

# VNA Master™ MS2024A/MS2026A 和MS2034A/MS2036A

通用手持式矢量网络分析仪和频谱分析仪



# 介绍 VNA Master™ 矢量网络分析加频谱分析

世界各地的现场射频工程师和技术员为保障国防和通用通信系统，需要提供有效的服务。它们保证海军船只上的雷达的正常使用。它们可以测试军用车上的天线系统；它们进行军用和民用飞机的飞行路线测试；它们维护航海远征战斗设备的通信系统；它们支持全世界无线电航海系统内的甚高频（VHF）全向测距（VOR）；它们保证方向测定（DF）侦察系统精确查明可能的威胁。



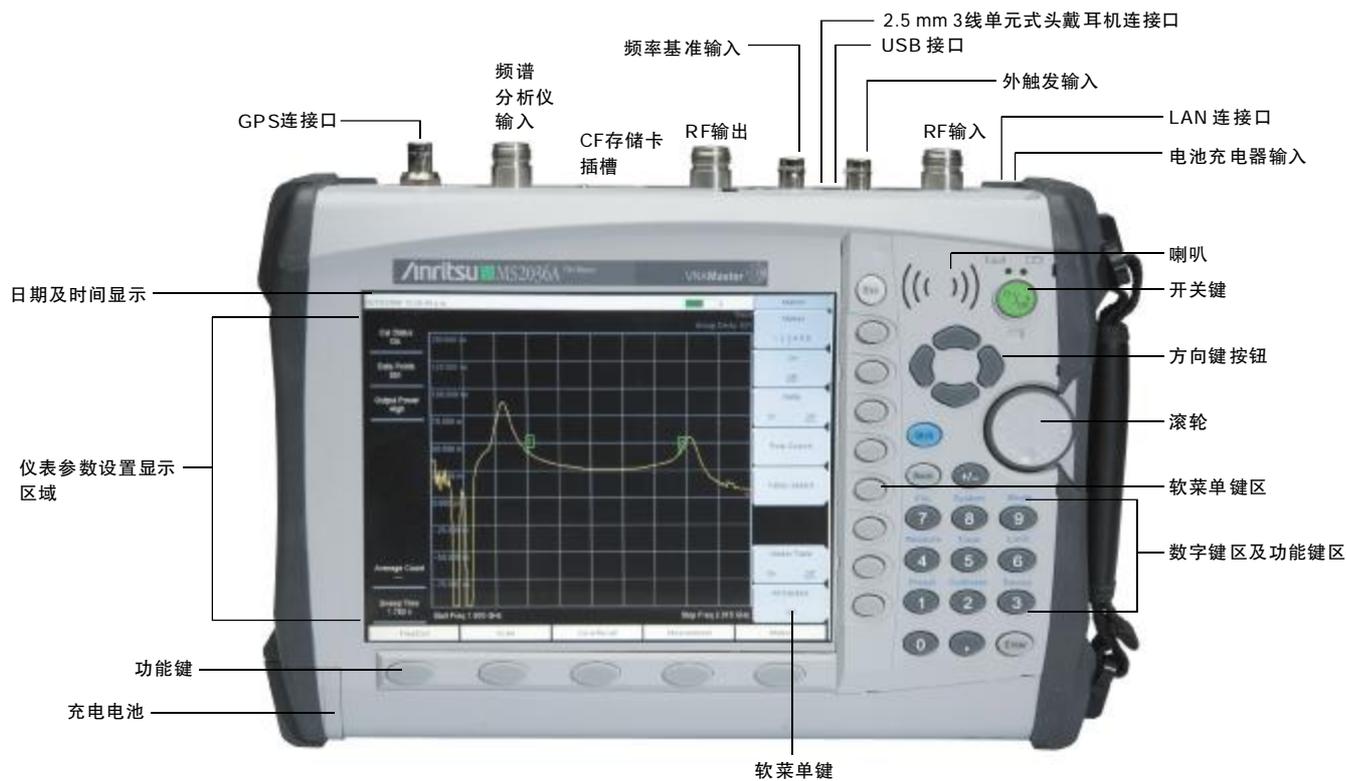
实现上述应用的主要测试仪器有：矢量网络分析仪、频谱分析仪、功率计和矢量电压表。在工厂里，这些手持式仪器对于降低测试成本和降低设备成本，也有特别的吸引力。



安立公司引入MS202xA VNA Master 和MS203xA VNA 加频谱分析，该分析仪在一个手持式、电池操作的多功能坚固仪器中，提供单台测试能力。VNA Master 通过一个更有利于使用的手持式仪器很容易地代替了笨重而陈旧的台式仪器，这样技术人员可以在他们工作的场所随意漫游。这种自由度提高了他们在匹配电缆的相位、识别干扰源和查找发射机故障点时的效率。VNA Master适用于现场的电缆和天线测量的理想工具，它也可作为制造和研发中的一个廉价替代品。

特性	型号	益处
2端口矢量网络分析仪 (2 MHz ~ 4/6 GHz)	所有	校验各种器件性能，如天线、相位匹配电缆的和使用“故障点定位”(DTF) 查找问题
宽范围的频谱分析 (9 kHz ~ 4/7.1 GHz)	MS2034A/36A	支持通用的航天、国防和无线通信标准
宽范围的功率表(10 MHz ~ 4/7.1GHz)	MS2034A/36A	方便的功率测量，无需使用外部检波器
可选的功率监控测量 (1 MHz ~ 20 GHz)	所有	在使用外部检波器的现场能更准确地查找发射机故障
可选的矢量电压表(VVM) 模式 (2 MHz ~ 6 GHz)	所有	用更有效的解决方案替代停产的仪器及外部附件
按人体工程学设计的控制器	所有	易学、易用，以提高操作者的效率
手持式电池操作的射频测试解决方案	所有	无需交流电源即可在现场随意漫游

# 介绍 VNA Masters: MS2024A/MS2026A/MS2034A/MS2036A



MS2024A/26A



MS2034A/36A

特性 (MS202xA, MS203xA)	益处
重量轻 (不超过 4 kg, 包括电池), 坚固的设计	任何地点、任何时候、操作方便
8.4英寸全彩色TFT大屏幕显示屏	一目了然的结果和仪器设定, 提高了操作者的效率
N型阴头射频连接口	易于连接, 具有已被证实的在恶劣环境下的可靠性
软键、方向按钮和滚轮	触觉反馈使得能精确的控制仪器的设定
LAN 和 USB 2.0 (全速) 连接口	最近连接口, 用于数据传送、数据归档和固件升级
可再充电和现场更换的锂离子电池	单次充电, 则可实现 >2.5~4小时的测量
64 MB 存储	存储和容易地存取超过1,000个迹线和1,000个测量设定
通过以太网进行远程编程	提高效率, 通过自动的重复测量和操作者的特别需求

