产品手册/技术数据表

PIM Master™ MW82119A

40W高功率、电池供电、手持式无源互调分析仪

具备无源互调故障点定位(Distance-to-PIM™)之特色
业界精确定位无源互调故障的最快方法

LTE 700 700 MHz	Cellular 频段 850 MHz	PCS 频段 1900 MHz	PCS/AWS 频段 1900/2100 MHz
E-GSM 频段 900 MHz	DCS 频段 1800 MHz		

PIM Master™ 概览

PIM Master MW82119A 2 x 40瓦射频输出，电池供电

安装于基塔上射频头的理想解决方案

PIM Master™ 介绍

安立公司发布了首款电池供电的高功率无源互调(PIM)测试解决方案，该方案广泛用于各类无线标准的测试。PIM是一类在无源部件上产生的干扰，这些无源部件诸如连接器、电缆组件、滤波器和电缆通常被认为是线性的。然而，移动通信系统中的这些器件在大功率条件下运行时，会产生杂散信号，这些杂散信号会增加接收机的底噪进而降低设备的性能。

PIM Master能够精确测量系统的无源互调特性，具体测量方法是，首先同时向天馈线网络发射连续波双音信号，然后接收并测量落到系统接收频段的3阶、5阶或7阶互调产物的幅度大小。MW82119A能够完成下列四类测量，从而帮助现场技术人员快速查找并排除发生在移动通信系统上的无源互调故障。

- PIM随时间变化的曲线
- PIM扫描测试
- 无源互调故障定位(DTP)
- 底噪随时间变化的曲线

PIM Master体积小、重量轻并且采用电池供电，特别适合在很难进入的现场进行测试，例如能够很方便地测试远端射频拉头(RRH)或室内分布天线系统(DAS)。在此类现场进行PIM测试，通常涉及到其他相关的工作，包括攀塔、带着设备攀爬塔梯以及穿过很小的入口到达测试地点等。W82119A具备高度便携性，这就使得测试人员在各种不能提携重物或者不能使用很长的绳索的场合，也能够很好的完成PIM测试工作。

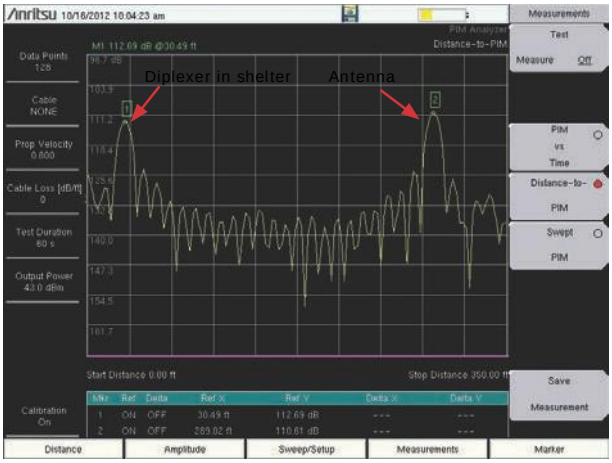
PIM Master具有安立公司获得专利的无源互调故障定位(Distance-to-PIM™)技术，无论无源互调的故障点存在于天馈系统的内部还是天线的外部，该技术都能够对PIM故障点进行精确的定位。分布天线系统的馈路复杂，射频内部接口数量庞大，在对其进行故障定位时，无源互调故障定位技术变得极其重要。如果没有该技术，那么发现和消除PIM故障的过程将会涉及到对网络中所有低互调负载的依次拆装，直至PIM问题消除为止。这样的排查过程不仅费时，还会拆装本是良好的射频连接，从而对系统造成潜在的危害。无源互调故障定位技术可以帮助现场工程师快速有效的对无源互调故障源进行定位，进而快速且以很低的成本排查故障。

和安立公司所有手持设备一样，MW82119A通过严格的设计和测试，符合美军标MIL-PRF-28800F Class 2的完全苛刻的冲击、震动和温度的标准，确保在室外环境下提供可靠的服务。

