

# VIAVI PathTrak

## HCU200 系列

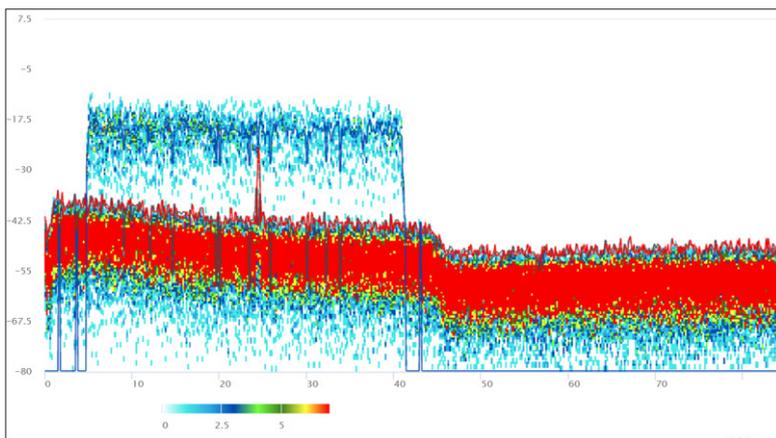
集成反向通路监测模块

### 出色的实时分析仪

除了业内顶级的频谱实时分析功能，HCU200 模块还可解调和监测实时突发 DOCSIS® 上行流，从而发现线性 and 非线性损伤。利用“损伤”仪表盘，您可以一目了然地看到影响射频性能和数据面性能的问题。您可以暂停测量以逐个数据包查看结果，从而确定包含码字错误的数据包，并确定受影响的 MAC 地址。MACTrak 让您能看到问题是否真正对业务产生影响，使您能首先解决最重要的问题。

### 频谱热图显示

随着上行信道的频谱空间渐渐被占满（包括 OFDM-A 载波的增加），使用传统技术来检测和排查侵入式干扰变得越来越困难。为了解决此问题，VIAVI 利用了 HCU200 平台的频谱捕获和计算能力来生成上行频谱的可变余辉或热图视图。生成的热图显示持续性的侵入和间歇性的干扰源，比如脉冲噪声，即便在当前载波覆盖之下也能显示出来。



### 主要优势

- 集上行频谱和 Cable Modem 的分析与监测于一体
- 基于用户 DOCSIS® 数据包的实时射频和数据面指标分析
- 支持 ONX 和 DSAM Field View，只需一名工程师即可完成上行故障排除
- 支持可用于 DOCSIS 3.1 的直至 204 MHz 的热图频谱
- 占用空间很小，只需要 1 RU

### 应用

- 具备出色的频谱分析功能，即使是最快的脉冲噪声也能检测到
- 发现普通频谱分析工具会遗漏的带内和在线故障
- 可对高达 204 MHz 的上行通道进行监测和故障排除
- 除了简单的噪声侵入和 CPD 之外，还可找出线性 and 非线性损伤，例如群延迟和激光器削波
- 实时识别发生码字错误的 Cable Modem 以验证（或修复）故障

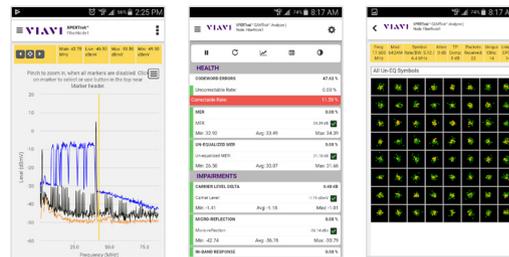
## MACTrak 性能监控 (MTPM)

MACTrak 的节点排名功能可计算每个光节点的性能指数，依据每个 DOCSIS 上行载波的性能指数对整体节点性能进行评分。评分之后，便可对节点性能进行排名和生成报告，从而大幅提高维护针对性。