# 方便的 VNA 测量，可用于任何地点、任何时间

电缆和天线是任何通信系统必不可少的组成部分，若长时间的腐蚀、浸泡水中或过度使用都会使它们的性能劣化。需要相位匹配的电缆更易受这些问题的影响。从理想上看，通过日常巡检这些重要部件，以便更早通过测试发现这些潜在的灾难性问题，事故后再去修复的事情就会避免。界面友好的矢量网络分析仪能简单地实现这项任务。

VNA Master 是一个单向2端口手持式矢量网络分析仪 (VNA)，它用先进的“频域反射测量技术”(FDR)方法替代较老的“时域反射测量技术”(TDR)方法的直流脉冲技术。利用FDR，VNA Master 提供便利的1端口测量，现场测量回波损耗、电压驻波比 (VSWR)、电缆损耗、故障点定位 (DTF) 和Smith圆图。将VNA Master 与一个2端口电缆连接，以测量电缆损耗、相位和群延迟。换句话说，通过简化现场中的S11和S21测量，VNA Master 提供精确的电缆和天线测量能力。

VNA Master 利用开路-短路-负载矢量修正，来保证1端口和2端口测量的精确性、可重复性和总体质量。作为对传统的标量测量方法的一种改进，VNA Master 去除了与1端口反射测量相关的所有系统误差，包括方向性、源匹配和反射跟踪的误差。此外，VNA Master 去除了进行2端口传输测量时的传输响应误差和传输源匹配误差 (也就是一个单向2端口的修正)。虽为手持式产品，但VNA Master经过矢量修正，为快速测量、查找故障或者做电缆的相位匹配，提供了优质的测量精度，因而用户可以在任何地点、任何时间进行VNA 测量。



特性 (MS202xA, MS203xA)	益处
2端口矢量网络分析 (2 MHz ~ 6 GHz)	校验天线，匹配电缆相位和使用“故障点定位”(DTF)查找问题
方向性 > 42 dB	极好的动态范围，用于精密的1端口测量
当  S11  < 30 dB 时，不确定性 < ± 1 dB	优良的1端口测量精度，用于回波损耗、电压驻波比和电缆损耗的测量
当  S21  < 10 dB 时，不确定性 < ± 0.5 dB, < ± 4°	优良的2端口测量精度，用于插损、增益、相位和群延迟的测量
动态范围 > 70 dB	保证足够的信噪比，以达到精确的传输测量
Smith圆图、相位和群延迟的测量	为器件、天线测量和电缆相位匹配提供方便的测量

# 方便的 VNA Master 加上频谱分析仪 可用于任何地点、任何时间

除了电缆和天线，典型的通信系统还包括更复杂的发射机、接收机和信号分离器件。这些附加器件增加了整个系统的复杂性，这使得当存在突发问题时，其维护变得特别困难。一台现场友好的频谱分析仪则可以很方便的解决这个问题。

VNA Master加上 频谱分析仪（也就是MS203xA），把在现场中进行频谱分析的能力添加到已经很强大的MS202xA 上！不要小看这台仪表的体积，这个仪器虽然体积小，但可提供与台式机相竞争的性能和特点，从而简化了现场频谱分析、干扰分析和其他通用信号的测量。VNA Master 从9kHz~7.1GHz 宽频率范围内提供超大动态和极好的相位噪声特性。



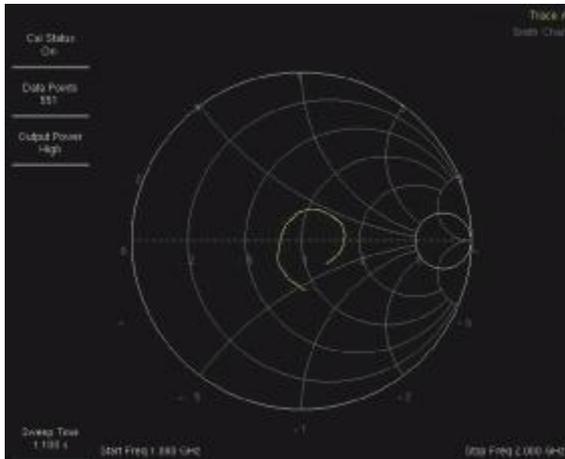
VNA Master加上频谱分析包括许多标准的频谱测量。这些测量包括场强、占用带宽、通道功率、邻道功率比和载干比（C/I）。此外，内置式AM/FM/SSB 解调器简化了识别干扰信号的任务。总之，VNA Master 是一种强有力的手持式仪表，具有适用于任何地点、任何时间的通用目的频谱分析的功能。

特性 (MS203xA)	益处
宽范围频谱分析 (100 kHz ~ 7.1 GHz)	包含有大量的无线和国防通信标准
宽的动态范围 ( $\leq 100$ dB)	现场易于观察低电平信号或干扰源
极好的DANL (带有预放大器): $-153$ dBm 在 10 Hz RBW下	揭示现场附近有问题的信号
在10 kHz偏置下, $< -100$ dBc/Hz 优良的单边带 (SSB) 相位噪声性能	评估本地振荡器和观察近端发射机性能
在 10 MHz 范围内, 200 ms的快速扫描速度	实时扫描, 以检测断续信号
强大的标记: 6个标记, 7个标记模式和标记表显示	用于快速提取测量结果的多种功能标记



# 典型矢量网络分析仪测量一览

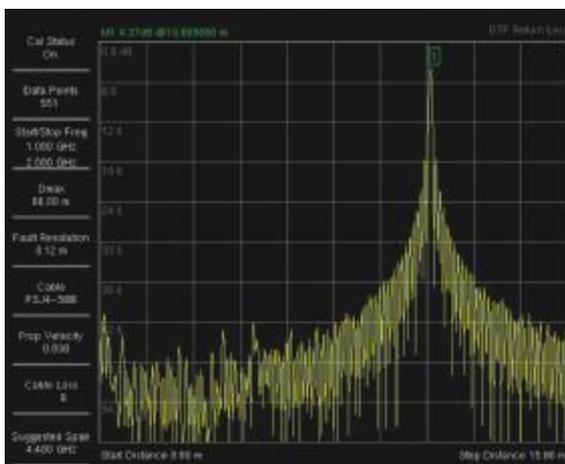
VNA Master 进行各种旨在简化技术人员和工程师工作的射频测量。VNA Master 是第一台用于显示1端口和2端口S参数测量的手持式VNA。无论你是进行飞行线路测试、电缆和天线维护，还是在实验室里进行S参数测量，只需要对仪表的功能键进行简单选择，就可以进行用户所需要的所有射频测量。



