



Haivision

## Makito X Series

Профессиональные решения от Haivision в области кодирования и потоковой передачи видеоданных

Модели энкодеров и декодеров серии Makito X от компании Haivision обеспечивают надежную передачу высококачественного HD-видеосигнала со сверхнизкой задержкой по времени даже через нестабильные сети

Модели серии Makito X доступны в широком спектре конфигурации, включая:

- H.264 и/или HEVC кодирование/декодирование
- Одно-, двух-, или четырех-канальное исполнение
- Компактное, износостойчивое или безвентиляторное исполнение
- HD-SDI / композитный или DVI вход
- Устройство хранения данных: фиксированное, съемное или без наличия устройства
- Монтаж в стойку с высокой плотностью размещения элементов в 1RU, 2RU или 4RU корпусе



## Энкодеры Makito X4

Разработан специально для приложений, где требуется трансляция видео высоким качеством с низкой задержкой по времени в режиме реального времени. Энкодер Makito X4 поддерживает до четырех входов видео качеством HD - 1080p50/60 или полноценное видео качеством 4K UHD 2160p50/60, и до 32 каналов цифрового аудио.

**Поддержка видео качеством 4K.** На 8- или 10-битной глубине цвета энкодер Makito X4 обеспечит вас превосходным качеством изображения. Для сфер, где требуется высокая точность цветопередачи, Makito X4 поддерживает цветовую дискретизацию 4:2:2 и 10-битную глубину цвета, что гарантирует сохранение максимального качества цвета и предотвращение артефактов в последующих рабочих процессах при передаче и обработке видео.

**Сверхнизкая задержка.** Makito X4 способен обеспечить передачу видео по стандартам сжатия HEVC и H.264 с очень низкой задержкой по времени и является идеальным решением для интерактивных видеоприложений, таких как новостные репортажи, интервью в прямом эфире, двусторонняя видео связь, видеомониторинг, а также приложения в военной сфере ISR.



## Энкодеры и декодеры Makito X H.264

Модели энкодеров и декодеров серии Makito X H.264 обеспечивают надежную передачу видео HD качества с низким уровне задержки через любую сеть, в том числе передачу видео со сверхнизким уровнем битрейта. С помощью адаптивного кодирования сигнала декодеры Makito X обеспечивают потоковую передачу видеосигнала без прерываний даже через перегруженные сети. Декодеры Makito X идеально подходят для организации прямых трансляций, интерактивных приложений, а также приложений с ограниченной пропускной способностью и доступны в одноканальной SDI и DVI конфигурации и в двухканальной SDI конфигурации.



**Stream Sync для удаленного видеопроизводства.** Энкодеры и декодеры Makito X могут использоваться с несколькими синхронизированными камерами, чтобы обеспечить экономически эффективное решение для организации удаленного видеопроизводства с многоканальным процессом декодирования и воспроизведения.

**Безопасность передачи и настройка видеопотока.** Применяя AES протокол шифрования (AES - прогрессивный стандарт шифрования), декодеры Haivision Makito X SRT обеспечивают безопасную передачу видеоданных и гарантируют высокое качество даже при передаче сигнала через перегруженные и нестабильные сети. Декодеры Makito X обладают функцией восстановления потерянных пакетов данных либо с использованием алгоритма прямой коррекции ошибок (FEC), либо с использованием функции SRT с настраиваемым буфером приема данных, настраивая производительность работы системы для различных условий работы сети.



## Энкодеры и декодеры Makito X HEVC

С энкодерами Makito X HEVC требования к пропускной способности сети снижаются на 50%, сохраняя при этом качество видео по сравнению со стандартом сжатия H.264. Makito X HEVC отличается от других конкурирующих энкодеров наличием комбинированной архитектуры четырех устройств Makito X H.264, с выделенной HEVC-кодирующей системой. Декодеры Makito X HEVC поддерживают существующие рабочие процессы со стандартом H.264 и предлагает лучшую в своем классе по производительности и перспективности систему HEVC-кодировки.



**HEVC и H.264 декодирование.** Декодер Makito X HEVC является универсальным компонентом для любого рабочего процесса при производстве и передаче видео. Совместимый с энкодером Makito X4 и способный декодировать видео с 8- или 10-битной глубиной цвета и цветовой дискретизации 4:2:0 или 4:2:2, декодер Makito X HEVC поддерживает любые, даже самые требовательные к качеству и быстродействию приложения в сфере телевидения, обороны и корпоративного видео.



### Энкодеры Makito X с устройством хранения данных

**Большое количество видеозаписей при ограниченном канале передачи данных.** Энкодер Makito X со встроенным устройством хранения данных идеально подходит для ситуаций, когда пропускная способность канала ограничена, но при этом важно сохранить оригинальное качество записи для дальнейшего просмотра, архивации или постобработки видеоматериала. Энкодеры Makito X с устройством хранения данных включают в себя несколько встроенных центров кодирования сигнала, позволяя вам вести прямую трансляцию на низком уровне битрейта и записывая до двух высококачественных видеопотоков напрямую в энкодере. Поддерживаются оба формата - .ts и .mp4.

**Устройство хранения данных.** С наличием устройства хранения данных емкостью в 250 Gb (с возможностью расширения до 1 TB), энкодеры Makito X могут записывать видео в течение 5 дней на скорости 5Mb/s или 30 часов на скорости 20Mb/s. Съёмное устройство хранения данных оснащено стандартным 2.5" SATA SSD жестким диском, что позволяет осуществить быструю замену заполненного данными жесткого диска, а также осуществить резервную копию данных вне зависимости от того, как близко вы находитесь к основному хранилищу данных или серверу.

**Дистанционное управление.** Энкодеры Makito X с устройством хранения данных могут быть запрограммированы и могут управляться дистанционно через линию управления, сетевой UI, и SNMP APIs. Вы можете установить ограничения на время или размер сегментов видеозаписей для более легкого администрирования ваших видеофайлов. Энкодеры Makito X с устройством хранения данных позволяют легко загрузить видео через USB канал, на SD карту, в облачное хранилище данных Haivision, на интерактивную платформу Haivision Media Platform, на сервер по FTP или NFS.



### Энкодеры и декодеры Makito X Harsh (для жестких условий эксплуатации)

**Кодирование и декодирование в экстремальных условиях.** Энкодеры и декодеры Makito Harsh Environment (для жестких условий эксплуатации) - это устройство промышленного класса в безвентиляторном исполнении, спроектированные специально для работы в условиях высоких температур в приложениях со статическим размещением.

Энкодеры и декодеры серии Makito X H.264 для жестких условий эксплуатации - обеспечивают полностью проверенные на практике решения, предлагая надежность и безопасность со значительным набором функций.



