

## Network Services Gateway™ (NSG) 9000 – универсальная масштабируемая платформа QAM (модулятор QAM)

### Возможности

- Универсальное пограничное устройство QAM (EdgeQAM), позволяющее предоставлять одновременно услуги VOD, SDV, BCST и M-CMTS
- Высокая плотность модульной платформы с высотой 2RU позволяет устанавливать до 9 QAM RF модулей
- Горячая замена модулей QAM RF, имеющих 2 физических ВЧ выхода с количеством несущих до 8 на каждый выход
- Двойное резервирование, блок питания с распределением нагрузки
- Модуль обработки с 8-ью портами GbE и поддержкой трафика до 6 Gbps
- DOCSIS 3.0 (разрабатывается)
- Контроль через Mass Configuration Tool (MCT), HTTP web GUI или CLI
- Поддержка частного режима Motorola
- Поддержка резервирования GbE
- Поддержка резервирования устройств 1:1 с использованием технологии EdgeCluster

### Применения

- Video on Demand (VOD)
- Switched Digital Video (SDV)
- Широковещательные системы
- Modular CMTS
- Direct to Edge (D2E)



Network Services Gateway™ (NSG) 9000-6G – это последнее поколение систем EdgeQAM (пограничное устройство QAM, или интеллектуальный модулятор QAM), с количеством несущих QAM от одной до 144 QAM в одном устройстве. Система разработана как интегрированный шлюз обработки цифрового видео с функциями мультиплексирования потоков, передаваемых через IP. Платформа NSG 9000-6G создана для реализации масштабируемых задач – она позволяет увеличивать количество несущих QAM от одной до 144 в одном устройстве. В дополнении к беспрецедентной плотности выходов, NSG 9000-6G разработан как отказоустойчивое устройство QAM поддерживающее работу в системах Video on Demand (VOD), Switched Digital Video (SDV), Broadcast, Modular Cable Modem Termination System™ (M-CMTS) и Direct to Edge (D2E).

## Обработка потоков

NSG 9000-6G имеет модульное шасси высотой 2U и может выполнять мультиплексирование, фильтрацию PID, модулирование в QAM, перенос частоты в RF для 144 транспортных потоков одновременно. bNSG 9000 принимает транспортные потоки через порты Gigabit Ethernet (GbE), а затем формирует транспортные потоки на выходе как QAM RF сигнал. NSG 9000-6G также разработан с поддержкой обратного канала в соответствии с DOCSIS 3.0 M-CMTS.

## Модульность

Для получения максимальной масштабируемости и гибкости платформа NSG 9000-6G разработана полностью модульной. Шасси имеет заднюю пассивную коммутационную панель, а активные модули обработки и модуляторы QAM выполнены в виде сменных модулей. Шасси имеет 9 слотов для модулей QAM, где каждый выходной порт может генерировать 8 настраиваемых несущих QAM для Annex B и C (6 - для Annex A). Так же шасси имеет два блока питания (AC или DC), которые могут резервировать друг друга.

Модуль обработки имеет 8 SFP портов поддерживающих и электрические и оптические интерфейсные модули. Так же имеются два порта 10/100Base-T для управления и взаимодействия с системами условного доступа. Дополнительно модуль поддерживает два порта DOCSIS Timing Interface (DTI), с возможностью резервирования, для синхронизации в системах M-CMTS. Встроенный порт ASI используется для мониторинга транспортных потоков в устройстве с помощью внешнего MPEG анализатора.

Разработанный для удобной и простой эксплуатации, NSG 9000-6G имеет возможность горячей замены QAM RF модулей и блоков питания, позволяя обслуживать систему без простоя. NSG 9000-6G имеет съемную переднюю панель для доступа к сменным модулям.

## Управление

NSG 9000-6G имеет различные методы управления. Каждое устройство имеет встроенный web-сервер. С помощью стандартных Интернет браузеров можно получить доступ к конфигурированию и мониторингу через графический интерфейс. NSG 9000-6G так же имеет панель управления с клавиатурой и монитором.

Чтобы упростить простую и одновременную конфигурацию большого количества устройств NSG, Harmonic предлагает инструмент основанный на электронной таблице Mass Configuration Tool (MCT). Этот инструмент также позволяет пользователям выполнять перепрошивку и удаленное конфигурирование, а также резервное копирование и восстановление для множества устройств.

Для операторов, предпочитающих работать с помощью командной строки (CLI), NSG 9000-6G предоставляет такую возможность. Дополнительно NSG 9000-6G поддерживает полнофункциональный мониторинг, управление и сбор сообщений с помощью системы управления NMX Digital Services Manager.

NSG 9000-6G поддерживает различные стандартные, а также собственные MIB SNMP, и таким образом состояние, аварийные сигналы, статистика и нагрузка могут контролироваться, используя любую SNMP совместимую платформу управления.

NSG 9000-6G содержит механизм контрольного журнала, который ведет учет доступа пользователей к устройству и их действий. При помощи контрольного механизма операторы

получают большую прозрачность относительно доступа и изменений конфигурации, выполняемых на функционирующем NSG 9000-6G.

NSG 9000-6G поддерживает взаимодействие с внешним сервером Syslog, который хранит журналы, созданные множеством устройств.

Это позволяет операторам интегрировать NSG 9000-6G в свои централизованные системы журналирования, упрощая работу системы и обслуживание.

