

## Harmonic ProStream® X – мультиплексор и видеопроцессор



Видеопроцессор Harmonic ProStream® X является лучшим в своем классе устройством для высокопроизводительной обработки видеопотоков и предназначен для использования в критически важных системах вещателями и операторами кабельного, эфирного, спутникового, IP и OTT вещания.

Harmonic ProStream® X является дальнейшим развитием лучшего на рынке устройства подобного класса ProStream 9100, реализованным в виде программно-аппаратного решения и являющегося универсальным и гибким устройством. Используемая в ProStream® X платформа обладает пропускной способностью 10 Гбит/с и поддерживает множество современных приложений для обработки видео, включая мультиплексирование, сплайсинг, управление переключением (blackout switching) и скремблирование DVB CSA3. Harmonic ProStream X также может использоваться в качестве высокопроизводительного шлюза с преобразованием ASI-IP.

Помимо высокой пропускной способности и высокопроизводительного ремультимплексирования, Harmonic ProStream® X может использоваться в качестве шлюза DVB-T2. Harmonic ProStream® X способен инкапсулировать мультиплекс в поток DVB-T2-MI, обеспечивая необходимую сигнализацию, передачу и синхронизацию для модуляторов DVB-T2. Harmonic ProStream® X также имеет возможность вставлять DVB-T MIP, который вставляет метки синхронизации в транспортный поток DVB-T.

Harmonic ProStream® X создан на базе 1 RU сервера Intel® и вместе с универсальным видео кодером Harmonic Electra™ X2, позволяет создавать компактные решения для кодирования и передачи высококачественного видео по IP и ASI, отличающиеся низкими капитальными и эксплуатационными затратами.

Harmonic ProStream® X поддерживает обработку видео в форматах SD, HD и UHD с поддержкой кодирования MPEG-2, MPEG-4 AVC и HEVC. Для работы на виртуализированных платформах предназначена программная версия Harmonic ProStream XVM, которая может использоваться совместно с программным кодером Harmonic Electra XVM.

### Возможности ProStream® X

- Мультиплексирование и скремблирование до 2000 сервисов одновременно
- Высокопроизводительное шасси с возможностью обработки потоков до 10 Gbps
- Мультиплексирование сервисов с любого входа на любой выход
- Поддержка IP сетей с дублированием потоков
- Статистическое мультиплексирование DiviTrackIP и управление внешними кодерами
- Сплайсинг по технологии live-to-live MPEG-2, MPEG-4 AVC и HEVC видео
- Поддержка скремблирования DVB CSA3, DVB CSA2 и AES
- Аварийная сигнализация EAS