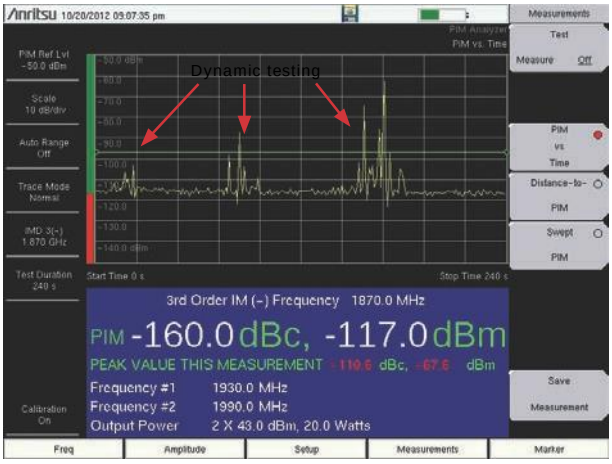
超宽功率范围，2 x 0.3W 到2 x 40 W，连续可调的测试能力

MW82119A是一款高性能的无源互调解决方案仪表，虽然体积很小，又是电池供电，但它可以允许仪表操作人员连续调节输出功率的大小，功率调节范围为25dBm～46dBm(0.3W～40w)。无论是室内系统还是室外系统，无源互调干扰的影响和系统内传输的功率大小密切相关。无源互调测试所用的功率和电路系统内实际传输的功率越接近，技术人员越能更好地理解，由天线所在的环境和射频器件所产生的实际无源互调干扰所造成的影响。也就是因为这个原因，MW82119A的输出功率范围大大拓宽了仪表的应用领域，例如，0.3W的低功率输出可用于室内分布天线系统的无源互调测试，而40W的高功率输出则可以用于宏基站的测试。

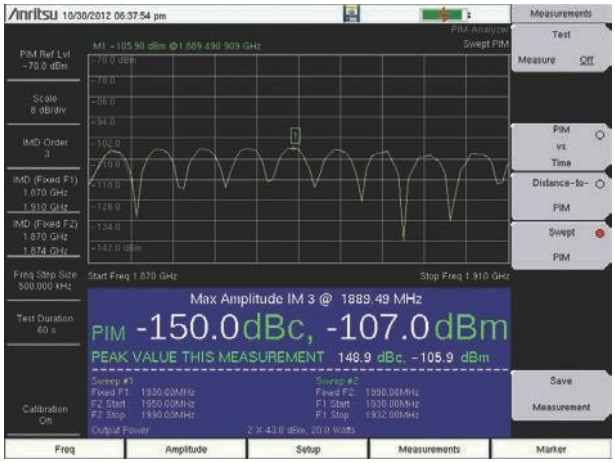
PIM Master™ 概览



无源互调故障点定位 (DTP)
PIM 大小 (dBm) vs. 距离 (米)



PIM随时间变化的曲线
PIM 大小 (dBm) vs.时间 (秒)



PIM扫频测试
PIM 大小 (dBm) vs. 频率 (MHz)

无源互调故障点定位(DTP)

无源互调故障点定位(Distance-to-PIM™，即DTP)和传输线故障点距离定位(Distance-to-Fault，即DTF)很相似，而后者早在1997年被由安立引入到Site Master™当中去，用于识别馈线系统中阻抗失配的位置。而DTP技术可以快速精确的识别天馈线系统内和天线外部的无源互调故障点的位置。该功能消除了猜测成分，有效识别隔离PIM干扰源并加速现场修复工作。

在DTP测量曲线上，可以使用6个标记点标定系统内发现的不同故障点位置和幅度信息。测试人员可以利用传输线扫描工具软件(Line Sweep Tools，即LST)，将多次的DTP测量曲线在同一个屏幕上叠加显示，从而可以识别测试曲线发生的变化，这种功能可以帮助工程师发现新出现的PIM问题，并在影响系统网络的工作性能之前采取合理的消除措施