S11Smith圆图

## S11 对数幅度/回波损耗/电压驻波比(VSWR)/Smith 圆图

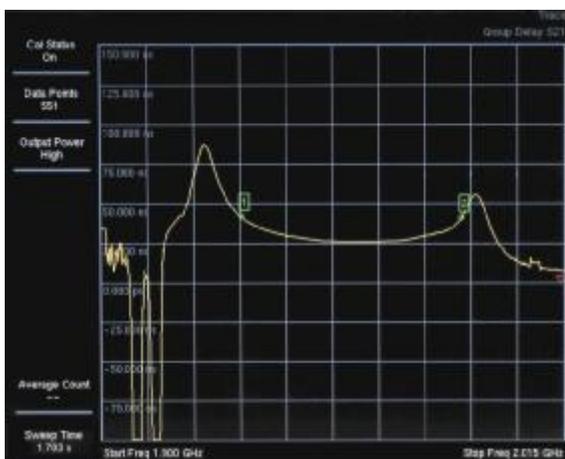
VNA Master 的S11测量可以用来在实验室或制造厂中测量衰减器、天线、电缆、滤波器、放大器或其他无源和有源器件的匹配。在测试现场，回波损耗或SWR 被用来表示电缆和天线系统的特性，以保证符合于系统的技术规范。选择Smith 圆图来简化传输线路的阻抗匹配调试或对天线测量进行调试。



故障点定位

## 故障点定位(DTF)

VNA Master 的“故障点定位” (DTF) 测量用于在现场精确的查找电缆系统和馈线系统内的故障，这种查找是通过以dB或VSWR 为单位显示一段距离(以米或英尺为单位)上的幅度不连续性而进行的。DTF显示是通过在频率域内进行扫描，然后使用快速傅立叶反变换而得到的数据被转换为时域。不同的窗口类型(频率滤波器)使用户有更大的灵活性来选择不同脉冲宽度观察。



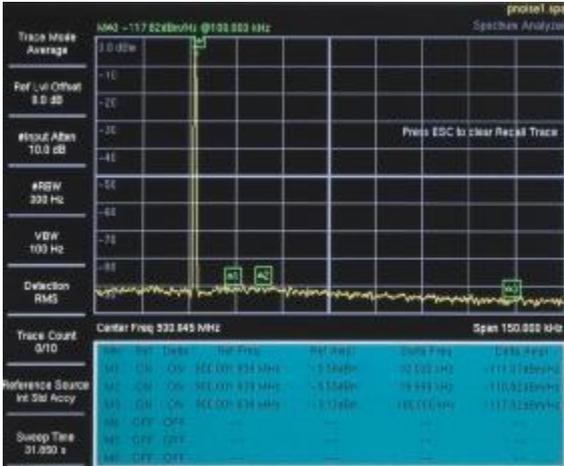
S21对数幅度/群延迟

## S21 对数幅度/群延迟

VNA Master 的2端口测量可选择输出不同的功率电平：“高”(0 dBm)和“低”(-35 dBm)。使用“高”功率电平，可精确的测量无源器件，诸如电缆、滤波器和衰减器的插入损耗。另一方面，使用“低”功率电平，以避免被测放大器饱和。除了对数幅度测量外，相位和群延迟的显示类型也简化电缆的相位匹配、滤波器和整个系统的测量。

# 典型频谱分析仪测量一览

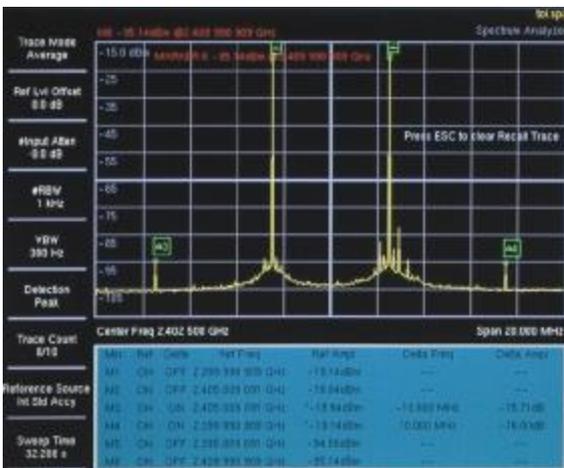
MS203XA 系列的VNA Master Plus 频谱分析仪进行各种旨在简化技术人员和工程师工作的射频测量。无论你是进行频谱监控、干扰分析，还是进行其它的现场通用信号测量，只要对仪表功能键的简单选择，就可以进行用户所需要的所有射频测量。



相位噪声

## 相位噪声

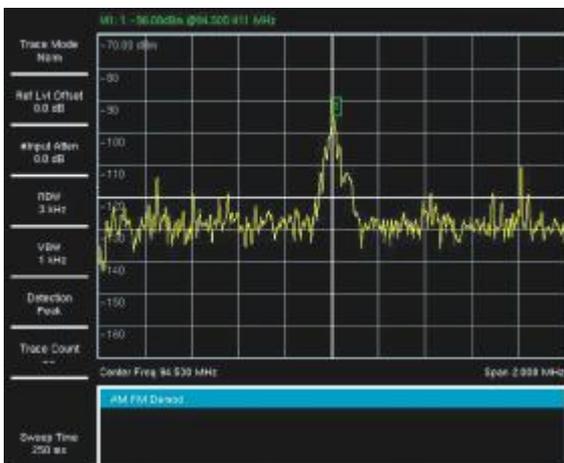
连接到MS203xA上，并观察您本地振荡器和信号的真实频谱纯度。具有10 kHz 偏置的 -110dBc/Hz典型相位噪声，VNA Master 可方便地校验用户最需要的相位噪声技术规范。使用相位噪声标记和标记表特点，可进一步优化、观察和存档测量结果。



信号测量

## 信号测量

MS203xA 的100dB典型动态范围，可对有大信号的情况下测量非常小的信号。宽的动态范围也意味着用户可以使用更宽的分辨率带宽，来提高测量的扫描速度。通过六个标记和一个易读的标记表，VNA Master 提供了强大的现场测量能力。



## 调幅/调频/单边带解调

用于调幅(AM)、窄带调频(FM)、宽带调频(FM)和单边带(可选的USB和LSB)的内置式解调器，使技术人员能容易地识别干扰信号。被解调的音频可以通过内置式喇叭或标准的3线耳机听到。为调试方便，提供了解调用标记读数。

