

SUNRISE TELECOM

AT2500RQv

CATV/QAM/VIDEO
综合频谱分析仪



世界上唯一一台真正集CATV性能分析、QAM和视频测试功能于一体的综合频谱分析仪!!!

胜利通讯设备公司宽带部（Sunrise Telecom Broadband）致力于为客户尽可能提供最好的测试设备，为此，我们的研发人员设计了一种便携式、内置电池的，既适合在CATV头端又适合户外使用的频谱分析仪。它具有多种模块化的选项，允许用户在未来需要时扩展其功能，满足个别测试需求。这就是胜利通讯设备公司推出的AT2500RQv，它是一台集QAM 数字测试和视频解调功能为一体的便携式频谱分析仪，无论是从成本还是性能上看都是一种真正的突破。



SUNRISE TELECOM

专门为CATV设计



从主菜单可以轻易进入任意测试模块

在数字业务竞争日益激烈的今天,宽带网络技术人员在保证电缆性能方面面临着挑战,无论何时,必须保证网络性能处于最佳状态,为了查找并排除故障,必须有测试工具能够完成各种测试,在保证精确测量结果的前提下,更容易使用,这对快速分析一个信号问题来说非常有必要。

应用了PC 技术,胜利通讯设备公司AT2500RQv 是一种轻巧,全功能的1.5 GHz 频谱分析仪。这种便携式频谱分析仪可以经受户外环境的考验。它采用经久耐用、防水的ABS 塑胶机身,并具有很宽的使用温度范围,可以在各种天气条件下使用它。

内置的可充电电池,可以连续使用超过2 个小时,使现场测试更容易。用户还可以通过胜利通讯设备公司的基于Window 的WinRemote 软件,经由LAN、WAN、内部网或互联网的TCP/IP连接远程操控AT2500RQv。

频谱分析



使用高速扫描功能可以方便的捕获反向通道侵入

1.5GHz AT2500RQv仪表内含有智能的滤波器,它可以对输入的信号进行自动的滤波,以防止信号过载,这样可以使该高灵敏度的仪表能够测试到整个电缆网络中的低电平信号。

查找反向通道的侵入干扰是一个挑战,特别是因为多数侵入干扰要么是短暂、持续时间仅数秒的,要么是系统噪声,必须要求频谱分析仪具有最快的扫描速度和特别高的灵敏度, AT2500RQv 扫描一个50 MHz 带宽仅需2 毫秒,它可以完全确保用户可以捕获所有的瞬间侵入干扰。

技术人员无需再担心校准的问题,因为AT2500系列具有智能化的自动校准(AUTO-CALIBRATION)系统,保证它在整个操作温度范围内保持高精度。全面的自动校准可以在开机后一分钟内完成。

独特的CCN, CSO&CTB在线测试 CATV 测试功能包



综合的CCN, CSO 和CTB 测试

所有CATV 性能验证 (Proof-of-Performance) 测试,包括全面的在线(不中断业务)RF 测试,都可以快速且精确地执行,并且无需中断客户的业务:

- 载波电平
- 载波频率
- 哼声 (Hum)
- CCN
- CSO

- CTB
- DFI(离散频率干扰)测试模式
- ICR (频道内响应)
- DOM (调制深度)

所有这些测试都可以通过主菜单上的图标快速地执行。

CCN, CSO, CTB, DFI, 哼声, 频道内响应和调制深度等测试都可以在线运行, 前提是以非常高的精度和可靠的门控模式正确插入VITS 测试信号。由于具有高灵敏度, Sunrise AT2500RQv 可以测量到优于60dB 的CCN, 而测试载波电平只需要5 dBmV, 无需外置放大器, 即使是在测试点或用户端低电平的情况下。

内置的高/低通、预选的过滤器(滤波器)可以在全负载电缆系统的测量提供动态范围的改善。

时域模块 (TDM)



