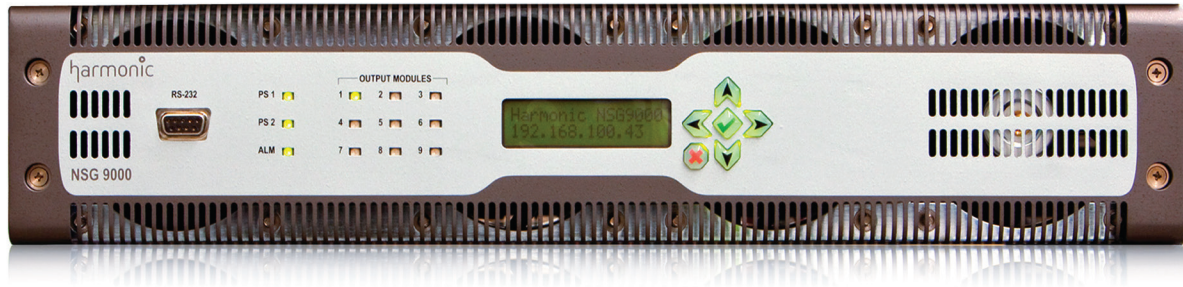


NSG™ 9000-40G HectoQAM™

可扩展通用EDGEQAM



NSG™ 9000-40G 是最新一代 Harmonic 超密集通用 EdgeQAM 系统, 每台设备能够支持多达 648 个调制射频输出。设备被设计为一个高度集成的数字视频网关, 可多路复用 IP 网络上传输的点播内容。NSG 9000-40G 被设计具备可扩展性, 每单位 QAM 密度可从 8 QAM 增至 648 QAM。除了提供无与伦比的输出密度外, NSG 9000-40G 旨在支持多种应用程序, 包括视频点播 (VOD)、交换数字视频 (SDV)、广播、模块化电缆调制解调器终端系统 (M-CMTS) 和有线 IPTV 直到边缘 (D2E)。

流处理

NSG 9000-40G 封装在一个模块化、2 RU 机架内, 可同时为 648 个 MPEG 传输流执行 PID 过滤、多路复用, 加扰, QAM 调制和射频放大。NSG 通过其千兆以太网 (GbE) 端口或 10 GbE SFP + 端口接受数字 MPEG 输入, 然后将视频或数据定向至不同 QAM, 以创建输出传输流作为 QAM-RF 输出信号。NSG 9000-40G 的设计也符合了下行数据传输的 DOCSIS 3.0 M CMTS 要求。

模块化

为将可扩展性和灵活性最大化, NSG 9000-40G 被设计为一个完全模块化的系统。机架有九个 QAM RF 模块插槽; 每个模块有两个射频端口。每个端口最多都能支持 36 个 Annex B 和 C QAM 通道, 或最多 27 个 Annex A QAM 通道。与传统射频块上转换技术不同, QAM 通道可以灵活地分布于整个频谱上, 从而在射频结合和频谱设计中获得运行效益。该系统可以承载两个具有负载共享能力的冗余交流或直流电源——将 MTBF 最大化并提供最高的稳定性。

主板具有四个 1GbE SFP 插槽, 以及四个 SFP + 插槽, 支持 10 GbE 链接。在 1GbE 兼容性模式下也可使用常规 SFP 操作 10 G 接口。这可在 1 G 网络和 10 G 网络间平稳过渡, 实现“随业务增长升级”模式, 使对当前网络设备的投资不会过时。

处理模块包括两个 10/100 BASE-T 端口, 用于网络管理和条件接入网络。另外, 此模块支持两个 DOCSIS 时钟接口 (DTI) 端口, 用于同步 M-CMTS 应用方面的时间。板载 ASI 监视端口可在带有 MPEG 分析器的系统内用于监视系统内传输流。

NSG 9000-40G QAM 射频模块和电源的设计易于操作, 均可热插拔, 无需停机便可灵活地增加系统密度。设备冷却风扇安装于前挡板可拆卸机箱内, 可现场更换。

产品特点

- 高密度、模块化 2 RU 系统支持 44 Gbps 输入和 648 个 QAM
- 通过大规模配置工具 (MCT), HTTP web 图形界面或命令行界面 (CLI) 控制
- 配备 2 个射频端口, 可最多输出 36 个灵活分布于整个频谱的 QAM 通道的热插拔 QAM RF 模块
- 摩托罗拉私有模式实时加密
- 用于高级射频功率控制的 Variable Equalizer™
- DVB-CSA 实时加密
- DOCSIS 3.0 可用