PIM值随时间变化曲线

PIM Master具备PIM随时间变化的测量能力，这种测量方式不仅能够跟踪每一时刻的PIM值，还能够记录最大的PIM值，该最大值是在整个固定PIM测量过程中获得的。工程师可以很容易的调整两个测试频率、发射功率大小、互调阶数(3阶、5阶或7阶)和测试的持续时间，以满足具体的测试要求。

这种测量模式对于动态PIM的测试是很有用的，因为它不仅能够捕获PIM的峰值以用作合格/不合格的判断标准，也能够提供待测系统稳定性的可视化识别。在这种模式下设定限制线以后，PIM幅度的颜色会在该值超过限制线时变成红色。即使动态测试过程移除，PIM电平值返回到合格的电平值大小，PIM的峰值将继续保持红色以代表有过一次不合格的PIM值。

PIM扫频测试

在做PIM扫频测量时，PIM Master能够测量显示PIM大小随互调频率的变化关系。在进行这种测量时，需要保持一个发射频率固定不变，并同时改变第二个发射频率，从而使得互调产物会在系统接收频段的一定频率范围内形成“扫描”。仪表能够显示频率与无源互调产物幅度大小相对应的关系曲线，该曲线可以和使用者选定的特定合格/不合格限制线进行比较。

PIM的测量结果是在传输线上在IM频率处产生的所有PIM信号的矢量和。当多个PIM源同时存在时，在某一特定频率处，尽管每个单独的PIM值是不合格的，但由于相位不同，这些信号矢量叠加后可能会出现合格的测量结果。PIM频率扫描测试是在某一特定频率范围内改变互调频率的测试，测试人员因此会更好地了解系统的无源互调性能。值得一提的是，无源互调故障点定位功能也是计算一定频率范围内的互调结果，而不是单一频率的测量结果。

远程控制

PIM Master可以通过WiFi配备远程控制功能，以支持各种测试环境。远程控制的作用距离超过100米，该功能就可以允许一个人在地面进行远程控制操作，而另外一个人使用仪表在高塔顶部进行仪表的设备互连，并完成动态测试。这种功能对于屋顶测试同样帮助很大，因为如此便可以允许一个人进行远程控制测试的同时，另外一个人直接在屋顶进行动态测试即可，而不再操作仪表。

底噪测量

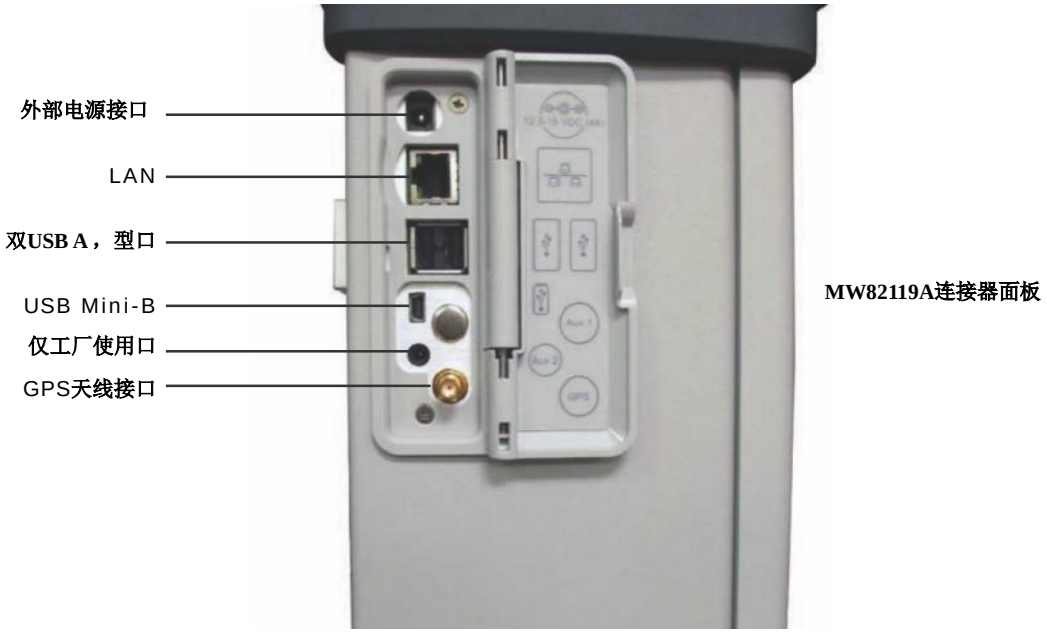
底噪测量是一类特殊的测试模式，该模式借助无源互调分析仪的接收机，在用户设定的时间段内进行扫频接收测量。在进行底噪测试时，无源互调分析仪的发射机处于关闭状态。这种测量功能帮助用户检查待测系统内是否存在和无源互调产物频率相同的外部干扰信号，从而确保在进行PIM测试之前，系统的频谱是纯净无外部干扰的。