# 功能扩展 - 实用的矢量网络分析选件

## 功率计 (选件 5)

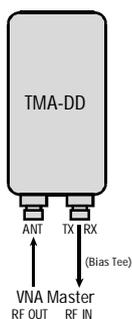
借助Anritsu 560系列检波器，技术人员能准确地测量≤50GHz的宽带功率。这些高精度检波器非常有助于使失配不确定性最小，检波器的平坦度优于0.5 dB(18 GHz)。

功率计的特点:

- 测量范围 (-50 ~ +20 dBm)
- 显示范围 (-80 ~ +80 dBm)
- 显示格式: 绝对功率 (dBm 或 瓦特) 和相对功率 (dB 或 %).
- 内置自动平均, 自动降低噪声的影响
- 校零使得能在低功率电平下优化测量精度



易于观察的功率计显示, 使现场测试最方便。



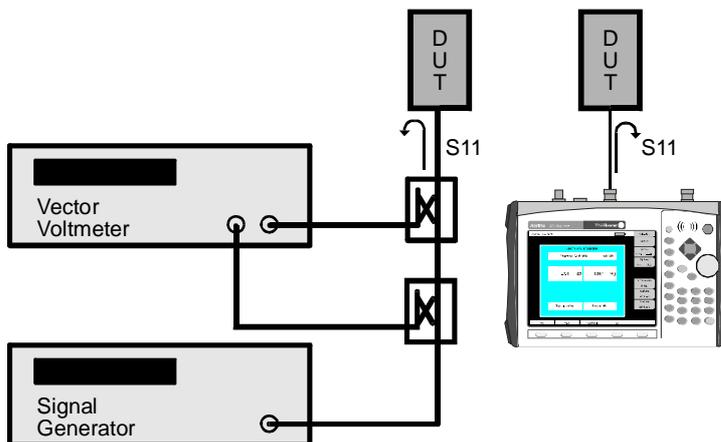
## 偏压(Bias Tee)(选件 10)

易于观察的功率计显示, 使现场测试最方便。 内置可变偏压Bias Tee被设计成向塔顶放大器(TMA)或其他有源器件提供偏压。这个偏压是从RF的中心导体上提供的。在VNA Master的端口, 可变 +12 ~ +24V 电压, 步长为3V。

## 矢量电压表 (选件 15)

VNA Master提供一种对现场友好的通用矢量电压表型式, 用于电缆的相位匹配。在这一方法中, VNA Master提供一个可选的用户接口, 该接口带有阻抗、dB和VSWR的显示类型, 用于1端口测量和2端口测量。

VNA Master包括信号发生器、耦合器、相位测量接收机和这个通用方法的用户接口。通过添加这个通用的用户接口到已有的便于使用的VNA Master上, 现场工程师现在可以升级他们的工具, 而不影响现有的维护规程。



比较表示VNA Master是最方便的用于现场电缆相位匹配的仪器

VECTOR VOLTMEETER TABLE				
Frequency: 1.000 GHz			Cal: ON	
Cable	Amp	REL Amp	Phase	REL Phase
1	-3.1 dB		0.1 deg	
2	0.0 dB		0.0 deg	
3	0.0 dB		0.0 deg	
4	0.0 dB		0.0 deg	
5	-3.1 dB		139.2 deg	

矢量电压表的表格

作为一种附加能力, 选件15非常实用, 可将多达5种不同的电缆与基准电缆相比较。使用这一能力可以简化现场多电缆的相位匹配任务。

## 高精度功率计(选件19)

Anritsu的USB功率检波器PSN50 或 MA24106A, 可以提供频率50MHz到6GHz的高精度功率测量。他们可以在外场精确测量CW和数字调制信号。使用者可以发现:

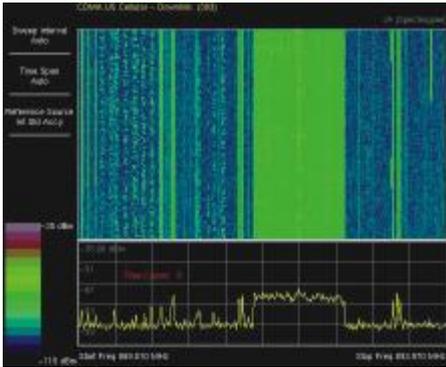
- \*通过USB A/mini-B与测试仪表连接方便
- \*测试功率值同时用dBm 和 Watts显示
- \*在做通过/失败测试时可以方便设置上/下极限线

增加选件19后, 如果要做功率测量, 必须另外购买PSN50 或 MA24106A

当使用外部的USB检波器是, 高精度功率计提供精确测量功能。



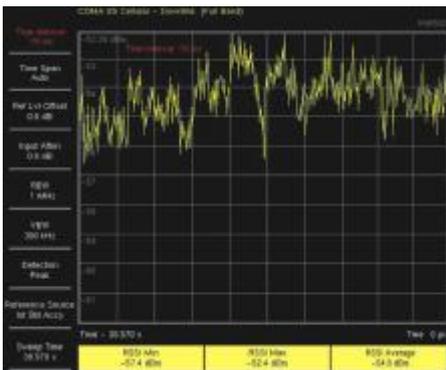
# 功能扩展 - 实用的频谱分析选件



通过选件25, 频谱图测量识别断续干扰

## 干扰分析仪(选件25)

通过其内置低噪声放大器, 具干扰分析仪选件的MS203XA 提供识别和查找直到 -160 dBm 的干扰信号的能力, 以使技术人员能更好地了解影响用户使用质量的问题。



通过选件25, RSSI 测量分析一段时间内一个信号的信号强度

## 时间频谱图

时间频谱图为频率、功率和时间的三维显示。它适用于识别一段时间内的断续干扰和跟踪信号的电平。MS203xA 能存储多达72小时的数据。

## RSSI

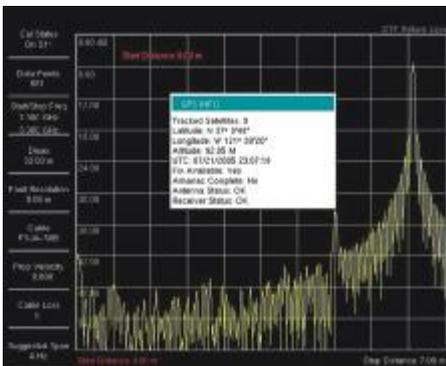
接收信号强度指示器(RSSI) 可被用于观察一段时间内一个信号频率的信号强度。可以采集多达72小时的数据。



通过选件27, 信道扫描仪测量多个发射机的功率

## 信道扫描仪(选件27)

信道扫描仪选件测量多个被发射信号的功率, 非常适用于同时测量最多20个信道的信道功率。用图或表的格式显示数据。在用户的设置菜单中, 每个通道都可以设定以不同的频率、带宽为信道, 以便于同时分析各种不同的信号标准。