### Экономические преимущества ProStream® X

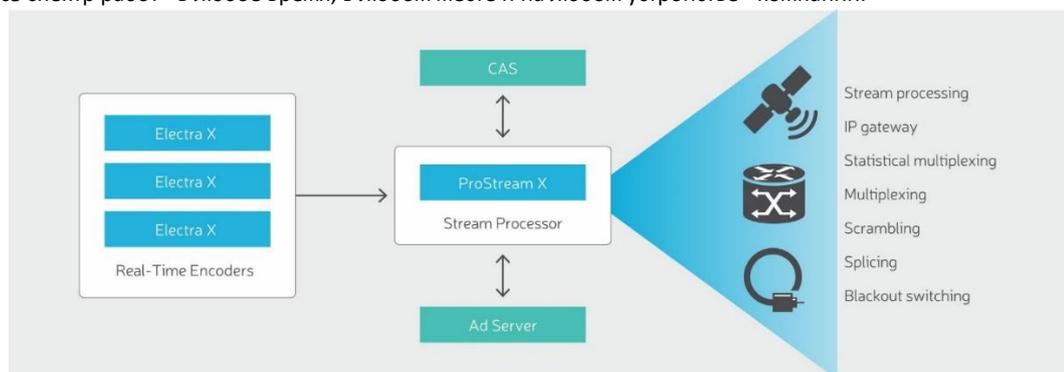
- **Скремблирование.** Harmonic ProStream X поддерживает все основные системы условного доступа, предлагая скремблирование 128-bit DVB CSA3. Это первое устройство с поддержкой DVB CSA3 сертифицированное Cisco и Irdeto, что делает его наиболее безопасным решением для потоковой передачи для распространения услуг UHD вещания. Поддерживаются также режимы с фиксированным ключом DVB CSA2, AES и BISS, а также режим для видео по запросу. Технология скремблирования ProStream известна в отрасли своей стабильностью и высокой производительностью. Платформа ProStream X может скремблировать любой формат видео, аудио и элементарного потока данных (например, MPEG-2, MPEG-4 AVC, HEVC, AC-3, AAC, HE-AAC), а также мультиплексировать MPEG TS. Решение легко интегрируется в существующие архитектуры и снижает стоимость и сложность, устраняя необходимость в нескольких устройствах в распределенных кабельных, спутниковых или телекоммуникационных сетях.
- **Статистическое мультиплексирование.** Опция DiviTrackIP™ обеспечивает статистическое мультиплексирование совместно с внешними кодерами Harmonic Electra™ X2, позволяя любому ProStream X в сети эффективно управлять пулами статистического мультиплексирования кодеров. ProStream X также поддерживает региональные возможности

статистического мультиплексирования, позволяя одному кодеру быть частью нескольких пулов DiviTrack IP. Эта возможность отвечает необходимости кодировать и генерировать региональные потоки с использованием как общих (общих) национальных, так и региональных каналов. Использование региональной функции статистического мультиплексирования уменьшает количество кодеров, необходимых для поддержки региональных каналов, и устраняет ненужное дублирование общенациональных программ. Кроме того, ProStream X расширяет возможности статистического мультиплексирования с возможностью DataTrack, которая позволяет использовать не-видео PID (например, аудио, вспомогательные данные, телетекст, субтитры) в пуле статистического мультиплексирования. Когда механизм ProStream X статистического мультиплексирования не используется, он освобождает полосу пропускания, выделенную для этих идентификаторов PID, что позволяет перераспределять его в видео для улучшения качества видео. Возможность DataTrack действительна также в системах CBR, где больше не требуется расширенное выделение для этих случайных PID без риска переполнения. Статистическое мультиплексирование ProStream также включает в себя уникальное приложение Target Average Bitrate, которое предоставляет возможность использовать долгосрочный средний битрейт для каждого видео на основе настроенного пользователем битрейта. Для операторов, у которых несколько клиентов совместно используют каналы в одном и том же пуле, эта функция обеспечит средний битрейт, за который клиенты платят в долгосрочной перспективе, при сохранении высокого качества видео.

- **Сплайсинг.** Harmonic ProStream X поддерживает два режима бесшовной вставки (сплайсинга): live-to-live и live-to-file. Режим live-to-live обеспечивает бесшовную вставку живого видео, поступающего по одному из входов, в передаваемый контент, поступающий на другой вход. При этом гарантируется отсутствие каких-либо ошибок в транспортном потоке. Режим live-to-file обеспечивает бесшовную вставку ранее записанного контента (например рекламы) в живой контент, принимаемый по любому из входов.
- **Преобразование контента.** Имея стандартные интерфейсы DVB и IP, Harmonic ProStream X легко встраивается в существующую структуру головной станции и поддерживает множество разнообразных функций: ремультимплексирование, включая переназначение PID, приоритезацию и фильтрацию, вставку и генерацию PSI/SI таблиц, формирование multicast потоков и резервирование.
- **Расширение возможностей.** По мере расширения потребностей в обработке, платформа ProStream X позволяет легко добавлять или обновлять модули ввода/вывода и программные опции, тем самым упрощая масштабирование и расширяя возможности системы.