测量结果便于观察

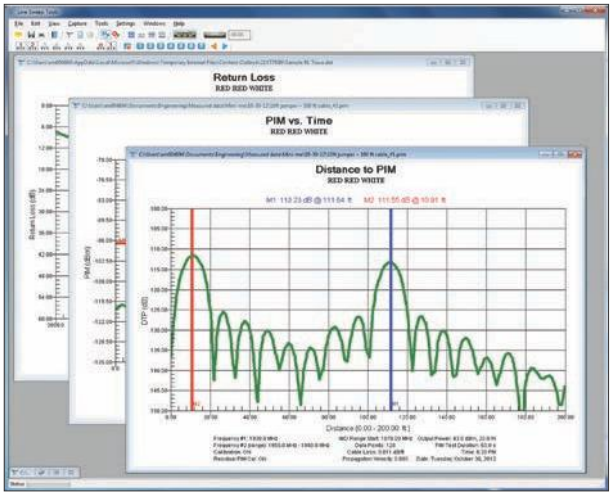
PIM Master采用和安立公司其他手持仪表相同大小的、经过现场验证的、彩色触摸屏显示。5种不同的屏幕设定能够加强在不同测试现场的可视性，这些设定包括一种黑&白模式，该模式可以改善在阳光直照时的可读性，还有一种夜视模式，用于减少夜间操作时屏幕的亮度。

PIM Master无源互调分析仪的主要特色

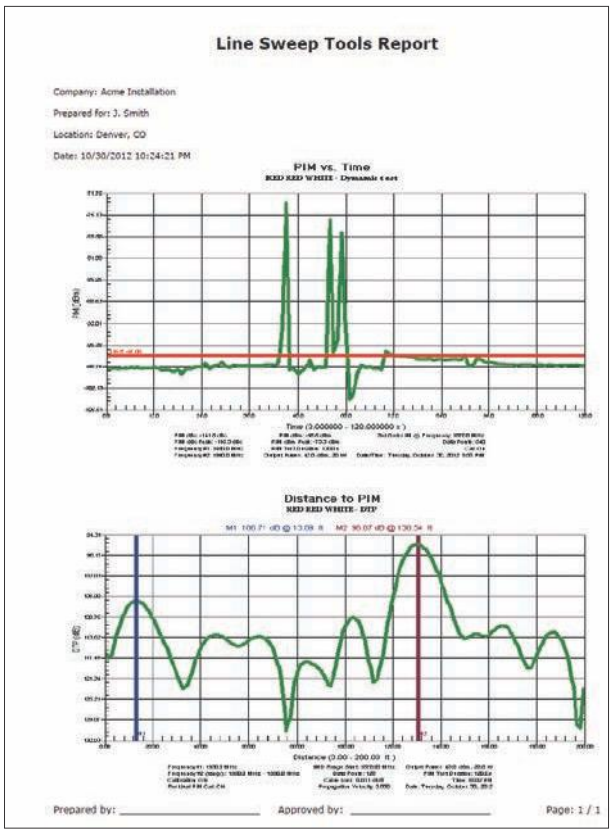
体积: 350 mm x 314 mm x 152 mm (13.8 in x 12.4 in x 6.0 in)
重量: 9.0 kg ~ 12.2 kg (20 lb ~ 27 lb)， 取决于具体的频率选件