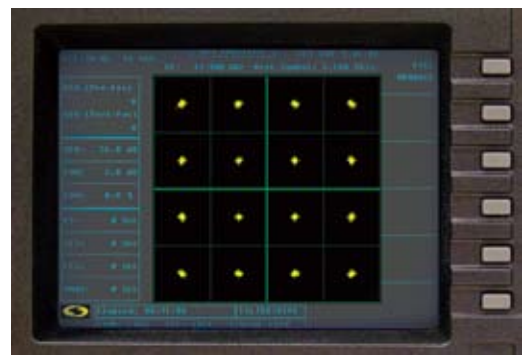
时域测量模式

时域模式简化了对上行Cable Modem 突发信号和间歇性的侵入信号的分析, 以完成快速和精确的测量。因为今天的各种高级业务可能有众多不同的TDMA (时分多路) 信号分布于一个特定的频率, AT2-TDM 模块在Sunrise AT2500 系列频谱分析仪上作为标准的配置提供。这个时域模式为复合的上行FSK、QPSK 和QAM 16脉冲幅度信号提供了快速且精确的分析, 可以使技术人员不需要再像以前那样

靠猜测判断故障。

全面的时域测量模式充分地利用了Sunrise AT2500RQv 内置的触发的门控能力(硬件), 捕获并隔离一个信号源。从Cable Modem 的TDMA上传信号来的每一个数据包都可以被捕获、查看, 并测量。测量基于多种时域设置, 如触发电平、保持关闭、水平扫描时间、触发后延时、带宽纠正、平均等。TDM 模式允许快速、简单而精确的在线测试。包括对上行DOCSIS 频道功率、突发(或D/U) S/N 和Modem 的突发电平的评估。

QAM调制选件



16 QAM 星座图显示



60分钟统计分析屏幕



被放大的群延时屏幕

随着CATV 数字技术越来越多地应用，精确的数字电缆测量将从本质上影响运营商为其客户安装和维护高质量水平的服务。与模拟图像不同，数字电视可以在传输质量比较差的情况下正常传输。但是，正因为如此，维护人员很容易麻痹大意。数字测量是确认系统正运行于正常的门限内的唯一途径。数字频道电平测量选项可以精确测量分布在一个指定带宽的数字载波的功率，带宽可以从200 kHz 到1.5 GHz。

Sunrise AT2500RQv QAM 分析仪解调并精确测量电缆系统传输的QAM 载波信号。它为现场技术工程师提供了他们需要的对最新的64/256 QAM 数字技术的强大的测量功能，使技术人员从模拟到数字的转换变得非常容易。内置的数字解调器使它可以测量调制差错率（MER）；FEC 纠错前（Pre-）和纠错后（Post-）的误码率（BER）；差错矢量度（EVM）。

当使用带有上行信号生成器的CM1000和AT2500配合使用时，AT2500可以解调连续的16QAM信号，这样可以测试和判别网络上通道的性能，可以为将来为开通VoIP业务提供保障。MER、BER、反向频道的频率响应、以及群延时性能都可以测试。

数字记录功能可以在本机连续记录MER、Pre&PostBER、误码秒、严重误码秒、帧丢失和系统不可用等事件，记录时间1-60分钟，带日期/时间标记。使用WinQAM PC 软件，可以连接捕获7天的测试数据，带日期/时间标记。

QAM调制选件



QAM的QIA显示屏幕
14项性能指标可以同时显示在一个屏幕上

MER 测量处于理想星座中的平均信号功率对平均出错功率的比率，为判断信号质量提供了一个很好的测试方法。MER 是一种全面的“大概的质量”测试，用于判断QAM 信号质量。但是，它并不指示影响信号的失真的类型。为了更深入地分析、判断信号失真的原因，Sunrise 开发了一种专利技术：QAM 信号损伤诊断（QIA）模式。

QIA 模式计算并显示：

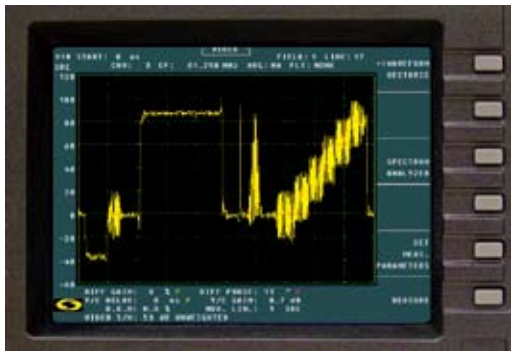
- MER
- EVM
- C/I（载波-干扰）
- 回声门限
- 压缩
- I/Q 增益差异
- I/Q 相位差异
- 相位噪声
- 噪声门限
- 系统噪声比
- 频率响应
- 符号率错误码
- 哼声（Hum）
- 载波偏移