MACTrak 性能历史可显示节点及其各个上行载波的历史记录，以发现节点排名较低的原因。通过诸如载波电平、均衡化和未均衡 MER、脉冲噪声和码字错误等指标以及用户 MAC 地址的分析，可帮助 MACTrak 节点排名功能对射频和数据面健康进行评估。



实时 MACTrak 分析显示微反射



XPERTrak 的所有显示都适合于移动设备

## 支持现场技术人员

可通过 Field View 集中查看 ONX 和 DSAM 现场仪表的合并频谱，从而无需额外的技术人员、测试设备或网管中心人员的支持。Field View 功能按现场仪表授予许可，并且需要独立的 HSM 发射机，或集成 HSM 选件的 HCU200（每 8 台 HCU200 可共用一个 HSM）。

## 适应用户偏好的测量设置

在配置 HCU200 时，用户可获得最大的灵活性。对于频谱监测，用户可以实施一个简单而有效的监测计划对节点进行认证，也可以选择设置多个告警级别。监测上行载波只需很少的配置，因为 DOCSIS 默认值已预先配置好，并可根据需要进行调整。

## 系统规模的扩展并不会造成性能下降

每个 HCU200 都独立运行，因此增加设备不会对整个系统性能造成负面影响。HCU200 可以快速方便地与当前 PathTrak 和 XPERTrak 系统集成，并且完全与现有 HCU 和其他组件兼容。对于尚未安装 MACTrak 软件选项的 HCU，VIAMI 提供了简单的现场升级方案。

功能名称	描述
频谱分析	实时上行频谱分析仪，包括手机访问、频谱监测/告警、频谱性能历史记录
MACTrak	实时数据包解调、损伤仪表盘、MACTrak 节点排名、MACTrak 性能监测/告警。改进的脉冲噪声检测
热图分析	带可变余辉的热图频谱显示，支持所选 HCU200 的全频段。功能仅在软件维护和支持的合约有效的系统上可用
HSM	Field View功能需要在头端具有HSM时才能使用 每台 ONX/DSAM 现场仪表的 FieldView 功能需要单独的使用许可才能启用

## 订购信息

HCU200 模块					
部件号	频率范围	频谱	MACTrak	热图	HSM
HCU200-FULL-F	0.5-85 MHz	■	■	■*	-
HCU200-FULL-BNC	0.5-85 MHz	■	■	■*	-
HCU200-LITE-F	0.5-85 MHz	■	-	-	-
HCU200-LITE-BNC	0.5-85 MHz	■	-	-	-
HCU200-HSM-FULL-F	0.5-85 MHz	■	■	■*	■
HCU200-HSM-FULL-BNC	0.5-85 MHz	■	■	■*	■
HCU200-HSM-LITE-F	0.5-85 MHz	■	-	-	■
HCU200-HSM-LITE-BNC	0.5-85 MHz	■	-	-	■
HCU204-FULL-F	0.5-204 MHz	■	■	■*	-
HCU204-FULL-BNC	0.5-204 MHz	■	■	■*	-
HCU204-LITE-F	0.5-204 MHz	■	-	-	-
HCU204-LITE-BNC	0.5-204 MHz	■	-	-	-
HCU204-HSM-FULL-F	0.5-204 MHz	■	■	■*	■
HCU204-HSM-FULL-BNC	0.5-204 MHz	■	■	■*	■
HCU204-HSM-LITE-F	0.5-204 MHz	■	-	-	■
HCU204-HSM-LITE-BNC	0.5-204 MHz	■	-	-	■
HCU200 升级					
部件号	描述				
HCU200-LITE-UPG	<ul style="list-style-type: none"> <li>在现场将 HCU200 或 HCU200-LITE 模块升级到完整 MACTrak 功能。</li> <li>增加 QAMTrak 分析仪以及 MAC 地址解码功能、码字错误检测以及增强的脉冲噪声检测功能。也包括 MACTrak 性能监测。</li> </ul>				
HCU200MCMON-UPG	<ul style="list-style-type: none"> <li>对旧版 HCU200MACPACK 模块进行现场升级，从而实现 MACTrak 性能监测功能。基本 HCU200 模块必须使用 HCU200-LITE-UPG 来实现完整功能，包括 MACTrak 性能监测。</li> </ul>				
HCU200 选件					
HCU200-OPT	用于为 HCU200 实现光接口的 SFP 适配器和支架。SFP 适配器规格：1 端口 100BASE-FX 小型可插拔 (SFP) 光学器件模块、单模光纤 (SMF)、40 千米、1310 纳米、LC 连接器、数字诊断监测 (DDM)、符合 RoHS 6/6 标准、扩展温度 -40/85°C。未包括 SFP 收发器。				