PIM 测试报告的生成和认证培训



用于生成PIM测试报告的传输线扫描工具软件



使用传输线扫描工具生成的测试报告

电缆、天馈线和PIM分析用传输线扫描工具软件

传输线扫描工具软件(LST)是一个对安立公司的电缆&天馈线分析仪和无源互调分析仪的测量数据进行管理和存档的后处理软件。该软件可以将不同频段的无源互调分析仪和Site Master里的测量结果合并到一起生成单一的统一格式的报告。

通过下列类型的测量，工程师可以在一个报告里生成验证天馈系统性能完整性所需的所有信息：

- 无源互调
- 无源互调故障定位 (DTP)
- 反射损耗
- 插入损耗
- 传输线故障点定位 (DTF)

使用统一的一体化工具可以使得工程承包人员、技术人员、工程师学习、使用和管理天线线性质量测试时更加有效率。

PIM Master™无源互调测量认证培训课程

专业的PIM Master™无源互调测量培训是集中式的为期一天的导师领导的培训课程，本培训专注于完成无源互调的测量(理论和实验)。这和我们已经被市场成功验证了的Site Master™ 专业的传输线扫描培训课程类似。

- 简明课程大纲
  - 定义和描述
  - 无源互调和回波损耗的区别
  - 无源互调为什么会成为故障
  - 如何测量无源互调
  - 无源互调的测量过程
  - 成功测量的注意事项
  - 结果评估
- 实验
  - 设备互连及确认操作的正确性
  - 对已知的优良和损坏器件进行测量
  - 设备测量练习
- 考试
  - 理论和安全
  - 实际动手操作
- 认证(通过考试之后)
  - 颁发证书
  - 印有个人身份照片

通过学习，学员将学习到PIM测量的技术要点、如何设置PIM测量参数、能否有效工作的测试实例、对测试结果的正确理解以及如何定位PIM故障点。

客户技术支持

和安立公司其他所有产品一样，PIM Master拥有一系列的产品支持、服务和培训，帮助您获得最大的投资回报率。

安立公司的专有技术产品设计以及性能保证，可以确保PIM Master能够为您提供数年的可靠和可信赖的服务。

PIM Master™ 规格指标

技术参数

除非特别说明，所有的技术指标和性能参数适应于以下条件：
1) 仪表开启5分钟预热后；2) 所有指标适用于内部参考； 3) 所有指标如有改变恕不通知; 4)典型性能是测量性能的平均参考; 5) 推荐校准周期是12个月

测量功能

PIM随时间变化的曲线	在接收频段的3、5和7阶互调产物（用户可选）
无源互调故障点定	多个无源互调问题故障源的距离和相对幅度
PIM扫频测试	在接收频段的3、5和7 阶互调产物（用户可选）
底噪测量	互调产物频率选定时，底噪随时间变化的曲线

仪表配置参数

频率	载波F1, 载波 F2, 互调阶数(3、5、7)
幅度	参考值, 标度, 自动调节范围 (开/关), 幅度音频 (开/关)
设定	输出功率, 测试持续时间 (1 到 3600 s)
限制线	限制线 (上/下), 开/关, 限制线移动, 限制线告警(开/关, 通过/失败指示)
GPS	开/关, 3.3/5.0 V
无源互调故障定位DTP	电缆相对传播速率, 距离

PIM 测量范围

射频测试功率	25dBm～46dBm(0.3W～40W), 双音连续波, 0.1dBm步进
残余PIM性能	<-117 dBm, <-125 dBm 典型值(2x 43 dBm测试)
PIM测量灵敏度	<-130 dBm
PIM噪声底电平	<-130dBm