QIA为分析数字损伤的起因提供重要的参考依据

数字功能特点

- 16/64/256 QAM 数字测量
- ITU-T J.83 Annex A,B&C (DVS,DVB,DOCSIS, EuroDOCSIS)
- 高分辨率星座图显示, 带缩放功能
- 数据记录模式: 1-60 分钟, 包括MER、平均和实时BER 信息;
- 适配均衡器显示, 包括频道内频率响应和群时延
- 调制差错率 (MER)
- Pre & Post 比特误码率 (BER), 实时和平均
- 自动衰减器调整, 确保最优化的QAM 测量
- 极性自动查找
- 高灵敏度, 用于精确测试点测量
- QAM 损伤分析模式
- 支持双带宽6 & 8 MHz IF 过滤器
- ASI MPEG 传输流输出

NTSC视频解调选项



NTC 7 组合信号的波形监测显示屏幕



彩色条状的矢量显示屏幕

视频解调选项显示一个指定的视频线 (Line) 和域 (Field), 允许电缆操作者测量重要的视频性能参数, 以波形监测模式或矢量模式。

波形监测模式解调并显示1, 2 或3 视频线, 带缩放功能, 光标和多种过滤器 (亮度、色度和额外的噪声)。FCC 要求的色彩和视频测试, 如微分增益和相位, Y/C 增益和延时, 调制深度调制线性度和视频S/N (有利的和不利的), 在这里只需按一个键就可以执行。

矢量显示模式以可调节的增益和相位旋转在屏幕上提供色条信号, 简化验证和调节模拟TV 频道调制器的操作。矢量显示栅格有红色,蓝色,绿色,蓝绿色,紫色,黄色,查看时非常方便。

**测试的主要视频性能指标
可以在波形监测模式或矢量显示模式下显示**

性能指标

频率

频率范围: 0 MHz–1.5 GHz

校准频率范围: 5 MHz–1.5 GHz

频率参考值:

老化性能: ± 1 PPM/年

温度稳定性: ± 1 PPM (0°C to 50°C)

频率计数:

精度: ± 1 PPM ± 1 count

分辨率: 10 Hz

稳定性 (噪声边带与CW的偏移量): -85 dBc / Hz @ ± 10 kHz

典型偏移值

范围

频率范围:

范围: 从1500 MHz到100 kHz 可变 & 0带宽

精度: < 2 PPM

扫描时间:

范围: 2ms, 4ms, 10ms, 20ms, 50ms, 100ms, 200ms, 500ms, 1000ms, 2000ms, 5000ms

稳定性: < 2 PPM

扫描触发: 自由运行, 功率锁定, TV格式

带宽分辨率:

范围: 1 MHz, 300 kHz, 30 kHz & 10 kHz

选择性(60 dB / 3 dB Ratio): 5.3:1, 3:1, 2:1, 2:1

精度: $\pm 5\%$

视频带宽:

范围: 1 MHz, 100 kHz & 10 kHz

幅度

平坦度: ± 0.75 dB (5–1500 MHz)

灵敏度: -65 dBmV (300 kHz RBW) to +65 dBmV

电平精度: ± 0.75 dB @ 25° C

电平分辨率: 0.1 dB

RF输出阻抗: 75 ohm

输入回损: > 20 dB 典型值 (> 5 dB 衰减)

最大安全输入: +68 dBmV

无伪波动态范围: > 70 dB

内部校准器: 48 MHz @ -5 dBmV

可同时在屏幕上显示4个带有平均, 峰值 & 最小值的踪迹线

可选择正的, 负的或标准检波器

垂直的, 水平的和倾斜的标记线

峰值搜索, 下一个峰值和在垂直标记线的跟踪

垂直刻度: 10, 5, 2 dB/格

可选择的带通滤波器 (自动或手动):

7个高通滤波器, 7个低通滤波器和21个组合滤波器

高通截止范围: 35, 78, 164, 270, 360, 450, 540 MHz

低通截止范围: 45, 88, 174, 280, 370, 460, 550 MHz

机械指标

尺寸: 304 x 177 x 355 mm (12" W x 7" H x 14" D)

重量: 10 Kg (22 pounds)

温度

可操作温度: 0到50°C (32 to 122°F)

储藏温度: -20到55°C (-4 to 131°F)