**Высокое качество**

Первоначальное качество видео сохраняется даже при низком битрейте, что идеально подходит для передачи видеоданных через интернет или спутники



**Сверхнизкая задержка**

Идеально подходит для критически важных приложений, где требуется задержка по времени при передаче видеоданных менее 200 мс и где нужно реагировать в режиме реального времени на критически важную видеоинформацию



**Трансляция видео качеством 4K**

Кодирование видео качеством 4K / UHD для потоковой передачи через IP-сети. Поддержка 10-битного цвета (4:2:2) для приложений, где требуется превосходное качество цвета



**Сжатие сигнала в соответствии со стандартом видеокompрессии нового поколения - HEVC**

Гибкое кодирование и сжатие видеосигнала, адаптирующееся к различным сетям и приложениям. Поддержка новейшего стандарта кодирования HEVC (H.265) уменьшает требуемую пропускную способность сети до 50% по сравнению со стандартом H.264



**Удаленное видеопроизводство со Stream Sync**

Серия Makito X включает пары энкодеров/декодеров для любых случаев использования, в том числе для высокопроизводительных приложений, а также для синхронизированной работы с видео от нескольких камер. Обеспечивает выгодную альтернативу дорогостоящему размещению больших групп персонала и оборудования в удаленных местах при проведении трансляций



**Безопасная и надежная передача данных**

Обеспечивает качественную передачу видео даже в случае когда приходится сталкиваться с потерями пакетов данных, джиттером, задержками по времени и колебаниями пропускной способности в нестабильных сетях



**Безопасность**

Безопасная одноадресная и многоадресная передача видеоданных. AES 128/256- битное шифрование гарантирует, что видео будет доступно только тем пользователям, кому оно предназначено



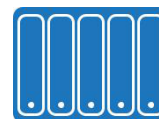
**Надежность**

Безвентиляторное исполнение предназначено для работы в условиях повышенных температур. Разработан для сфер применения, где требуется повышенная надежность в портативном исполнении



**KLV Метаданные**

Поддерживает полномасштабное видео в соответствии со стандартами STANAG и MISP и совместимость с KLV метаданными



**Высокая плотность размещения модулей**

Очень гибкая возможность размещения модулей от сверхкомпактного исполнения до встраивания 21-го модуля в корпусе. Идеально для приложений где размер, вес и мощность имеют критически важное значение

## Широкие возможности применения для обороны, телевидения и корпоративной сферы

Модели энкодеров и декодеров серии Makito X разработаны специально для использования в наиболее широком спектре видеоприложений в сфере обороны, телевидения и корпоративного видео. Технология мультибитрейтного кодирования (MBR) для одноадресной и многоадресной передачи видеопотоков, а также для передачи видеоданных по RTMP протоколу, дает возможность направлять много уникальных видеопотоков, адресованных к различным типам зрителей - на мобильных устройствах, стационарных компьютерах, телевизионных приставках, записывающих устройствах, а также в сеть интернет. Благодаря встроенной функции адаптивного сетевого кодирования и технологии SRT, Makito X динамически адаптируется к изменяющимся условиям работы сети, поэтому вы всегда можете быть уверены в надежности передачи ваших видеопотоков к адресату.

Встроенные функции, такие как моментальный снимок кадра, вставка логотипа, выборочное отключение звука, поддержка разговоров по обратной связи и мощный интерфейс управления позволяют осуществить интеллектуальное управление потоками видеоданных в различных корпоративных приложениях. Превосходное качество изображения при низком диапазоне частот и низком уровне задержки сигнала делают устройства Makito X идеальным решением для применения в самом широком спектре корпоративных приложений.

Серия Makito X идеально подходит для организации прямого эфира, интерактивных видеоприложений и для центральных телевизионных студий и используется в следующих сферах:

### Оборона



- Управление и контроль миссий
- Осведомление о ситуации
- Взаимодействие между подразделениями

### Телевидение



- Передача новостей в режиме live
- Дистанционное видеопроизводство
- Поточное распределение видеосигнала

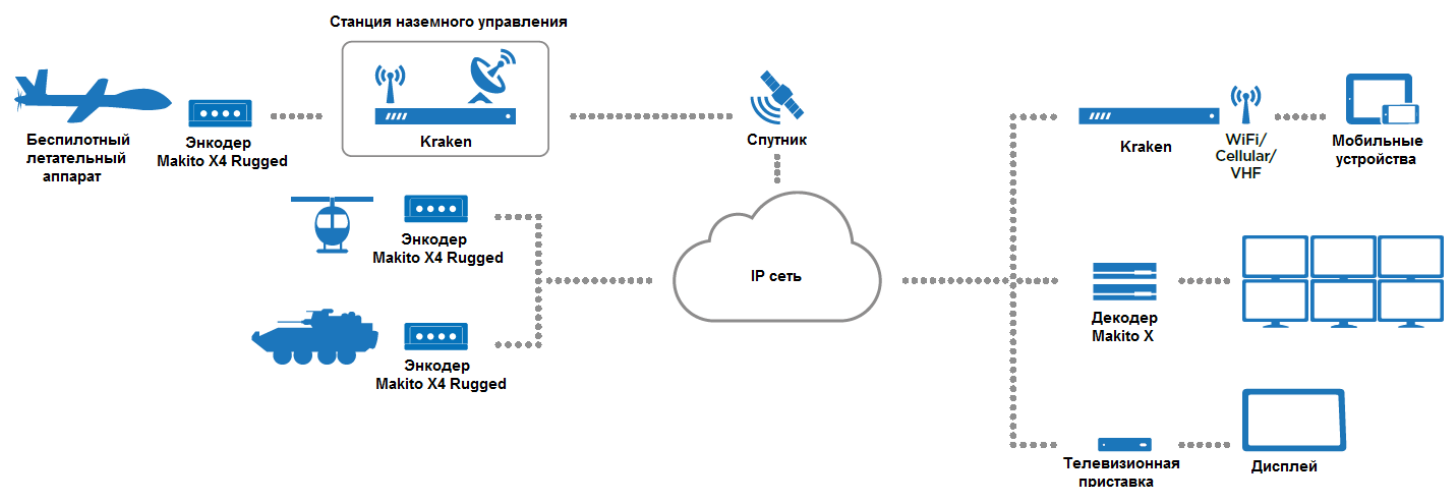
### Корпоративная сфера



- Ретрансляция видеосигнала
- Дистанционная передача видео
- Безопасное IPTV вещание