选件	频段	频率范围
700选件	LTE 700	发射频段$_1$：734 MHz～734.5 MHz, 发射频段$_2$：746 MHz～768 MHz 接收频段$_{(低端)}$: 698 MHz～722 MHz, 接收频段$_{(高端)}$：779.5 MH～804.5 MHz
850选件	Cellular 850	发射频段$_1$: 869 MHz～871 MHz, 发射频段$_2$: 881.5 MHz～894 MHz 接收频段: 824 MHz～ 849 MHz
900选件	E-GSM	发射频段$_1$: 925 MHz～ 937.5 MHz, 发射频段$_2$：951.5 MHz～960 MHz 接收频段: 880 MHz～ 915 MHz
180选件	DCS	发射频段$_1$: 1805 MHz～ 1837 MHz, 发射频段$_2$: 1857.5 MHz～ 1880 MHz 接收频段: 1710 MHz～ 1785 MHz
190选件	PCS	发射频段$_1$: 1930 MHz～ 1932 MHz, 发射频段$_2$: 1950 MHz～ 1990 MHz 接收频段: 1870 MHz～ 1910 MHz
192选件	PCS/AWS	发射频段$_1$: 1930 MHz ～ 1935 MHz, 发射频段$_2$: 2110 MHz to 2155 MHz 接收频段: 1710 MHz ～ 1755 MHz

PIM Master连接器

测试端口	7/16 DIN, female, 50 Ω
双 USB A型接	2x A型 (用于连接USB闪存驱动器和USB功率探头)
USB Mini-B接口	1x Mini-B (用于连接到PC做数据转换用)
GPS	SMA, female (仅适用于添加GPS选件时)
外部电	2.1mm×5.5mm插孔连接器，12～15VDC，<5.0A

显示屏

大小	213 mm (8.4 英寸)触摸屏
分辨率	800 x 600

电池

类型	锂电池
工作时	2.5小时，典型值；

电源

紧急停止测	红色按钮
交流/直流适配	输入: 100-240 VAC, 50/60 Hz, 输出: 12 VDC

电磁兼容性

澳大利亚和新西	C-tick N274
干扰	EN 61326-1:2006
发射	EN 55011:2007
抗扰性	EN 61000-4-2/-3/-4-4/-4-5/-4-6/-4-11

安全

安全等级	2006/95/EC, EN 61010-1 Class 1
产品安全	IEC 60950-1 （当使用安立公司电源设备）

工作环境

工作温度	-10 °C to 55 °C
相对湿	5 % to 95 %，在+40℃时，无凝结
振动	MIL-PRF-28800F Class 2
存储	-51 °C to 71 °C
海拔	4600 米, 工作和非工作

大小和重量

大小	350 mm x 314 mm x 152 mm (13.8 in x 12.4 in x 6.0 in)
重量	9.0 kg ～12.2 kg (20 lb～27 lb)

订购信息

产品型号	描述
MW82119A	PIM Master 无源互调分析仪
频率选件	(每台 PIM Master 必须且只能配备下列一种选件)
MW82119A-0700	LTE 700 MHz
MW82119A-0850	Cellular 850 MHz
MW82119A-0900	E-GSM 900 MHz
MW82119A-0180	DCS 1800 MHz
MW82119A-0190	PCS 1900 MHz
MW82119A-0192	PCS/AWS 1900/2100 MHz
其它选件	
MW82119A-0019	高精度功率计(需要另配 USB 功率探头)
MW82119A-0031	GPS 接收机(需要另配 GPS 天线)
MW82119A-0098	ISO 17025 和/或 Z540.1 标准校准
MW82119A-0099	ISO 17025 和/或 Z540.1 收费校准加测试数据

标准附件 (随仪表附带)

部件型号	描述
2000-1712-R	软背包
2000-1714-R	肩挎带
1091-387-R	适配器, 7/16 DIN(f) ~ 7/16 DIN(m), 50 Ω
10920-00060	手持仪表文档光盘
2300-530	附带传输线扫描工具软件(LST)的软件包
10580-00285	用户指导
633-75	高容量锂电池
40-187-R	AC/DC 电源线
806-141-R	汽车充电器
2000-1371-R	Ethernet 电缆，2.13m(7 ft)
3-2000-1498	USB A 到 mini B 电缆，3.05 米(10ft)
11410-00679	PIM Master 产品手册
	一年质保(包括电池、硬件和软件)
	校准证书