显示器类型: TFT彩色矩阵LCD

显示屏尺寸: 162.5 mm (6.4 inches)

电源

电池类型: 可充电铅酸电池, 12 V, 7 Ah

内部电池充电器: 自动 快冲/慢冲/浮冲

电源: PSU2065 100V/250V, 50/60 Hz, 16 VDC, 4.06 A

充电时间: < 4 hours

运行时间: > 2 hours

CATV测试指标

频道选择: 频率, 视频, 音频

频道表: 客户自定义, NTSC (EIA, HRC, IRC), PAL (B/G, I, D)

或其他, 最多350个频道 (包括模拟, 数字, FM, 上行, 测试频道等). 基于PC内部的频道编辑器.

TV频道幅度范围: -40 dBmV到+65 dBmV ± 0.75 dB, S/N > 30 dB

TV可视频率:

精度: 载波频率, ± 1 PPM

分辨率: 10 Hz

视觉/听觉变量频率:

幅度: 1 - 10 MHz

精度: ± 200 Hz

分辨率: 10 Hz

视觉/听觉变量幅度: ± 0.75 dB, S/N > 30 dB

FM偏差

范围: ± 150 kHz, 75 μ sec去加重

精度: ± 2 kHz, 1–75 kHz, ± 5 kHz到150 kHz

HUM/低频干扰

模式: CW或Video (在线)

范围: 1–10%

精度: $\pm 0.5\%$ 从1到5%, $\pm 1\%$ 从5到10%

调制度

AM范围: 40到95%
分辨率: 0.1%
精度: $\pm 1.5\%$ (CCN > 40 dB)
信号类型: 带白基准色的VITS线

通道内响应

范围: ± 10 dB
分辨率: 0.1 dB
精度: ± 0.25 dB
信号类型: 使用带有全幅度CATV多脉冲信号, 抗重影信号或视频扫描的VITS线

载波/复合噪声比

注: 以自动和77频道加载且带有可选的带通滤波器CCN指标
适宜的信号电平范围: +3 dBmV 到+10 dBmV, 带有0 dB衰减的
噪声测试
CCN范围: 60 dB时, 精度为 ± 1 dB, 65 dB时, 精度为 ± 3 dB
分辨率: 0.1 dB

CSO/CTB/DFI

适宜的信号范围: 0 dBmV到+4 dBmV, 带有0 dB 衰减的beat测试
CSO/CTB/DFI 范围: 64 dB时, 精度为 ± 1.5 dB, 71 dB时精度为 ± 4 dB
分辨率 0.1 dB
注: 以自动和77频道加载且带有可选的带通滤波器CSO, CTB和DFI 指标

TDM测试

频率间隔: 0带宽
水平时间: 50 μ sec到500 msec(1, 2, 5设置)
带宽分辨率: 1 MHz, 300 kHz, 30 kHz, 10 kHz
视频带宽: 1 MHz, 100 kHz, 10 kHz
带宽修正范围: 10 kHz到 9.9 MHz
脉冲电平精度: 5 μ sec, 1 MHz RBW时, ± 0.75 dB
触发模式: 自由运行, 连续, 单一
触发电平范围: -70 dBmV到 +65 dB mV
触发延时范围: 0 to 100 msec, 以1 μ sec 步进
出发保持范围: 50 μ sec到100 msec, 以1 μ sec步进

数字QAM 16/64/256测试指标

调制类型: 16/64/256 QAM ITU-T J.83 Annex A, B & C (DVS, DVB, DOCSIS, EuroDOCSIS)
星座图显示尺寸: 16, 64 和256 QAM
带有放大功能的星座图显示

自适应均衡器显示 - 抽头数量:
8个前馈; 24个反馈
刻度: +10到-80 dBc
模版: DOCSIS
频率响应, 额外信号带宽: +5到 -5 dB
整体延时, 额外信号带宽: -1000到+1000 nsec
数字载波平均功率测试
幅度范围: -30到+65 dBmV
分辨率: 0.1 dB
绝对精度: ± 1.5 dB
带宽范围: 200 kHz 到 1.5 GHz
调制误码率(MER)
范围: 22 到40 dB
精度: ± 1 dB典型值
矢量误差率(EVM)
范围: 0.65%到 4.1%
比特误码率(BER), R-S解码前和后, 以1秒为间隔
范围: 0到 1.0×10^{-4}
平均比特误码率 (BER), R-S解码前和后
范围: 0 到 1.0×10^{-4}
评估噪声安全系数
范围: 1到12 dB
精度: ± 1 dB典型值
统计日志
用户可选择测试时间: 1到60分钟, 使用WinQAM可以到7天, MER, Pre和Post BER, 错误秒, 严重错误秒, 帧丢失, 系统无效时间, 字符率
范围: 1.28到7 MS / s(连续的QAM测试 在 $<30^\circ\text{C}$)