GPS 接收机

## GPS 接收机(选件31)

内置式GPS接收机提供精确的位置 (纬度、经度和高度) 和使用时间的信息, 以帮助用户验证测量是否是在正确位置上进行的。VNA Master 可将每个轨迹附加 GPS 位置信息。GPS选件也包括一个方便的长15英尺(5m)的磁性支架天线, 用于放置在轿车、卡车或其它表面。

# Master 软件工具和远程编程

每台VNA Master 都随机带有附件：一套用于Windows 2000/XP的Anritsu Master 软件工具拷贝。它使使用者能把PC的处理能力和这个软件的实用程序添加到VNA Master 上，以便为器件网络和频谱分析形成一个更强大、方便的测量解决方案。对于自动化来说，VNA Master 也支持通过以太网接口进行远程编程。



将VNA Master 连接到PC上，以对测试数据进行归档和分析

## Master软件工具(MST)和通过VNA Master进行远程编程的益处

特征	益处
强有力的数据管理软件，用于存储和组织测量结果	MST简化了显示和设置的传输、打印和归档
通过USB 2.0(全速)、以太网LAN或直接的以太网连接到PC上	通过使用各种通用接口扩展MST的强大能力
存储无限数量的设置、曲线和图形JPEG(通过PC存储器)	建立频繁使用的设置和典型结果的库
曲线叠加功能并进一步优化显示	进一步优化结果的多用性，无需再测量
通过Master软件工具添加、编辑和管理极限线	强有力的通过/失败功能
通过最新的固件更新VNA Master	从 <a href="http://www.us.anritsu.com">www.us.anritsu.com</a> 容易存取和升级到最新特点
通过以太网进行远程编程	通过自动重复或操作者的任务提高效率

# 技术规范

## 矢量网络分析仪的技术规范

频率范围	2 MHz ~ 4 GHz(适用于MS2024A, MS2034A) 可操作频率低至610kHz 2 MHz ~ 6 GHz(适用于MS2026A, MS2036A) 可操作频率低至610kHz	
频率精度	25 ppm	
频率分辨率	10 Hz	
数据点	低, 中, 高(137/275/551)	
抗干扰性	同通道	+17 dBm
1端口功率	同频率	0 dBm (RF 输出) +30 dBc RF 输入
2端口功率	高:	0 dBm(典型值)
	低:	-35 dBm(典型值)
方向性	42 dB (2 MHz~ 6 GHz)	
1端口精度	= <0.8 +  20 log(1 ± 10)  dB, 典型值; E Δ = 方向性-测量的回波损耗- E Δ/20	
动态范围	70 dB, 2 MHz~ 10 MHz 80 dB, 10 MHz ~ 3 GHz 70 dB, >3 GHz ~ 5.5 GHz 65 dB, >5.5 GHz ~ 6 GHz	
回波损耗	范围:	0~ 60 dB
	分辨率:	0.01 dB
电压驻波比VSWR	范围:	1~ 65
	分辨率:	0.01
电缆损耗	范围:	0~ 30 dB
	分辨率:	0.01 dB
1端口相位	范围:	-180~ +180° 30 dB
	分辨率:	0.01°
Smith圆图	分辨率:	0.01
2端口增益	范围:	-120~ 100 dB
	分辨率:	0.01 dB
2端口相位	范围:	-180~ +180° 30 dB
	分辨率:	0.01°
故障点定位 DTF	距离分辨率(米):	(1.5x 10 <sup>8</sup> x vp)/ ΔF; vp 是相对传播速率, ΔF是F2F1, 单位为Hz
	水平范围(米):	0~(数据点-1) x 距离分辨率; 最大值1500m(4921 ft.), 数据点= 137/275/551
	垂直范围(回波损耗):	0~ 60 dB
	垂直范围(电压驻波比VSWR):	1~ 65

## 频谱分析仪的技术规范

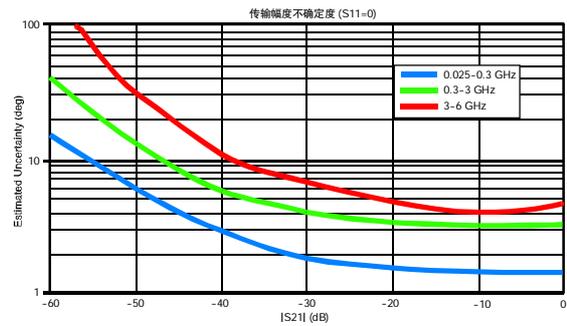
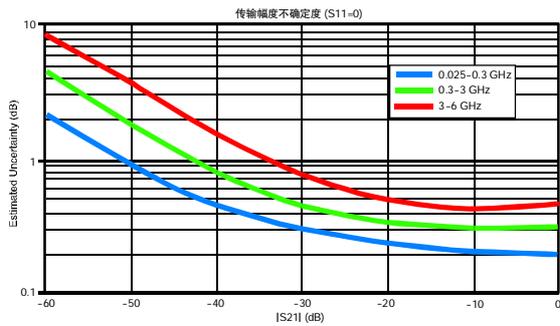
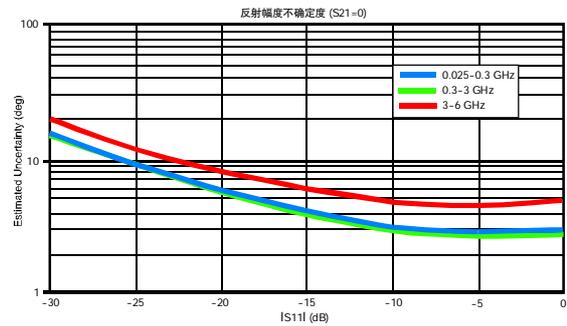
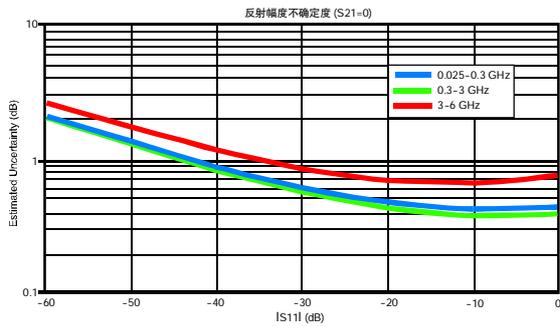
频率范围	9 kHz~4 GHz(适用于MS2034A) 9 kHz ~ 7.1 GHz(适用于MS2036A)	
最大连续输入	+30 dBm	
频率分辨率	1 Hz	
频率基准	漂移: ±1 ppm/10 years 精度: ±0.3 ppm (25°C ± 25°C) + 漂移	
频率扫描范围	10 Hz ~ 7.1 GHz 加0 Hz (0 SPAN)	
扫描时间	最小100 ms, 10 μs 在0SPAN	
扫描触发	自由运行、单一、视频、外部	
分辨带宽	(-3 dB 宽度) 1 Hz~3 MHz 在1-3 序列内 ± 10% 8 MHz 解调带宽	
视频带宽	(-3 dB) 宽度) 1 Hz~ 3 MHz 在1-3 序列内	
单边带(SSB) 相位噪声	在相对于载波的10, 20 和30 kHz 偏置下- 100 dBc/Hz max , 在相对于载波的100kHz 偏置下- 102 dBc/Hz max	
幅度测量范围	DANL ~ +30 dBm	
绝对幅度精度	9 kHz~ ≤10 MHz, ±1.5 dB	
≥ -50 dBm, ≤ -35 dB 输入衰减、	>10 MHz ~4 GHz, ±1.25 dB	
预关, 10°C ~ 55°C	>4 GHz ~ 7.1 GHz, ±1.75 dB	
显示平均噪声电平 (DANL 在10 Hz RBW 内, 0 dB 衰减, 参考电平 -50 dBm, 预放开)]	Frequency	Max (Preamp On)      Max (Preamp Off)
	10 MHz to 1 GHz	-161 dBm      -137 dBm
	>1 GHz to 2.2 GHz	-159 dBm      -133 dBm
	>2.2 GHz to 2.8 GHz	-143 dBm      -126 dBm
	>2.8 GHz to 4.0 GHz	-159 dBm      -136 dBm
	>4.0 GHz to 7.1 GHz	-154 dBm      -127 dBm
显示范围	1~ 15 dB/1 dB 步长的刻度. 显示10个格	
对数刻度模式的幅度单位	dBm, dBV, dBmV, dBμV	
衰减器范围	0~ 65 dB	
衰减器分辨率	5 dB	