## **Преимущества использования**

- **Высокая плотность** - поддерживается до 144 несущих QAM в одном устройстве 2U, что может составлять более 2000 одновременных потоков VOD (в зависимости от скорости).
- **Гибкость** – каждый NSG 9000-6G может иметь необходимое количество несущих QAM - от одной до 144 в одном устройстве.
- **Производительность** - NSG 9000-6G имеет высочайшую производительность, характерную семейству NSG, с лучшими параметрами RF, функциональностью обработки потоков и возможностями управления.
- **Модульность** - платформа NSG 9000-6G имеет модульное исполнение с возможностью горячей замены модулей и блоков питания.
- **Надежность** - система поддерживает двойное резервирование, балансировку питания, имеет модули QAM с алюминиевыми корпусами и крепкое шасси для долговременной и стабильной работы.
- **Управляемость** - NSG 9000-6G может управляться через web с помощью графического интерфейса, с помощью Mass Configuration Tool (MCT), Command Line Interface (CLI), Harmonic's NMX Digital Services Manager, и SNMP совместимыми платформами, или через переднюю панель.
- **Безопасность** - NSG 9000-6G включает интегральный конфигурируемый межсетевой экран (брандмауэр), чтобы защитить устройство от несанкционированного доступа и нежелательного трафика. Этот механизм увеличивает возможность оператора создать и поддержать защищенные системы, используя NSG 9000-6G. Этот механизм также поддерживает HTTPS, позволяя операторам, которые хотят увеличить безопасность системы, связываться с устройством по защищенному соединению.
- **Резервирование** - NSG 9000-6G имеет 8 портов GbE, позволяющих строить различные внутрисетевые и межсетевые схемы резервирования. Высокая надежность решения может быть обеспечена с использованием технологии EdgeCluster.

## **Технические характеристики**

### **Выходы QAM RF**

- Тип ВЧ модуля - NSG-8R1G
- Разъем - F-Туре, 75 Ω
- Порты - 2 ВЧ порта на модуль
- Мощность на ВЧ канал

Канал	Annex A	Annex B
N=1	62 dBmV	62 dBmV
N=2	59 dBmV	59 dBmV
N=3	57.2 dBmV	57.2 dBmV
N=4	56 dBmV	56 dBmV

N=6	53 dBmV	54.2 dBmV
N=8	N/A	52 dBmV

- Диапазон частот RF (Annex B, C) - 53 MHz to 999 MHz,  $\pm 3$ kHz, 62,5 kHz шаг
- Диапазон частот RF (Annex A) - 54 MHz to 998 MHz,  $\pm 3$ kHz, 62,5 kHz шаг
- Тип модуляции QAM Annex A, C - 16, 32, 64, 128, 256
- Полоса стандартная - 6MHz или 8 MHz
- Полоса нестандартная – 5,65MHz или 8 MHz
- Плотность QAM:
  - ITU-T J.83 Annex A - 1-6 настраиваемых канала QAM (псевдо-свободное расположение) на один конвертер вверх.
  - ITU-T J.83 Annex B или C - 1, 2 или 4 настраиваемых канала QAM (псевдо-свободное расположение) на один конвертер вверх.
- Кодирование QAM - ITU-T J.83 Annex A (DVB), Annex B, и Annex C (Japan)
- Регулировка уровня выходного сигнала RF - 8 dB с шагом 0.1 dB
- Уровень потерь отраженного сигнала - 14 dB для любого канала в диапазоне от 50MHz до 1002MHz (типовое значение  $>16$ dB)

### Интерфейс Gigabit Ethernet

- Тип - Gigabit Ethernet 802.3z
- Порты - 8 независимых портов
- Разъемы - 8 x SFP
- Скорость (вход/выход) - 1 x 960 Mbps на порт
- Инкапсуляция IP
  - MPEG TS over UDP/IP/MA
  - 1 - 7 TS/ IP
- Формат MPEG - 188 Bytes
- Адресация и протокол - Multicast (IGMPv1,v2)
- Управление - ARP, ICMP
- Резервирование – 4x(1+1), 2x(3+1)

### Контрольный интерфейс ASI

- Тип - ASI
- Разъем - BNC, 75 $\Omega$
- Конфигурация - зеркало для любого выхода QAM
- Формат MPEG - 188 Bytes

### Интерфейс управления

- Тип - Ethernet 2 x 10/100Base-T
- Разъем - RJ-45 (1 управление, 1 зарезервирован для CAS)
- Последовательный порт - RS232 (зарезервирован для обслуживания)

### Ремультимплексирование

- PID - переназначение, фильтрация
- PSI/SI - извлечение, генерация
- Количество сервисов – до 2000

## Управление

- Система управления NMX Digital Service Manager
- Стационарный режим
- через NSG Web-client
- Command Line Interface (CLI)
- Mass Configuration Mass Configuration Tool (MCT)
- Система управления NMS Harmonic NMX Digital Service Manager(только мониторинг)
- Протоколы
- TCP/IP, RPC
  - SNMP v1,v2c,v3
- HTTP, HTTPS, SCP, RS-232

## Окружающая среда

- Температура рабочая - от 0° до +50° C
- Температура хранения - от -40° до +70° C
- Влажность рабочая - < 95% без конденсации
- Высота рабочая - до 4,572 м
- Высота хранения - до 12,192 м

## Электропитание

- Входное напряжение
  - 85-264 V AC, 47-63 Hz
  - 36-72 V DC
- Типовая мощность потребления
  - 537W@110 VAC
  - 553W@220 VAC
  - 553W@-48 VDC
- Блок питания
  - резервируемые 1+1 AC или 2 DC, распределение нагрузки

## Физические параметры

- Размеры - 48.26 cm x 8.81 cm x 52.7 cm
- Вес
  - шасси и модуль обработки - 15.4 kg
  - блок питания - 1.8 kg
  - модули QAM RF - 1.0 kg