应用

- 视频点播 (VOD)
- 切换数字视频 (SDV)
- 广播
- DOCSIS模块化CMTS (M-CMTS)
- 有线 IPTV 直到边缘 (D2E)

管理

NSG 9000-40G 支持多种配置和监视方法。该装置使用 LCD 和键盘进行初始网络配置, 并且包括一个直观网页界面、命令行界面 (CLI) 和 SNMP MIB 以便于集成到网络监控系统。

为便于大量 NSG 设备的同步配置, Harmonic 提供基于电子表格的大规模配置工具 (MCT)。此工具还允许用户为多个设备执行固件升级和远程配置, 以及备份和还原。

Device ID	Device Name	Rack	Slot	Comments	Modem Group	Actual Tuner Version	Expected Tuner Version
NSG 188101	NSG-188101	1	1		NSG-1	NS-001-001	NS-001-001
NSG 188102	NSG-188102	1	2		NSG-1	NS-001-002	NS-001-002
NSG 188103	NSG-188103	1	3		NSG-1	NS-001-003	NS-001-003
NSG 188104	NSG-188104	1	4		NSG-1	NS-001-004	NS-001-004
NSG 188105	NSG-188105	1	5		NSG-1	NS-001-005	NS-001-005
NSG 188106	NSG-188106	1	6		NSG-1	NS-001-006	NS-001-006
NSG 188107	NSG-188107	1	7		NSG-1	NS-001-007	NS-001-007
NSG 188108	NSG-188108	1	8		NSG-1	NS-001-008	NS-001-008
NSG 188109	NSG-188109	1	9		NSG-1	NS-001-009	NS-001-009
NSG 188110	NSG-188110	1	10		NSG-1	NS-001-010	NS-001-010

运行效益

- **超高密度**
NSG 9000-40G 的每个端口都能扩展到 36QAM, 有助于简化 HFC 组合网络。NSG 只需更少的射频端口就可达到光发射机, 有助于节省机架空间、综合布线、人工、冷却、能耗等。
- **频率捷变**
NSG 使用新型快速 DAC 技术, 不仅支持超高密度的 QAM 性能, 还支持所有频谱。这可以简化 HFC 网络规划, 因为新项目不再需要冗长和昂贵频谱变换以容纳新的 QAM 邻频设置。
- **基于软件的 RF 调平**
利用 Variable Equalizer™ 和 QAM 光衰减器先进的射频电源功能, 用户可以使端口的光谱 QAM 输出倾斜, 或令个别 QAM 在端口内逐渐衰减, 以实现以前需要物理衰减器和手动 HFC 混合器才可实现的效果。
- **EQAM Virtualization™**
NSG 9000-40G 支持一个新的软件功能, 允许将物理设备分区为多个虚拟设备。每个虚拟设备显示为连接到后台 SRM 或 ERM 的一个 EQAM, 可快速与传统系统以及新的后台系统集成。
- **高级故障排除**
NSG 包含许多故障排除功能, 可在交换式视频广播或视频点播等复杂环境中进行流量分析。拥有内置抓包、Syslog 服务器报告, 报警配置、ASI 输出、GbE 端口转发和更多功能, 可快速高效追溯系统故障根源。
- **模块化设计**
NSG 9000-40G 平台的产品特点包括: 热插拔 RF QAM 和电源、可回收处理模块和可拆卸前面板。这使得其便于存储闲置备件, 并在发生故障时迅速更换这些备件, 最大限度缩短停机时间。
- **安全**
NSG 9000 基于 Linux 内核, 集成了完整的可配置防火墙以保护设备免受未经授权的或攻击性访问的影响。NSG 经安全 HTTPS 和 SSH 增强, 能随着多系统运营商向现代 IT 环境过渡的同时, 提供安全而灵活的管理方法。