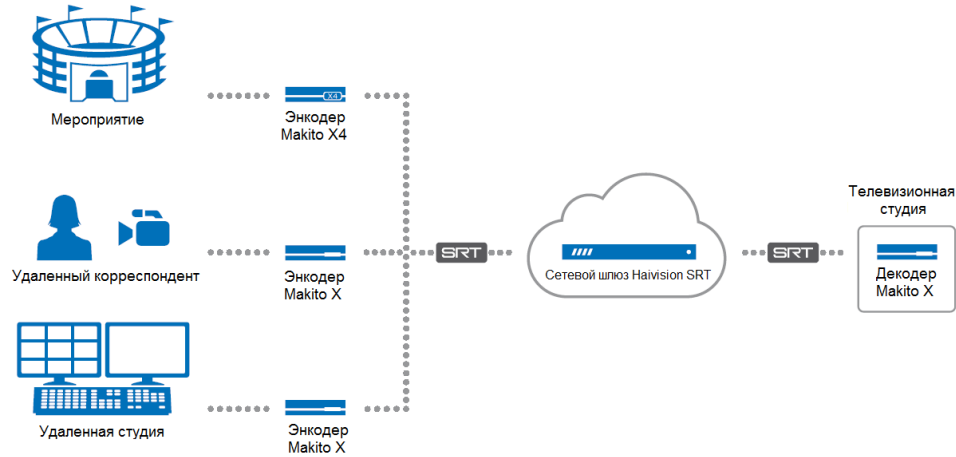
## Оборона | Решения для критически важных приложений

Решения от Haivision способны обеспечить передачу видеосигналов в критически важных военных приложениях. Решения от Haivision обладают высоким качеством, низкой временной задержкой и безопасностью высшего уровня - это мощные решения для Интеллектуальных, Наблюдательных и Разведывательных приложений (сокращенно ISR - Intelligence, Surveillance, Reconnaissance), центров тестирования и обучения, и командно-контрольных центров управления. Энкодер Makito X спроектирован для ISR приложений, где пропускная способность канала передачи данных ограничена и затратна по стоимости. Сочетание и поддержка метаданных KLV и CoT делает системы Makito X идеальными для использования в Full Motion видео приложениях (FMV) в правительственном секторе и в обороне.



**Телевидение | Прямой репортаж с «поля» качеством 4К с помощью Makito X4**

Удовлетворить запросы вашей аудитории в большом количестве видеоконтента помогут энкодеры и декодеры серии Makito X. Когда нужно осуществить трансляцию экстренных или срочных новостей на международном или региональном уровне, своевременный доступ к соответствующему видеоматериалу имеет решающее значение. Используя технологию кодирования Makito X от Haivision для получения видео с низкой задержкой по времени, телевизионные компании получают видеоконтент с «поля» из любой точки мира с минимальными затратами и через любую сеть



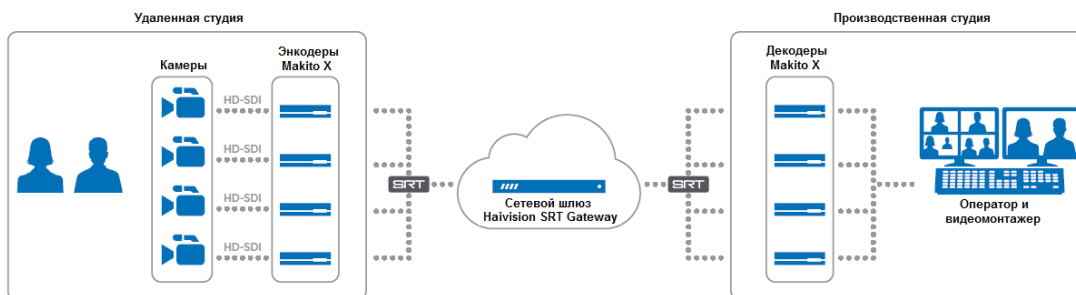
**Телевидение | Удаленное интервью и интерактивное взаимодействие**

С использованием энкодеров и декодеров Makito X, телекомпании могут обеспечить свою аудиторию значительным количеством видеоматериалов из удаленных локаций с возможностью добавления живых комментариев в режиме реального времени при трансляции новостей или других событий. Телекомпании могут использовать преимущество низкой стоимости передачи данных через сеть интернет, чтобы обеспечить отправку высококачественного видеоматериала с низким уровнем временной задержки и высоким уровнем безопасности и надежности (с помощью SRT) без использования отдельных выделенных сетей или спутниковых каналов.



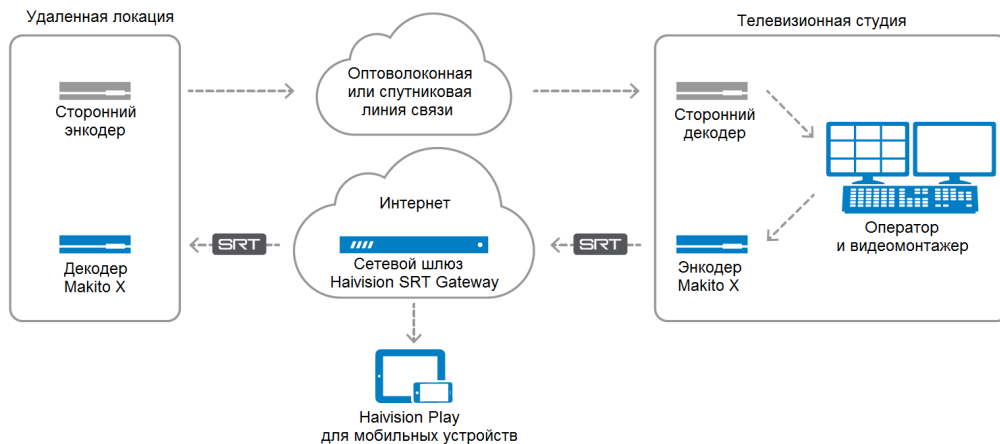
**Телевидение | Удаленное видеопроизводство**

Рабочие процессы по организации удаленного видеопроизводства Haivision Remote Production позволят вам охватить широкий спектр событий, включая спортивные мероприятия, музыкальные представления и новости без дополнительных дорогостоящих затрат на размещение рабочих групп специалистов и грузовиков с оборудованием на каждом объекте. Одновременная передача с нескольких камер синхронизированных потоков видео с низкой задержкой по времени из места проведения мероприятия в телевизионную студию через недорогие IP-сети, позволяет повысить производительность и удовлетворить потребность в большем количестве видеоконтента без дополнительных затрат на размещение персонала и оборудования на месте или логистических проблем.



