -- N(f), DC -- 18 GHz, 50
背包和拉杆箱  	67135	安立背包 (适用于手持仪表和PC)
	760-243-R	拉杆箱
其他配件 	2000-1528-R	GPS 天线, SMA(m) 带 15 ft 电缆
	2000-1652-R	GPS 天线, SMA(m) 带 1 ft 电缆
	69793	CW 信号源附件
	2000-1520-R	USB 存储器
	2000-1374	外置锂电充电器
	2000-1371-R	以太网电缆, 7 ft/213 cm
	3-806-152	五类线电缆, 7 ft/213 cm)
	2300-517	相位噪声测量软件 (需要以太网选件0411)
	2300-532Map	Master CD
633-75	8000mAh 大容量锂电池	



日本安立株式会社  
ANRITSU CORPORATION  
日本神奈川県厚木市恩名5-1-1〒243-8555  
TEL: +81 46 223 1111  
FAX: +81 46 296 1264

安立有限公司  
ANRITSU COMPANY LTD.  
香港九龙尖沙嘴东科学馆道1号  
康宏广场南座10楼1006-7室  
TEL: +00852-2301 4980  
FAX: +00852-2301 3545

安立通讯科技(上海)有限公司 北京分公司  
北京市朝阳区东三环北路5号  
北京发展大厦2008室 100004  
TEL: 010-6590 9230  
FAX: 010-6590 9235

安立有限公司 西安代表处  
西安市高新开发区高新一路2号  
国家开发银行大厦1102室 710075  
TEL: 029-8837 7406/7409/7042  
FAX: 029-8837 7410

安立有限公司 武汉代表处  
武汉市汉口建设大道568号  
新世界国贸大厦I座2001室 430022  
TEL: 027-8771 3355/3366  
FAX: 027-8732 2773

安立通讯科技(上海)有限公司  
上海市遵义路100号  
虹桥上海城A栋1708-1712室 200051  
TEL: 021-6237 0898  
FAX: 021-6237 0899

安立有限公司 广州代表处  
广州市天河路208号  
粤海天河城大厦1111室 510620  
TEL: 020-8527 6618/6648/6698  
FAX: 020-8527 6218

安立通讯科技(上海)有限公司 成都分公司  
成都市锦江区下东大街216号  
喜年广场1栋1207室 610021  
TEL: 028-8651 0011/0022/0033  
FAX: 028-8651 0055

安立通讯科技(上海)有限公司 深圳分公司  
深圳市福田区深南大道车公庙  
绿景广场主楼27B/C 518048  
TEL: 0755-3651 5388/5355  
FAX: 0755-3651 5353

安立有限公司 南京代表处  
南京市白下区中山南路49号  
商茂世纪广场19楼C7座 210005  
TEL: 025-8689 3596/3597  
FAX: 025-8689 5887

维修中心:  
安立电子(上海)有限公司  
上海市浦东外高桥保税区  
富特北路211号第二层8B-2部位 200131  
TEL: 021-5868 0228  
FAX: 021-5868 0588



内容更改, 恕不通知。有关最新的信息,  
请访问下列网址: [www.anritsu.com](http://www.anritsu.com)。

11410-00515, Rev . L 2012年10月