## Технические преимущества ProStream® X

- **Высокая производительность.** Harmonic ProStream X обладает широким набором интерфейсов: 4x1GbE, 2x10GbE или ASI I/O. С опцией 10GbE портов устройство поддерживает до 1000 транспортных потоков и одновременную обработку до 2000 сервисов. Также поддерживается преобразование ASI-IP, изменение адреса сокета и дублирование потоков.
- **Надежность и ремонтпригодность.** Аппаратная платформа ProStream X имеет резервированные блоки питания с возможностью горячей замены, а также сменные кассеты вентиляторов. Кроме того, обеспечивается простая замена процессорных модулей и модулей ввода/вывода.
- **Контроль и управление.** Контроль и управление устройством осуществляется как с использованием дружественного Web- интерфейса, так и с помощью системы управления Harmonic's NMXTM.
- **Обслуживание и поддержка мирового класса.** Harmonic осуществляет полную профессиональную поддержку своим клиентам начиная с интеграции и заканчивая полным обслуживанием систем. Специалисты поддержки осуществляют весь спектр работ «в любое время, в любом месте и на любом устройстве» компании.



## Технические характеристики

### Карта ввода/вывода 10-GbE

- Тип - IEEE 802.3z
- Порты IP - 4 независимых порта
- Разъемы
  - 4 x 1-GbE RJ45
  - PCI карта 2x 10-GbE SFP, до 2x на шасси (опция)
- Скорость ввода/вывода – до 10 Gbps
- IP инкапсуляция
  - транспортные потоки MPEG по UDP/IP/MAC
  - от 1 до 7 кадров MPEG в пакете IP
- Формат MPEG - 188 байт в кадре MPEG
- Обработка потоков ввода/вывода
  - до 1000 сокетов (как многопрограммных (MPTS), так и однопрограммных (SPTS))
  - до 10 Gbps на шасси
- Максимальная скорость – до 300Mbps на сокет
- Адресация - unicast и multicast
- Управление - IGMPv2, IGMPv3

### Интерфейсы Управления

- Ethernet - 100BaseTX
- Разъем - 2 порта RJ-45 (управление, CAS)

### Статистическое мультиплексирование

- Codecs Supported MPEG-2, MPEG-4 AVC, HEVC
- Formats Supported SD, HD, UHD, interlaced, progressive
- Frame Rates Supported PAL, NTSC

### Ремультимплексирование

- Маршрутизация - любой вход на любой выход
- PID - редактирование, фильтрация и многоадресное вещание (multicast)
- Передача PID – любой входной PID может передаваться в различные транспортные потоки с различным переназначением и обработкой (различные CW, если скремблирован)
- PSI/SI - извлечение, внедрение, буферизация, регенерация
- Дублирование выходов - любой выход на любой выход – ASI/IP в ASI/IP
- Расширенная обработка потоков - интеллектуальное замещение сервисов, назначение приоритетов PID

### Карта ввода/вывода ASI

- Тип - вход/выход ASI
- Разъем - 8x mini DIN в карте (до 2x карт)
- Направление - настраиваемый вход или выход для каждого порта
- Формат MPEG – 188/204 байт в кадре MPEG
- Обработка потоков ввода/вывода
  - 1 MPTS или SPTS на порт
  - до 213 Мбит/с

### Скремблирование

- Внутренний SCS
- Стандарты
  - DVB скремблирование
  - Open CAS
  - DVB Simulcrypt v1, v2 и v3
  - Алгоритм скремблирования AES-CBC, AES-NSA2
  - Дескремблирование AES
  - Скремблирование и дескремблирование с фиксированными ключами
- Соединения с CAS - одновременно поддерживается с 30 различными CAS различных производителей
- Количество ECM - 2000 ECM на платформу

### Резервирование

- На уровне устройств
  - 1:1
  - Под управлением NMX или управление через графический интерфейс
- Внутреннее
  - На уровне сервисов
  - На уровне потоков – любой с любым
  - На уровне физических портов
  - Дублирование IP портов
  - Дублирование выходных транспортных потоков
- Критерии резервирования
  - На основе ETR290