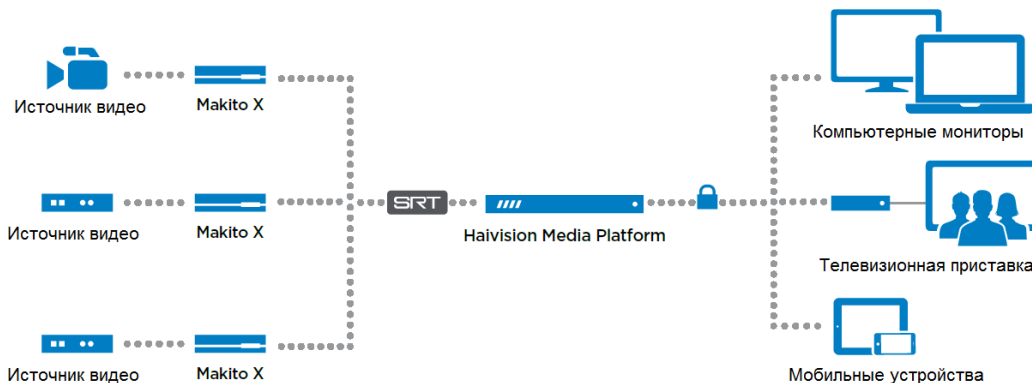
**Телевидение | Удаленный мониторинг и обратная связь**

Энкодеры Makito X подходят для организации многих рабочих процессов в телевидении. С добавлением сетевого шлюза Haivision SRT Gateway видеопродюсеры могут принимать оперативные решения благодаря удаленному мониторингу всех потоков видео, которые поступают в режиме реального времени на их мобильные устройства из любой точки мира - даже если они находятся в дороге.



**Корпоративная сфера | Видеокommunikация внутри компаний**

Коммуникация критически важна для эффективного функционирования предприятий, а эффективность коммуникации зависит от выбора наиболее подходящего способа и канала передачи данных. Продукты компании Haivision в области потоковой передачи данных, включая устройства серии Makito X, помогают компаниям организовать систему коммуникации, соединяющую сотрудников компании, клиентов или партнеров с использованием прямой видеосвязи (или видеоматериалов, предоставляемых по запросу), передаваемых через внутреннюю сеть или через интернет.



**Сопутствующие устройства**



Медиаплатформа Haivision Media Platform



Сетевой шлюз Haivision SRT Gateway



Энкодер/транскодер серии KB



Транскодер Kraken CR



MB6

MB21

## Монтажные платформы (chassis) с высокой плотностью размещения элементов, гибкостью комплектации и масштабируемостью системы

Монтажные платформы серии MB спроектированы для размещения в серверных комнатах с высокой плотностью размещения элементов в телевизионных студиях, компаниях, университетах и больницах, и обеспечивают гибкие и масштабируемые решение, где требуется осуществление монтажа в стойку.

**Многоканальные монтажные платформы с высокой плотностью размещения элементов.** Энкодеры, декодеры и шлюзы от Haivision доступны в исполнении как отдельные устройства или как независимые мини-платы (mini-blades). Для инсталляций где требуется осуществить монтаж в стойку, Haivision предлагает комплекты для монтажа в стойку корпусов устройств одинарной или двойной высоты, а также монтажные платформы MB6 и MB21 с возможностью размещения 6 или 21 монтажных плат энкодеров/декодеров соответственно. Монтажные платформы серии MB6 и MB21 обладают функцией установки резервного источника питания, позволяют заменять вмонтированные платы в процессе эксплуатации системы и подключить систему управления вентилятором для снижения шума от вентилятора. В монтажные платформы серии MB могут быть установлены различные комбинации устройств Makito - высокопроизводительные HEVC или H.264 энкодеры, а также HEVC или H.264 декодеры.

**Корпуса типа MB1 и MB2.** Платы Makito X blades могут быть вмонтированы в легкие и портативные монтажные корпуса MB1 (корпус одинарной высоты) и MB2 (корпус двойной высоты). В монтажный корпус MB2 может быть вмонтировано две платы энкодеров или декодеров одинарной высоты, один энкодер или декодер двойной высоты, или по одному энкодеру и декодеру одинарной высоты, обеспечивая гибкость сборки портативных устройств.

**Платформа MB6 с шестью слотами, с высокой плотностью размещения компонентов, и с поддержкой источников питания постоянного (DC) и переменного (AC) тока, а также источников питания медицинского стандарта надежности.** Платформа MB6 спроектирована для обеспечения быстрого размещения кодирующих/декодирующих систем от Haivision в наиболее ограниченных в свободном пространстве установках. В платформу MB6 с 6 слотами может быть установлено до 6 энкодеров/декодеров Makito, Makito X и шлюзов Torpedo DVB - IP, таким образом помещаясь в корпус типа 1RU и образуя систему с наивысшей степенью плотности размещения компонентов. Платформа MB6 доступна либо с резервным источником питания переменного тока, либо с одиночным источником питания постоянного тока, либо с источником питания переменного тока медицинского стандарта надежности.

**Платформа MB21X с высокой плотностью размещения компонентов с двадцатью одним слотом.** Спроектированная для IP видеоцентров, где требуется высокая плотность размещения множества компонентов, в платформу MB21 может быть установлено в любой комбинации до 21 устройств Makito X или X4 в 7-дюймовом исполнении (4 RU). Платформа также обладает возможностью установки полностью резервируемого источника питания. Подобные экономически эффективные системы с высокой плотностью размещения компонентов были размещены в центральных станциях и серверных комнатах в университетах, госпиталях и компаниях по всему миру. В дополнение к этому MB21X оснащен интерфейсом сигнализации, чтобы уведомлять операторов, когда случается неисправность в системе питания или системе вентиляции.

**Резервный источник питания** Наличие входов для подключения резервного источника питания переменного тока и надежных источников электроснабжения позволяет установке MB21 продолжать работать, даже когда основной источник питания переменным током отключается из-за неисправности или блок питания PSU выходит из строя. Установка MB21B в исполнении с четырьмя источниками питания (quad PSU) может продолжать работать даже при потере двух источников питания, в то время как система MB21X с двумя источниками питания (dual PSU) может продолжать работать при потере одного источников питания. Установка MB6X-RAC продолжает работать при потере одного источника питания переменного тока или при неисправности блока питания.

## Оборудование для монтажа в стойку (Rackmounting)

1RU и 2RU монтажные корпуса (Brackets) доступны для монтажа одного или двух устройств Makito или Makito X (одинарной или двойной высоты) в специальных помещениях, где устанавливаются телекоммуникационные стойки/шкафы.