视频调制测试(适用于NTSC)

微分相位: $\pm 3^\circ$ 最大值
微分增益: $\pm 2\%$ 最大值
亮度到色度延迟: ± 40 nsec最大值
亮度到色度增益: $\pm 3\%$ 最大值
调制度: $\pm 2\%$ 最大值
线性调制度: ± 2 IRE 最大值
信噪比(未加权): ± 4 dB最大值
信噪比(加权): ± 4 dB最大值

注: 以下所有技术规范在 0°C 到 $+50^\circ\text{C}$ 操作温度范围得到, 如果周围环境温度未能完全满足要求, 需要先温度处于可操作温度范围的环境中存放至少2 小时。在每年正常校准一次的情况下, AT2500RQv 在开机后1 分钟内会达到所有技术规范。Sunrise Telecom公司宽带部具有独特的自动校准功能, 通地周期性地自检和触发校准, 确保测量的精度。

订购信息

AT2500R 1.5 GHz 便携式CATV频谱分析仪

包括:PSU2065 电源, 可充电铅酸电池,用户手册, 2-年保修期, 保护软包

AT2VIDOUT	NTSC基带视频信号输出
AT2VGAOUT	VGA输出(15-P D连接头)
10Base-T	网络接口(RJ45)
高/低预选滤波器	
AT2CATVPAK	CATV测试包 载波测试, 精确频率计数器, 在线 Hum, CCN, CSO和CTB, 数字频道功率测试
AT2TDM	时域测试包
A99026010	WinCom II 数据管理软件(1台 PC授权)

AT2500Rv 1.5 GHz便携式CATV/VIDEO频谱分析仪

包括所有AT2500R特性及如下性能:

NTSC视频解调测试选件

AT2500RQ 1.5 GHz 便携式CATV/QAM频谱分析仪

包括所有AT2500R特性及如下性能:

16/64/256 QAM数字测试分析(星座图, BER, MER 自适应EQ, 数据资料记录)

AT2Q+QIA QAM+损伤分析模式

AT2500RQv 1.5 GHz 便携式CATV/VIDEO/QAM频谱分析仪

包括所有AT2500R特性及如下性能:

QAM和视频解调测试选件

选件和附件

硬件选件

AT2500RQ或	AT2500RQv需要在工厂安装,必须随产品定购
AT2Q6-8	64/256 QAM RQ+ Euro/Annex A/B/C, Dual 6 - 8 MHz带宽(Annex A必须的选件)
AT2Q-ASI	MPEG ASI 通过BNC连接头输出

SUNRISE AT2500RQV的Windows PC软件 (1台PC授权)

包括: 培训CD, 用户手册, A65000909 串口线和A65000945 RJ-45 以太网交叉线

A99026010	WinCom II - 数据管理软件(增加PCs的授权)
A99026020	WinRemote - 远程控制频谱分析软件
A99026050	WinQAM - 远程控制QAM数字测试软件(需要AT2500RQ或 AT2500RQv主机)

附件

A99025600	AT2500 RQv保护软包
A90093030	BTA(Bucket Truck Adapter)

校准选件

AT-W32	3年校准程序
AT-W52	5年校准程序
AT2-CC	校准证书/符合规范(购买时含有)
AT2-CCM	校准证书/含有测试数据(购买主机时需定购)



SUNRISE TELECOM

美国胜利通讯设备公司

地址: 北京市西城区西直门外大街1号院西环广场T3, 1503室 100044

TEL:010-58302220 FAX:010-58302239

Http:www.sunrisetelecom.com.cn

Mail:info@sunrisetelecom.com.cn

上海办事处:

上海市天目西路99号汇贡大厦819室
TEL:021-63805985 FAX:021-63805986-12

广州办事处:

广州市环市东路474号东环大厦1507室
TEL:020-87603580 87603581 FAX:020-87603580