## Управление

- Интерфейс – 2x 1000Base-TX
- Система управления - NMX Digital Service Manager 7.6.2 и старше

## Электропитание

- Блок питания – двойной
- Напряжение
  - 90-132/180-264 VC
- Частота - 47-63 Гц

## Физические характеристики

- Габариты - 43.9 cm x 4.32 cm x 71.12 cm
- Вес - 28.7 lbs/13 kg

## Эксплуатационные характеристики

- Вентиляция - от лицевой панели
- Вентиляция - 6 вентиляторов с горячей заменой
- Режим работы - от 10°C до 35°C
- Режим хранения - от -40°C до 70°C
- Влажность рабочая - от 0 до 95% без конденсата

## Информация для заказа

### Платформа

PRM-X-21-AC-FF – Платформа ProStream X G2 с двойным БП AC  
PRM-X-21-DC-FF - Платформа ProStream X G2 с двойным БП AC  
PRM-X-DUAL-10GBE – Платформа ProStream X G2 с двойным портом 10-Gbe optical NIC с SFP+  
PRM-X-OCTO-ASI – Карта ASI для ProStream X, с 8 ASI I/O портами (опция)  
FW-PRM-X-BASE – Базовая лицензия ProStream X

### Мультиплексирование

FW-PRM-X-DT-POOL – Лицензия управления статистическим мультиплексированием ProStream X; одна лицензия DiviTrackIP на пул

FW-PRM-X-SLATE-SRV – Лицензия вставки рекламы для ProStream X; одна лицензия на сервис

FW-PRM-X-EAS-SRV – Лицензия вставки экстренного оповещения для ProStream; одна лицензия на сервис

FW-PRM-X-FEC-TS – Лицензия FEC для ProStream X; одна на транспортный поток

FW-PRM-X-DT-REGIONALSRV – Лицензия для распределенного статистического мультиплексирования для ProStream X; лицензия на один дубликат

FW-PRM-X-ESAM – Лицензия ESAM интерфейс для ProStream X; одна лицензия на сервис

FW-PRM-X-DT-TARGETBTR-SRV – Лицензия Target Average bitrate algorithm для ProStream X; одна лицензия на сервис

FW-PRM-X-DATATRACK – Лицензия добавления внешних Data/Audio PID в пул DiviTrack для ProStream X

FW-PRM-X-TS-PLAYER – Лицензия для плейаут внутреннего потока для ProStream X

FW-PRM-X-EAS-SCTE18-SRV – Лицензия EAS с SCTE18 для ProStream X

### Условный доступ

FW-PRM-X-DVB-CSA3-CW – Лицензия X DVB CSA3 для ProStream X; одна лицензия на сервис

FW-PRM-X-DVB-CW – Лицензия DVB SCR для ProStream X; одна лицензия на сервис

FW-PRM-X-BISS-FIX-SRV – Лицензия BISS fixed key для ProStream X; одна лицензия на сервис

FW-PRM-X-AES-CW – Лицензия AES SCR для ProStream X; одна лицензия на сервис

FW-PRM-X-SCR-FIX-SRV – Лицензия fixed key для ProStream X; одна лицензия на сервис

FW-PRM-X-SELC-SCR – Лицензия Selective Encryption для ProStream X; одна лицензия на сервис

FW-PRM-X-SELC-EHP – Лицензия Encryption Hacking Prevention для ProStream X; одна лицензия на сервис

FW-PRM-X-DES-FIX-SRV – Лицензия AES Fixed key descrambling для ProStream X; одна лицензия на сервис

### Высокая производительность

FW-PRM-X-2G-GATEWAY – Лицензия повышенной производительности 2-Gbps ProStream X

### Сплайсинг

FW-PRM-X-SRV-SUB – Лицензия Splicing Service Substitution для ProStream X; одна лицензия на сервис