	Энкодеры Makito X						Декодеры Makito X		
	H.264 SDI	H.264 DVI	HEVC SDI	H.264 Harsh SDI	H.264 Harsh DVI	X4	H.264	HEVC	H.264 Harsh
<b>КАНАЛЫ</b>									
Один (Single)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Два (Dual)	•		•	•		•	•	*	•
Четыре (Quad)						•			
<b>ВИДЕО-ВХОДЫ</b>									
<b>Аналоговые</b>									
Композитный (Composite) NTSC/PAL/PAL-M	•		•	•					
Y, Pb, Pr / RGBHV компонентный аналоговый (component analog)		•			•				
Y, Cb, Cr / DVI одиночный компонентный цифровой (single component digital)		•			•				
<b>SD-SDI</b>									
SMPTE 259M-C	•		•	•		•			
<b>HD-SDI</b>									
SMPTE 292M	•		•	•		•			
SMPTE 274M	•		•	•		•			
SMPTE 296M	•		•	•		•			
<b>3G-SDI</b>									
SMPTE 424M (Level A Only)	•		•	•		•			
SMPTE 425M	•		•	•		•			
<b>6G-SDI</b>									
SMPTE 2081						•			
<b>12G-SDI</b>									
SMPTE 2082						•			
<b>DVI-I</b>									
HDMI 1.4		•			•				
<b>ВИДЕО-ВЫХОДЫ</b>									
<b>SD-SDI</b>									
SMPTE 259M-C							•	•	•
<b>HD-SDI</b>									
SMPTE 292M							•	•	•
SMPTE 274M							•	•	•
SMPTE 296M							•	•	•
<b>3G-SDI</b>									
SMPTE 424M (Level A Only)							•	•	•
SMPTE 425M							•	•	•
<b>HDMI</b>									
HDMI 1.4							•	•	•

\* Двухканальный HEVC декодер - декодирует до 1080p30

	Энкодеры Makito X						Декодеры Makito X		
	H.264 SDI	H.264 DVI	HEVC SDI	H.264 Harsh SDI	H.264 Harsh DVI	X4	H.264	HEVC	H.264 Harsh
<b>РАЗРЕШЕНИЕ ВИДЕО</b>									
<b>4K UHD</b>									
3840x2160p 60/59.94/50/30/29.97/25/24 Гц						•			
<b>HD 1080</b>									
1920x1080p 60/59.94/50/30/29.97/25 Гц	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1920x1080p 24/23.98 Гц	•	•	•	•	•	•			
1920x1080i 60/59.94/50 Гц	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>HD 720</b>									
1280x720p 60/59.94/50 Гц	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1280x720p 30/29.97/25 Гц	•	•	•	•	•	•			
<b>SD</b>									
720x480/576i 60/59.94/50 Гц	•	•	•	•	•	•	•	•	•
720x480/576p 60/59.54/50 Гц (только для HDMI/DVI) развертка показана в кадрах в секунду		•			•		•		•
<b>КОМПЬЮТЕРНОЕ РАЗРЕШЕНИЕ - только для HDMI/DVI</b>									
1920x1200 60 Гц			1280x1024 75/60 Гц						
1680x1050 60 Гц			1280x800 85/75/60 Гц						
1600x1200 60 Гц			1280x768 85/75/60 Гц						
1600x900 60 Гц			1152x864 75 Гц			•			•
1400x1050 75/60 Гц			1024x768 85/75/60 Гц						
1440x900 75/60 Гц			800x600 85/75/60 Гц						
1360x768 60 Гц			640x480 85/75/60 Гц						
<b>ВИДЕОКОДИРОВАНИЕ</b>									
<b>Видеокompрессия</b>									
H.265/HEVC (ISO/IEC 23008-2)			•			•		•	
H.264 (MPEG-4 AVC part 10 / ISO/IEC 14496-10)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Высокий уровень (High Profiles)	•	•	**	•	•	•	•	**	•
Базовый и основной уровень (Baseline & Main Profiles)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
До уровня 5.2 (UHD) и более низких промежуточных уровней						•			
До уровня 4.2 и более низких промежуточных уровней	•	•	**	•	•	•	•	**	•
До уровня 4 (1080p60) (HEVC)			**			•		**	
8-битная или 10-битная глубина цвета						•		•	
4:2:0 и 4:2:2 цветовая дискретизация (chroma sub-sampling)						•		•	
I, IP кадрирование	•	•	•	•	•	•	•	•	•
IBP, IBBP кадрирование	•	•	**	•	•	•	•	•	•
IBBVP, IBBBVP кадрирование						•		•	
Настройка размера группы изображений (Configurable Group of Picture size (GOP))	•	•	•	•	•	•			
Настройка частоты кадров	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Кодирование интересующей области (Region of Interest Coding)	•	•	**	•	•				
Битрейт (SD/HD) H.264	32 кбит/с - 25 Мбит/с	32 кбит/с - 25 Мбит/с	32 кбит/с - 25 Мбит/с	32 кбит/с - 25 Мбит/с	32 кбит/с - 25 Мбит/с	32 кбит/с - 30 Мбит/с			
Битрейт (SD/HD) HEVC			15 кбит/с - 15 Мбит/с			32 кбит/с - 60 Мбит/с			
Управление битрейтом	CBR/VBR	CBR/VBR	CBR/VBR	CBR/VBR	CBR/VBR	CBR/VBR			
Задержка передачи сигнала	< 55мс	< 55мс	< 55мс H.264 < 45мс HEVC	< 55мс	< 55мс	< 55мс H.264 < 45мс HEVC			

\*\* Только H.264

	Энкодеры Makito X						Декодеры Makito X		
	H.264 SDI	H.264 DVI	HEVC SDI	H.264 Harsh SDI	H.264 Harsh DVI	X4	H.264	HEVC	H.264 Harsh
<b>АУДИО ВХОДЫ / ВЫХОДЫ</b>									
<b>Доступны через разъем mini-DIN-8:</b>									
Сбалансированный аналоговый стерео аудио	•	•	•	•	•		•	•	•
Несбалансированный аналоговый стерео аудио	•	•	•	•	•		•	•	•
Двусторонняя связь (Talkback)	•	•	•	•	•		•	•	•
<b>Встроенный аудио сигнал</b>									
SD-SDI SMPTE 272M	•		•	•		•	•	•	•
HD/3G-SDI SMPTE 299M	•		•	•		•	•	•	•
Встроенный DVI (только в энкодерах)		•			•				
HDMI 1.4 (только в декодерах)							•	•	•
<b>АУДИО КОДИРОВАНИЕ / ДЕКОДИРОВАНИЕ</b>									
<b>Стандарт компрессии:</b>									
MPEG-2 AAC-LC ISO/IEC 13818-7	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MPEG-4 AAC-LC ISO/IEC 14496-3	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Аудиоканалы:</b>									
2 аналоговых аудио канала на одну плату	•	•	•	•	•	•	•	•	•
32 встроенных аудиоканала на одну плату (SDI)						•			
16 встроенных аудиоканала на одну плату (SDI)	•	•	•	•	•		•	•	•
2 встроенных аудиоканала на одну плату (DVI)		•			•				
2 встроенных аудиоканала на одну плату (HDMI)							•	•	•
<b>Битрейт:</b>									
От 56 до 320 кбит/с на одну аудиопару	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Частотная характеристика:</b>									
От 20 Гц до 22 кГц	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Вставка высокоточного тайм-кода в соответствии с MISB 0604.2	•	•	•	•	•	•			