\* 需要有效的软件维护和支持合约

注释：可在现场升级，为 LITE 设备实现 MACTrak 和热图功能

## 订购信息 (续)

常规	描述
外壳	19 英寸 (48.3 厘米) 1 RU 机架安装
宽度	19 英寸 (48.3 厘米)
深度	14.6 英寸 (37.1 厘米)
高度	1 RU, 1.74 英寸 (4.4 厘米)
重量	785 磅 (3.56 千克)
电源	包括双 -48 V DC (-46 至 -50 V DC) - AC 适配器 (平均功率 28W)
显示屏	2x16 字符背光
以太网	10/100 Mbps
USB	1 USB 2.0
数据存储	1GB 闪存
环境	
室内使用	
温度范围	
工作	5 至 45°C
存储温度	-20 至 60°C
跌落和震动	Bench Handling - MIL-STD-810F
湿度	10 - 90% RH (非冷凝)
抗射频干扰能力	8.5 V/米
最大海拔	4000 米 (13123 英尺)
污染	2°

## 技术指标

射频测量	
输入端口	16 个 (F 型连接器或 BNC), 带信号指示灯
输入端口阻抗	75 $\Omega$
频率范围	500 kHz 至 85 MHz (HCU200-xxx), 500 kHz 至 204 MHz (HCU204-xxx)
总测量范围	-50 至 60 dBmV
工作温度范围和精度	室温下 $\pm 2$ dB; $\pm 3$ dB 漂移, 0 至 50°C
无杂散动态范围	50 dB (典型值), 0 dBmV 输入
端口隔离度	>65 dB
分辨率带宽	标准: 30、300、1000 kHz
DOCSIS 带宽	160、320、640、1280、2560 和 5120 kHz
视频带宽	10、30、100、300、1000 kHz
衰减器	0 至 50 dB, 步长为 1 dB
电平精度	>10 微秒的信号脉冲上为 $\pm 2$ dB; >1 微秒的信号脉冲上为 $\pm 4$ dB

## 技术指标（续）

最小可测量突发噪声	<1 微秒
驻留时间	可设置 1 微秒至 100 毫秒
监测模式	最高 250 点频率分辨率，扫描速率取决于测量设置
交互式频谱分析仪模式	最高 500 点频率分辨率
热图分析仪模式	每台 HCU200 最多可并行运行两个热图分析
交互式监测查看模式	最高 250 点频率分辨率
带有 MACTrak 的交互式 QAM 分析仪模式	64QAM、32QAM、16QAM 和 QPSK 解调，电平，MER，未均衡 MER，码字错误率，带内频响，群延迟，载波下侵入，频谱、微反射、脉冲噪声，显示实时信号-时间关系的带状图，MAC 地址提取
MACTrak 节点排名和历史记录	支持64QAM、32QAM、16QAM 和QPSK、电平、MER、未均衡的 MER、码字错误率、频谱、脉冲噪声、一段时间内的实时带状图、MAC 地址、一周历史记录
建议的真实信号输入电平	0 至 +50 dBmV（当电平超出范围，显示 Over range 指示符，表示测试结果无效）