# 技术规范

## 功率表技术规范

频率范围	10 MHz ~ 4 GHz (适用于 MS2034A) 10 MHz ~ 7.1 GHz (适用于 MS2036A)
显示范围	-80 dBm ~ +80 dBm
测量范围	-60 dBm ~ +30 dBm
偏置范围	0 ~ +60 dB
精度	-40 dBm < 最大 <= +15 dBm 10 MHz - 4 GHz: $\pm 1.25$ dB 4 GHz - 7.1 GHz: $\pm 1.75$ dB  最大 > +15 dBm 10 MHz - 6.5 GHz: $\pm 1.75$ dB 6.5 GHz - 7 GHz $\pm 2$ dB
	最大 < -40 dBm 10 MHz - 4 GHz: $\pm 1.5$ dB 4 GHz - 7.1 GHz: $\pm 1.75$ dB
电压驻波比(VSWR)	1.5:1 典型值
最大功率	+30 dBm (1W), 没有外部衰减器

## 矢量网络分析仪的不确定性曲线



不确定性图给出了标准N型连接器矢量修正后温度为23°C时的测量不确定性。误差是残余方向性、源匹配、频率响应、网络分析仪动态范围和连接器可重复性的最坏情况。对于1路径2端口的测量来说，添加了传输跟踪、串扰和负载匹配。采用OSLN50-1校准件。

## 功率计 (选件 5) 需要外部检波器

显示范围	-80 ~ +80 dBm (10 pW ~ 100 kW)
测量范围	-50 ~ +20 dBm (10 nW ~ 40 mW)
偏置范围	0 ~ +60 dB
分辨率	0.1 dB, 0.1 xW (x = n, $\mu$ , m 基于检波器功率)
精度	对于 > -40 dBm 最大 $\pm 1$ dB 采用 560-7N50B 检波器

# 技术规范

功率计: 检波器 (更多检波器参见 [www.anritsu.com](http://www.anritsu.com))

型号	频率范围	阻抗	回波损耗	输入连接器	频率响应
560-7N50B	0.01 ~ 20 GHz	50Ω	15 dB, <0.04 GHz 22 dB, <8 GHz 17 dB, <18 GHz 14 dB, <20 GHz	N(m)	± 0.5 dB, <18 GHz ± 1.25 dB, <20 GHz
560-7S50B	0.01 ~ 20 GHz	50Ω	15 dB, <0.04 GHz 22 dB, <8 GHz 17 dB, <18 GHz 14 dB, <20 GHz	WSMA(m)	± 0.5 dB, <18 GHz ± 1.25 dB, <20 GHz

## 偏压Bias Tee (选件10)

电压/电流: +12V, 250, 或500 mA 稳定态  
+15V, 250, 或500 mA 稳定态  
+18V, 350 mA 稳定态  
+21V, 300 mA 稳定态  
+24V, 250 mA 稳定态

## 矢量电压表(选件15)

连续波(CW)频率范围:  
2 MHz~4 GHz(适用于MS2024A, MS2034A)  
2 MHz~6 GHz(适用于MS2026A, MS2036A)  
测量显示: CW, 列表  
测量类型: 回波损耗, 插入损耗  
测量格式: dB/VSWR/Impedance  
表格输入:

## 高精度功率计(选件19)

选件19支持经济型的PSN50和高性能的MA24106A USB的检波器, 详细技术指标如下:

PSN50的数据表为 11410-00414  
MA24106A的数据表为 11410-00424  
频率范围: 50 MHz 到 6 GHz  
输入连接器: N (m) 50Ω  
最大无损害输入功率: +33dBm ± 25 VDC  
测量: True-RMS/Average Power  
动态范围:  
PSN50 - 30 dBm 到 +20 dBm  
MA24106A - 40 dBm 到 +23 dBm  
测试速度:  
PSN50 1次/second  
MA24106A 10次/second  
输入回波损耗: 50 MHz 到 2 GHz; ≥26 dB  
2 GHz 到 6 GHz; ≥20 dB  
系统测试分辨率: 0.01 dB  
系统偏置范围: ±60 dB  
总RSS测量的不确定度(0°C to 50°C): ±0.16 dB  
连续数字调制不确定度: PSN50: ±0.06 dB (+17 to +20 dBm)  
MA24106A: ±0.02 dB, <+18 dBm

## 干扰分析仪(选件25)

连续波, 表格  
回波损耗, 插入  
dB/电压驻波比(VSWR)/阻抗  
5+ 基准  
频率范围:  
9 kHz 到 4 GHz (with MS2034A)  
9 kHz 到 7.1 GHz (with MS2036A)  
干扰信号强度: 根据干扰信号强度给出可见和可闻的指示。  
RSSI, 频谱图: 最多可以采集连续72小时的数据