	Энкодеры Makito X						Декодеры Makito X		
	H.264 SDI	H.264 DVI	HEVC SDI	H.264 Harsh SDI	H.264 Harsh DVI	X4	H.264	HEVC	H.264 Harsh
<b>МЕТАДАННЫЕ (ОПЦИОНАЛЬНО)</b>									
<b>Вход для Метаданных</b>									
KLV через SD-SDI/HD-SDI/3G-SDI	•		•	•		•	•	•	•
KLV или CoT через последовательный RS-232/422	•	•	•	•	•				
KLV или CoT через UDP/IP	•	•	•	•	•	•			
<b>Обработка метаданных</b>									
CoT в KLV преобразование	•	•	•	•	•	•			
CoT ретрансляция	•	•	•	•	•	•			
Вставка и редактирование KLV	•	•	•	•	•	•			
CC 608/708 транзитная передача	•		•	•		•	•	•	•
SMPTE 336M соответствие	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MISB 0601.10 соответствие	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MISB 0604.2 соответствие	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Асинхронный и синхронный режим согласно MISB 0604.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Вставка высокочастотного тайм-кода в соответствии с MISB 0604.2	•	•	•	•	•	•			
<b>ОПЦИИ УСТРОЙСТВА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ</b>									
Жесткий диск 250GB mSATA SSD - фиксированный	возм.	возм.							
Жесткий диск 250GB SATA SSD - съемный	возм.	возм.							
<b>ОПЦИИ ЗАПИСИ</b>									
<b>Форматы файлов</b>									
TS	возм.	возм.							
MP4	возм.	возм.							
Запись KLV метаданных в TS формат	возм.	возм.							
<b>Сегментирование файлов</b>									
Размер файлов	возм.	возм.							
Ограничение по времени	возм.	возм.							
<b>Автоматический экспорт данных</b>									
FTP Сервер	возм.	возм.							
Calypso	возм.	возм.							
Облако Haivision Video Cloud	возм.	возм.							
<b>Управление данными</b>									
Копирование/Перемещение данных из SSD в NAS, SD или USB устройства (SD и USB доступны в опции с фиксированным устройством хранения данных)	возм.	возм.							
Загрузка данных в ваш компьютер	возм.	возм.							
Просмотр данных в Makito X через интерфейс Storage Web UI	возм.	возм.							
Воспроизведение MP4 данных в Makito X через интерфейс Storage Web UI	возм.	возм.							
Все данные сохраняются в файловой системе EXT4 на жесткий диск SSD	возм.	возм.							
Когда устанавливается соединение жесткого диска SSD с системой Windows/MAC, программное оборудование Paragon должно быть использовано	возм.	возм.							

	Энкодеры Makito X						Декодеры Makito X		
	H.264 SDI	H.264 DVI	HEVC SDI	H.264 Harsh SDI	H.264 Harsh DVI	X4	H.264	HEVC	H.264 Harsh
<b>ИНТЕРФЕЙСЫ IP СЕТИ</b>									
<b>Стандарты</b>									
Ethernet 10/100/1000 Base-T, auto-detect, Half/Full-duplex	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Static IPv4/IPv6/DHCPv4/v6	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Однопоточная передача (Unicast streaming)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Многopotочная передача (Multicast streaming IGMP v3, ICMPv6)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Множественная однопоточная передача (Multiple unicast streaming)	•	•	•	•	•	•			
<b>Протоколы передачи данных</b>									
Передача MPEG через UDP / RTP (MPEG Transport Stream over UDP / RTP)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
RTMP	•	•	•	•	•				
SAP (RFC 2974)	•	•	•	•	•		•	•	•
Протокол SRT	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Direct-RTP - H.264 через RTP (RFC 3984)	•	•	**	•	•				
RTSP	•	•	•	•	•		•	•	•
Разъем RJ45	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>ИНТЕРФЕЙСЫ УПРАВЛЕНИЯ</b>									
<b>Стандарты</b>									
RJ45 в RS-232 (Требуется управляющий кабель DB-9)	•		•	•					
Ethernet	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Управление</b>									
HTTPS (веб-браузер)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Управление через SSH/Telnet/RS-232	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SFTP/TFTP/SCP	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SNMP v3	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Haivision EMS	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ONVIF API	•	•	•	•	•				

\*\* Только H.264

	Энкодеры Makito X						Декодеры Makito X		
	H.264 SDI	H.264 DVI	HEVC SDI	H.264 Harsh SDI	H.264 Harsh DVI	X4	H.264	HEVC	H.264 Harsh
<b>РАСШИРЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ</b>									
Сетевое адаптивное кодирование	•	•	•	•	•	•			
Мультибитрейтная передача данных (Multi-bitrate streaming (MBR))	•	•	•	•	•	•			
HD/SD деинтерлейсинг (de-interlacing)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Встроенное масштабирование (Built-in downscaling)	•	•	•	•	•	•	•	**	•
Субтитры EIA-608-B/NTSC Line 21	•		•	•			•	**	•
Субтитры EIA-708-B/SDI	•		•	•		•	•	**	•
Алгоритм прямой коррекции ошибок (Forward Error Correction FEC)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
AES шифрование, 128- или 256-битное с SRT	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Изменение коэффициента соотношения сторон (Aspect ratio configuration)	•	•	•	•	•	•			
Описание активного формата (Active Format Description AFD)	•		•	•		•	•	**	•
Передача широкоэкранных видео (Wide Screen Signaling WSS)	•		•	•			•	**	•
Временной код (ATC_VITC)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Выборочное отключение звука (Selective Mute)	•	•	•	•	•	•			
Двусторонняя связь Talkback	•	•	•	•	•		•	•	•
Конверсия цветопередачи (Color Space Conversion - только в DVI)		•			•				
Обрезка изображения	•	•	•	•	•				
Двусторонняя последовательная передача (Bi-directional serial passthrough)	•		•	•					
Расширенное управление буфером (Advanced Buffering Control)							•	•	•
Вставка изображения	•	•	•	•	•		•	•	•
Наложение логотипа	•	•	•	•	•				
Синхронизированное воспроизведение между декодерами							•	•	•