千兆位以太网输入

类型	千兆以太网 802.3z 和 10 Gbe 以太网 802.3ae
端口	8 个独立端口 (4 * 10 Gbe 和 4 * 1 Gbe)
接口类型	4 x SFP 插槽 4 x SFP+ 插槽
I/O速度(1 Gbe端口)	每个端口 960 Mbps
I/O速度(10 Gbe端口)	每个端口 9600 Mbps
IP 封装	UDP/IP/MA 1 至 7 TS/IP上的 MPEG TS
MPEG格式	每个 TS 数据包 188 字节
I/O处理	每个端口高达9600 Mbps
总处理能力	高达 44 Gbps
寻址与协议	单播 (UDP, L2TPv3), 多播 (IGMPv1, v2, v3)
管理	ARP, ICMP
监测	GbE 端口转发 (端口或套接口镜像)
冗余	4 x (1 + 1) 2 x (3 + 1) 仅限 ISA SDV 应用

ASI 监视器端口

类型	ASI 输出
接口	BNC, 75Ω
配置	每个 QAM 可配置镜像
MPEG格式	每个 TS 数据包 188 字节

管理接口

2 x 10/100/1000 Base-T 以太网
RJ-45 连接器 (1 管理, 1 CAS)
RS232 串行端口

DTI 端口

2 * 支持 DOCSIS 3.0 的 DTI 接口

重新多路复用

节目和 PID	重新映射和再复用
PSI/SI	PAT/PMT 提取和生成
单播服务数目	多达 4000 个

加密

摩托罗拉私有模式	
DVB-CSA	基于会话和基于层的同密

管理

独立控制	NSG 网页客户端 通过 SSH/串口的命令行界面 (CLI)
大规模配置	大规模配置工具 (MCT) 版本 10 及以上
NMS	Harmonic NMX Digital Service Manager 数字业务网管系统 (仅限监控) 版本 6.0 及以上
SNMP监视	通过 SNMP (Traps和轮询) 监测报警
协议	TCP/IP, RPC SNMP v1, v2c, v3 HTTP, HTTPS, SCP, RS-232

冗余方案

设备冗余	EdgeCluster
千兆端口冗余	4x1: 1, 2x3: 1, N: 1
Socket冗余	端口间socket冗余 端口内socket冗余

环境

工作温度范围	32 °F至122 °F 0 °C至50 °C
存储温度范围	-40 °F至158 °F -40 °C至70 °C
相对湿度	0-95%无冷凝
工作海拔高度	达15000英尺 (4572米)

物理

输入电压	85-264 VAC, 47-63 Hz 42-60 VAC
电源消耗	780 W @ 220 VAC 780 W @ 110 VAC 780 W @ -48 VDC
电源模块	1 + 1冗余 AC/DC, 负载共享电源
机架空间	2 RU
尺寸 (宽x高x深)	19英寸 x 3.47英寸 x 20.75英寸 48.26厘米 x 8.81厘米 x 52.7厘米
重量	
机架和处理板	34磅 / 15.4公斤
电源	3.9磅 / 1.8公斤
射频模块	2.2磅 / 1.0公斤

QAM RF

射频模块型	NSG-36RIG
连接器	F型, 75 Ω
端口	每个模块2个射频端口
每个通道的射频输出功率	
射频频率范围	50 MHz至1002 MHz
射频频率步长	1 kHz
载波频率偏移	± 3 KHz
QAM群集	
Annex A, C	16, 32, 64, 128, 256
Annex B	64, 256
带宽	
标准	6 MHz或者8 MHz
非标	5.65 MHz至8 MHz
每个端口的 QAM 密度	
Annex B, C	达36个QAM通道
Annex A	达26个QAM通道
QAM敏捷性	384 MHz频率范围内全敏捷
QAM调制编码	ITU-T J.83 Annex A(DVB)/B/C (日本)
射频输出功率可调范围	8 dB, 步长0.1 dB
输出回波损耗	在50 MHz到1002 MHz范围内各通道内为14 dB (典型值 >16 dB)

数量 QAM	DRFI	每个通道 Annex B电源	每个通道 Annex A 电源
1-8	49 dBmV	52 dBmV	52 dBmV
9-10	48 dBmV	51 dBmV	51 dBmV
11-12	47 dBmV	50 dBmV	50 dBmV
13-14	46 dBmV	49 dBmV	49 dBmV
15-17	45 dBmV	48 dBmV	48 dBmV
18-21	44 dBmV	47 dBmV	47 dBmV
22-26	43 dBmV	46 dBmV	46 dBmV
27	42 dBmV	45 dBmV	45 dBmV
28-32	42 dBmV	45 dBmV	N/A
33-36	41 dBmV	44 dBmV	N/A