## 信道扫描仪(选件27)

频率范围: 9 kHz 到 4 GHz (with MS2034A)  
9 kHz 到 7.1 GHz (with MS2036A)  
通道数量: 1到20个

## GPS(选件31) 包含GPS 天线

GPS 位置指示器:  
正在显示的纬度、经度、高度和标准时间带有迹线存储的纬度、经度、高度和标准时间  
连接GPS天线时的频率精度:  
卫星锁定后3分钟, GPS 接通时 ± 25 ppb  
不连接GPS天线时的内部频率精度:  
一个高精度GPS 锁定后三天并且周围温度为0~50°C时, 精度好于 ± 50 ppb

## 通用技术规范

矢量网络分析仪最大输入(损坏电平):  
测试端口, 类型N: +23 dBm, ± 50V 直流(DC)  
频谱分析仪最大连续输入:  
10 dB 衰减, +30 dBm, ± 50V 直流(DC)  
频谱分析仪射频输入电压驻波比(VSWR):  
2.0:1 最大值, 1.5:1 典型值(≥ 10 dB 衰减)  
接口:  
类型N阴头射频(RF)  
连接器类型N阴头射频(RF)  
输出端口和射频(RF)  
输入端口(50Ω) 用于外部基准和外部触发器的BNC  
阴头连接器用于GPS天线的反向BNC  
连接器射频检波器: 类型N(m) 50Ω  
用于以太网10/100-基准T的RJ45连接器  
2.5 mm3 线单元头戴式耳机连接器USB  
小型A连接器USB mini-A connector  
环境: MIL-PRF-28800F 等级2

# 订货信息

## VNA Master™主机

MS2024A	2端口 VNA Master, 2 MHz 到 4 GHz
MS2026A	2端口VNA Master, 2 MHz 到 6 GHz
MS2034A	2端口VNA Master, 2 MHz 到 4 GHz 频谱分析仪, 9 kHz到 4 GHz
MS2036A	端口VNA Master, 2 MHz 到 6 GHz 频谱分析仪, 9 kHz 到 7.1 GHz

## MS2024A VNA Master 选件

MS2024A-005	功率监测 (需要外部检波器)
MS2024A-010	内置 Bias-Tee
MS2024A-015	矢量电压表
MS2024A-019	高精度功率计(需要另外购买PSN50 或 MA24106A.)
MS2024A-031	GPS 接收机 (包括 GPS 天线)

## MS2026A VNA Master 选件

MS2026A-005	功率监测 (需要外部检波器)
MS2026A-010	内置 Bias-Tee
MS2026A-015	矢量电压表
MS2026A-019	高精度功率计(需要另外购买PSN50 或 MA24106A.)
MS2026A-031	GPS 接收机 (包括 GPS 天线)

## MS2034A VNA Master +频谱分析仪选件

MS2024A-005	功率监测 (需要外部检波器)
MS2024A-010	内置 Bias-Tee
MS2024A-015	矢量电压表
MS2024A-019	高精度功率计(需要另外购买PSN50 或 MA24106A.)
MS2034A-025	干扰分析, 9 kHz 到 4 GHz ( 需要外接天线 )
MS2034A-027	通道扫描, 9 kHz 到 4 GHz ( 需要外接天线 )
MS2024A-031	GPS 接收机 (包括 GPS 天线)

## MS2036A VNA Master +频谱分析仪选件

MS2026A-005	功率监测 (需要外部检波器)
MS2026A-010	内置 Bias-Tee
MS2026A-015	矢量电压表
MS2026A-019	高精度功率计(需要另外购买PSN50 或 MA24106A.)
MS2036A-025	干扰分析, 9 kHz 到 7.1 GHz ( 需要外接天线 )
MS2036A-027	通道扫描, 9 kHz 到 7.1 GHz ( 需要外接天线 )
MS2026A-031	GPS 接收机 (包括 GPS 天线)

## MS2024A/26A 标配附件

10580-00166	使用指南
65729	软包
64343	Tilt Bail
3-2000-1500	CF卡 (256 MB)
2300-498	Master Software Tools CD ROM
633-44	可充电锂电池
40-168	AC-DC 转换器
806-141	12V DC 车载充电器
3-2000-1498	USB A到 mini 电缆, 3.05 m (10 ft.)
2000-1371	以太网线, 2.13 m (7 ft.)
2000-1501-R	256 MB USB 驱动
3-806-152	交叉以太网线, 2.13 m (7 ft.)

## MS2034A/36A标配附件

10580-00166	使用指南
65729	软包
64343	Tilt Bail
3-2000-1500	CF卡 (256 MB)
2300-498	Master Software Tools CD ROM
633-44	可充电锂电池
40-168	AC-DC 转换器
806-141	12V DC 车载充电器
3-2000-1498	USB A到 mini 电缆, 3.05 m (10 ft.)
2000-1371	以太网线, 2.13 m (7 ft.)
2000-1501-R	256 MB USB 驱动
3-806-152	交叉以太网线, 2.13 m (7 ft.)

## 手册

10580-00166	VNA Master 使用指南
10580-00167	VNA Master 程控手册

## 相关文章和应用笔记

11410-00214	Reflectometer Measurements - Revisited
11410-00206	Time Domain
11410-00270	What is Your Measurement Accuracy?
11410-00185	Distance-To-Fault
11410-00414	High Accuracy Power Meter, PSN50
11410-00424	USB Power Sensor MA24106A

# 订货信息

## 可选附件

### 高精度功率传感器:

PSN50	50MHz到6GHz的高精度功率传感器
MA24106A	50MHz到6GHz的高精度功率传感器,真正RMS检测

### 功率计检波器

560-7N50B	0.01 ~ 20 GHz
560-7S50B	0.01 ~ 20 GHz

### 探检波器延长电缆

800-109	7.6米(25英尺)
800-110	15.2米(50英尺)
800-111	30.5米(100英尺)
800-112	61.0米(200英尺)

### 同轴校准构件

OSLN50-1	精密N(m) 开路/短路/负载, 42 dB, 6 GHz
OSLNF50-1	精密N(f) 开路/短路/负载, 42 dB, 6 GHz
22N50	精密N(m) 短路/开路, 18 GHz
22NF50	精密N(f) 短路/开路, 18 GHz SM/PL-1
SM/PL-1	精密N(m) 负载, 42 dB, 6.0 GHz
SM/PLNF-1	精密N(f) 负载, 42 dB, 6.0 GHz