\*\* Только H.264

**Версии программного обеспечения**

**Makito X Encoder:** 2.4

**Makito X Decoder:** 2.4

**Makito X4:** 1.1

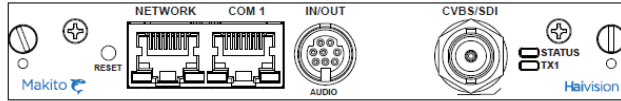
Энкодеры и декодеры

	Энкодеры Makito X						Декодеры Makito X		
	H.264 SDI	H.264 DVI	HEVC SDI	H.264 Harsh SDI	H.264 Harsh DVI	X4	H.264	HEVC	H.264 Harsh
<b>РАЗМЕРЫ (Высота x ширина x глубина)</b>									
Миллиметры	21 x 129 x 196	21 x 129 x 184	42 x 129 x 196	44 x 137 x 202	44 x 137 x 202	21 x 129 x 196	21 x 129 x 187	42 x 129 x 187	44 x 137 x 202
Дюймы	0.83 x 5.1 x 7.7	0.83 x 5.1 x 7.2	1.7 x 5.1 x 7.7	1.73 x 5.4 x 8.0	1.73 x 5.4 x 8.0	0.83 x 5.1 x 7.7	0.83 x 5.1 x 7.4	1.7 x 5.1 x 7.4	1.73 x 5.4 x 8.0
<b>Вес</b>									
кг	1.14 1.36 с устройством хранения данных	1.14 1.36 с устройством хранения данных	1.36	1.8	1.8	1.14	1.14	1.36	1.8
фунт	2.5 3 с устройством хранения данных	2.5 3 с устройством хранения данных	3	4	4	2.55	2.5	3	4
<b>ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ</b>									
Устройство/плата	12В (пост. тока) 20Вт	12В (пост. тока) 20Вт	12В (пост. тока) 25Вт	12В (пост. тока) 20Вт	12В (пост. тока) 20Вт	12В (пост. тока) 18Вт	12В (пост. тока) 20Вт	12В (пост. тока) 25Вт	12В (пост. тока) 20Вт
Блок питания PSU	100-240В (перем. тока)	100-240 В (перем. тока)	100-240 В (перем. тока)	100-240 В (перем. тока)	100-240 В (перем. тока)	90-240 В (перем. тока)	100-240 В (перем. тока)	100-240 В (перем. тока)	100-240 В (перем. тока)
Внешний источник питания	30Вт	30Вт	60Вт	30Вт	30Вт	40Вт	30Вт	60Вт	30Вт
<b>ТЕМПЕРАТУРА</b>									
В рабочем режиме (C)	От 0 до 40	От 0 до 40	От 0 до 40	От 0 до 40	От 0 до 40	От 0 до 40	От 0 до 40	От 0 до 40	От 0 до 70
В нерабочем режиме (C)	От -30 до 70	От -30 до 70	От -30 до 70	От -40 до 85	От -40 до 85	От -30 до 70	От -30 до 70	От -30 до 70	От -40 до 85
В рабочем режиме (F)	От 32 до 104	От 32 до 104	От 32 до 104	От 32 до 158	От 32 до 158	От 32 до 104	От 32 до 104	От 32 до 158	От 32 до 158
В нерабочем режиме (F)	От -22 до 158	От -22 до 158	От -40 до 122	От -40 до 185	От -40 до 185	От -22 до 158	От -22 до 158	От -40 до 122	От -40 до 185
<b>ВЛАЖНОСТЬ</b>									
%	До 95% без конденсации						До 95% без конденсации		

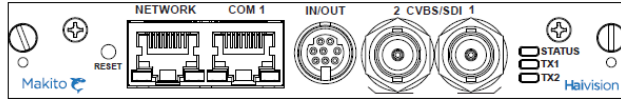
Корпуса для монтажа в стойку

	6 плат			21 плата
	F-MB6X-RAC	F-MB6X-DC	F-MB6X-MED	F-MB21X-R
<b>РАЗМЕРЫ (Высота x ширина x глубина)</b>				
Компоненты для монтажа в стойку	19" 1RU	19" 1RU	19" 1RU	19" 4RU
Миллиметры	44.07x 440.004 x 420.4	44.07x 440.004 x 420.4	44.07x 440.004 x 420.4	177.29 x 441.35 x 461.92
Дюймы	1.735 x 17.323 x 16.55	1.735 x 17.323 x 16.55	1.735 x 17.323 x 16.55	6.980 x 17.376 x 18.186
<b>ВЕС ПУСТОГО КОРПУСА</b>				
кг	7.94	7.94	7.94	14.52
фунт	17.5	17.5	17.5	32
<b>ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ</b>				
Внутренний источник питания	90-264В (перем. тока) 47Гц-63Гц 300 Вт. макс.	20-36 В (пост. тока) 300 Вт. макс.	90-264 В (перем. тока) 47Гц-63Гц 300 Вт. макс.	100-240 В (перем. тока) 47Гц-63Гц 600 Вт. макс.
<b>ТЕМПЕРАТУРА</b>				
В рабочем режиме (C)	0°C - 50°C	0°C - 50°C	0°C - 50°C	0°C - 50°C
В нерабочем режиме (C)	-40°C - 70°C	-40°C - 70°C	-40°C - 70°C	-40°C - 70°C
В рабочем режиме (F)	32°F - 122°F	32°F - 122°F	32°F - 122°F	32°F - 122°F
В нерабочем режиме (F)	-40°F - 158°F	-40°F - 158°F	-40°F - 158°F	-40°F - 158°F
<b>ВЛАЖНОСТЬ</b>				
%	до 95% без конденсации			до 95% без конденсации

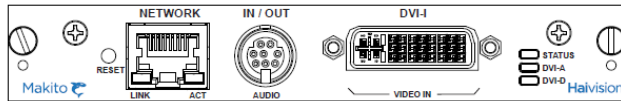
Энкодеры



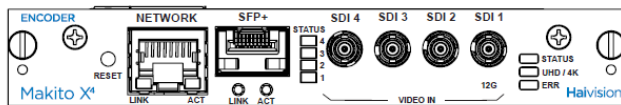
Makito X (Single SDI)



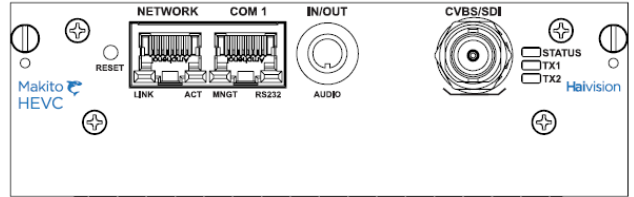
Makito X (Dual SDI)