附件套装

型号	描述
2000-1716-R	PIM Master 附件套装， 包含铠装型无源互调测试线缆
PIM 附件套装包含	
16DD50-2.75-R	铠装型无源互调测试线缆, 2.75m, 45MHz 到 3000MHz,7/16 DIN(m), 50 Ω
2000-1724-R	低无源互调负载, 700 MHz ~ 2600 MHz, 40 W 连续波, 7/16 DIN(m), 7/16 DIN(f), 50 Ω
1091-390-R	PIM 标准件 d, -80 dBm ±3 dB @ 1775 MHz, 20 W, 7/16 DIN(m) ~ 7/16 DIN(f), 50 Ω
1091-403-R	PIM 标准件, -80 dBm ±3 dB @ 910 MHz, 20 W, 7/16 DIN(m) ~ 7/16 DIN(f), 50 Ω
1091-386-R	适配器, 7/16 DIN(f) ~ N(f), 50 Ω
1091-389-R	适配器, 7/16 DIN(f) ~ N(m), 50 Ω
1091-387-R	适配器, 7/16 DIN(f) ~ 7/16 DIN(m), 50 Ω
1091-388-R	适配器, 7/16 DIN(f) ~ 7/16 DIN(f), 50 Ω
1091-385-R	适配器, 7/16 DIN(m) ~ 7/16 DIN(m), 50 Ω
760-260-R	硬质盒子
01-510	Crescent 固定扳手
01-512-R	1” 力矩扳手
01-513-R	1¼” 力矩扳手
971-9-R	酒精湿巾（50 条）
971-10-R	锥形棉签（100 个）
971-11-R	除尘器（10 盎司，可喷雾）(吹除微型污染颗粒)

可选附件

型号	描述
760-259-R	MW82119A 运输箱
67135	用于装附件的背包
2000-1374	双电池充电器
1091-379-R	Reinforced-Grip TMA Bypass 适配器, 7/16 DIN (f) – 7/16 DIN(f), 6.2 in (157 mm), 50 Ω
16DD50-4.0-R	铠装无源互调测试电缆, 4 米, 45 MHz ~ 3000 MHz, 7/16 DIN(m), 50 Ω
2000-1528-R	GPS 天线，SMA(m)接头， 15 ft 电缆
2000-1652-R	GPS 天线，SMA(m)接头， 1 ft 电缆
MA24106A	高精度射频功率探头, 50 MHz ~ 6 GHz, +23 dBm
MA24105A	通过式高功率探头, 350 MHz ~ 4 GHz, +3 dBm ~ +51.76 dBm
MA24108A	微波 USB 功率探头, 10 MHz ~ 8 GHz, +20 dBm
MA24118A	微波 USB 功率探头, 10 MHz ~ 18 GHz, +20 dBm
MA24126A	微波 USB 功率探头, 10 MHz ~ 26 GHz, +20 dBm
10580-00315	PIM Master™ 无源互调测试培训认证课程

Anritsu Company
490 Jarvis Drive
Morgan Hill, CA 95037-2809
Phone: +1-408-778-2000
Fax: +1-408-776-1744

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

MASTER USERS GROUP

The Master Users Group is an organization dedicated to providing training, technical support, networking opportunities and links to Master product development teams. As a member you will receive the Insite Quarterly Newsletter with user stories, measurement tips, new product news and more.

Visit us to register today: www.anritsu.com/MUG

Shop Anritsu

To receive a quote to purchase a product or order accessories visit our online ordering site: www.ShopAnritsu.com

Training at Anritsu

Anritsu has designed courses to help you stay up to date with technologies important to your job.

For available training courses visit: www.anritsu.com/training

Please Contact:

Anritsu prints on recycled paper with vegetable soybean oil ink.

® nritsu All trademarks are registered trademarks of their respective owners. Data subject to change without notice. For the most recent specifications visit: www.anritsu.com

11410-00679, Rev. A Printed in United States 2012-12
©2012 Anritsu Company, All Rights Reserved.