1091-53	精密TNC(m) 开路, 18 GHz, 50Ω
1091-54	精密TNC(m) 短路, 18 GHz, 50Ω
1015-55	精密TNC(m) 负载, 18 GHz, 50Ω
1091-55	精密TNC(f) 开路, 18 GHz, 50Ω
1091-56	精密TNC(f) 短路, 18 GHz, 50Ω
1015-54	精密TNC(f) 负载, 18 GHz, 50Ω

23L50	精密3.5 mm(m) 短路, 9 GHz
23LF50	精密3.5 mm(f) 短路, 9 GHz
24L50	精密3.5 mm(m) 开路, 9 GHz
24LF50	精密3.5 mm(f) 开路, 9 GHz
28L50R	精密3.5 mm(m) 负载, 9 GHz
28LF50R	精密3.5 mm(f) 负载, 9 GHz

2000-767	精密开路/短路/负载, 7/16(m), 4.0 GHz
2000-768	精密开路/短路/负载, 7/16(f), 4.0 GHz

### 精密适配器

34NN50A	N(m)-N(m), 直流(DC) ~ 18 GHz, 50Ω
34NFN50	NF50N(f)-N(f), 直流(DC) ~ 18 GHz, 50Ω

### 适配器

1091-26	N(m)-SMA(m), 直流(DC) ~ 18 GHz, 50Ω
1091-27	N(m)-SMA(f), 直流(DC) ~ 18 GHz, 50Ω
1091-80	N(f)-SMA(m), 直流(DC) ~ 18 GHz, 50Ω
1091-81	N(f)-SMA(f), 直流(DC) ~ 18 GHz, 50Ω
510-102	N(m)-N(m), 90° 直角, 直流(DC) ~ 11GHz, 50Ω

510-90	7/16 DIN(f)-N(m), 直流(DC) 至7.5 GHz, 50Ω
510-91	7/16 DIN(f)-N(f), 直流(DC) 至7.5 GHz, 50Ω
510-92	510-93 7/16 DIN(m)-N(m), 直流(DC) 至7.5 GHz, 50Ω
510-96	510-97 7/16 DIN(m)-7/16 DIN(m), 直流(DC) 至7.5 GHz, 50Ω
513-62	510-97 7/16 DIN(f)-7/16 DIN(f), 直流(DC) 至7.5 GHz, 50Ω

1091-315	适配器, TNC(f) 至N(f), 18 GHz, 50Ω
1091-324	适配器, TNC(f) 至N(m), 18 GHz, 50Ω
1091-325	适配器, TNC(m) 至N(m), 18 GHz, 50Ω
1091-317	适配器, TNC(m) 至SMA(f), 18 GHz, 50Ω
1091-318	适配器, TNC(m) 至SMA(m), 18 GHz, 50Ω
1091-323	适配器, TNC(f) 至TNC(f), 18 GHz, 50Ω
1091-326	适配器, TNC(m) 至TNC(m), 18 GHz, 50Ω



### 测试用电缆

15NN50-1.5C	1.5米, N(m)-N(m), 6 GHz, 50Ω
15NN50-3.0C	3.0米, N(m)-N(m), 6 GHz, 50Ω
15NN50-5.0C	5.0米, N(m)-N(m), 6 GHz, 50Ω
15NNF50-1.5C	1.5米, N(m)-N(f), 6 GHz, 50Ω
15NNF50-3.0C	3.0米, N(m)-N(f), 6 GHz, 50Ω
15NNF50-5.0C	5.0米, N(m)-N(f), 6 GHz, 50Ω
15ND50-1.5C	5.0米, N(m)-7/16 DIN(m), 6 GHz, 50Ω
15NDF50-1.5C	5.0米, N(m)-7/16 DIN(f), 6 GHz, 50Ω

### 端口天线

2000-1030	SMA(m), 1.71 ~ 1.88 GHz, 50Ω
2000-1031	SMA(m), 1.85 ~ 1.99 GHz, 50Ω
2000-1032	SMA(m), 2.4 ~ 2.5 GHz, 50Ω
2000-1035	SMA(m), 896 ~ 941 MHz, 50Ω
2000-1200	SMA(m), 806 ~ 869 MHz, 50Ω
2000-1361	SMA(m), 5725 ~ 5825 MHz, 50Ω
2000-1473	SMA(m), 870 ~ 960 MHz, 50Ω
2000-1474	SMA(m), 1.71 ~ 1.88 GHz, 50Ω
2000-1475	SMA(m), 1920 ~ 1980, 2.11 至2.17 GHz, 50Ω
61532	全套天线: 2000-1030, 2000-1031, 2000-1032, 2000-1035, 2000-1200, and 2000-1361

### 限幅器

1N50C	限幅器, N(m)-N(f), 50W, 0.01 ~ 50 GHz
-------	------------------------------------

### 衰减器

42N50-20	衰减器, 20 dB, 50W, 直流(DC) 至18 GHz, N(m)-N(f)
42N50A-30	衰减器, 30 dB, 50W, 直流(DC) 至18 GHz, N(m)-N(f)

### GPS 天线

2000-1410	磁性支架GPS天线, 带有15英尺(4.6m) 电缆
运输箱760-235	运输箱
66864	机架固定件,(仅用于MS2024A或MS2026A)

# Anritsu

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2804-5室  
TEL: +00852-2301 4980  
FAX: +00852-2301 3545

安立有限公司 北京代表处  
北京市朝阳区东三环北路5号  
北京发展大厦1515室 100004  
TEL: 010-6590 9230  
FAX: 010-6590 9235

安立有限公司 西安代表处  
西安市高新区高新一路  
志诚大厦1102室 710075  
TEL: 029-8837 7406/7409  
FAX: 029-8837 7410

安立有限公司 武汉代表处  
武汉市武昌区中南路9号  
中商广场写字楼A1803室 430071  
TEL: 027-8771 3355  
FAX: 027-8732 2773

安立有限公司 上海代表处  
上海市遵义路100号  
虹桥上海城A栋1807-1810室 200051  
TEL: 021-6237 0898  
FAX: 021-6237 0899

安立有限公司 广州代表处  
广州市先烈中路69号  
东山广场3008-3009室 510095  
TEL: 020-8732 2231/2  
FAX: 020-8732 2230

安立有限公司 成都代表处  
成都市新华大道文武路42号  
新时代广场26层E座 610017  
TEL: 028-8651 0011/22/33  
FAX: 028-8651 0055

安立有限公司 深圳代表处  
深圳市福田区福华一路98号卓越大厦  
2002室 518033  
TEL: 0755-8287 4748  
FAX: 0755-8287 4747

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 3596/7  
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516号52厂房第二层B部位 200131  
TEL: 021-5868 0226/7/8  
FAX: 021-5868 0588