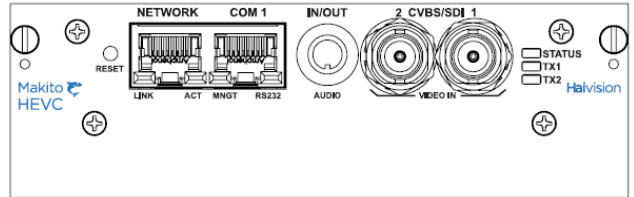
Makito X (DVI)



Makito X4 Encoder

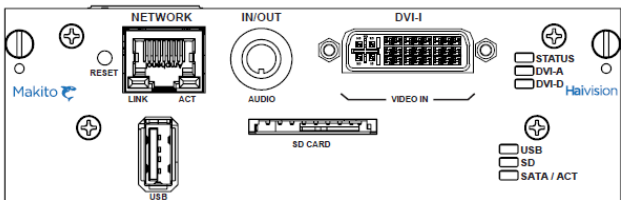


Makito X HEVC (Single SDI)

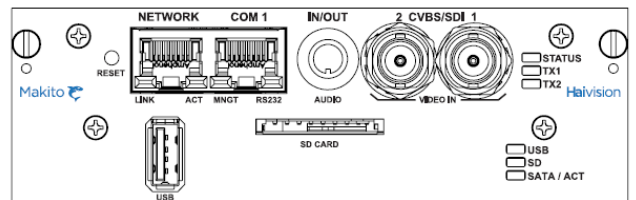


Makito X HEVC (Dual SDI)

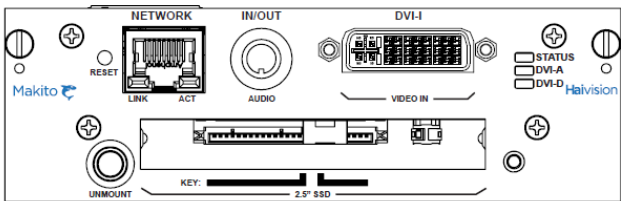
Энкодеры с устройством хранения данных



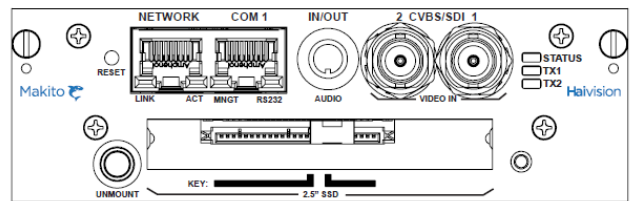
Makito X DVI with Fixed Storage



Makito X Dual SDI with Fixed Storage



Makito X DVI with Removable Storage



Makito X Dual SDI with Removable Storage

\* Makito X (Single SDI) - Энкодер Makito X с одним каналом SDI-интерфейса

\* Makito X (Dual SDI) - Энкодер Makito X с двумя каналами SDI-интерфейса

\* Makito X (DVI) - Энкодер Makito X с DVI-интерфейсом

\* Makito X 4 - Энкодер Makito X4

\* Makito X HEVC (Single SDI) - Энкодер Makito X с одним каналом SDI-интерфейса

\* Makito X HEVC (Dual SDI) - Энкодер Makito X с двумя каналами SDI-интерфейса

\* Makito X DVI with Fixed Storage - Энкодер Makito X с DVI-интерфейсом с фиксированным устройством хранения данных

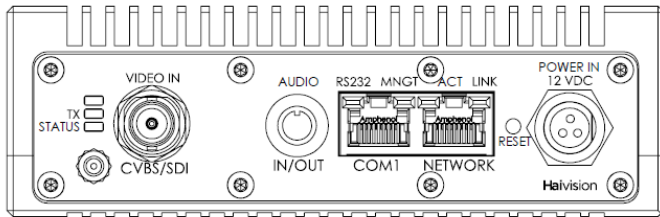
\* Makito X Dual SDI with Fixed Storage - Энкодер Makito X с двумя каналами SDI-интерфейса с фиксированным устройством хранения данных

\* Makito X DVI with Removable Storage - Энкодер Makito X с DVI-интерфейсом со съемным устройством хранения данных

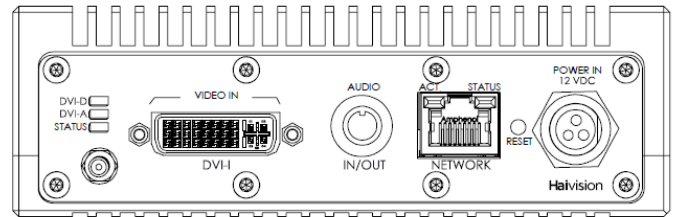
\* Makito X Dual SDI with Removable Storage - Энкодер Makito X с двумя каналами SDI-интерфейса со съемным устройством хранения данных



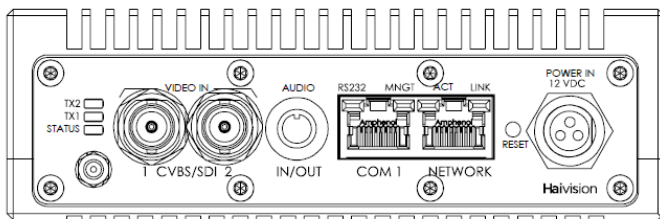
### Энкодеры для жестких условий эксплуатации



Makito X (Harsh Environment Single Channel SDI)

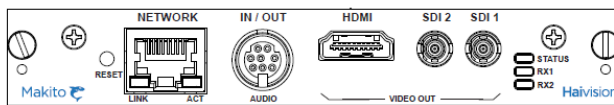


Makito X (Harsh Environment Single Channel DVI)

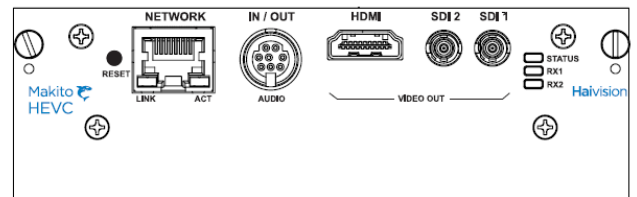


Makito X (Harsh Environment Dual Channel SDI)

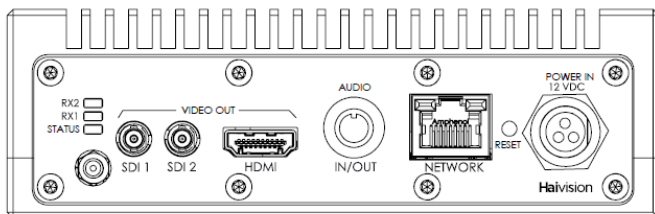
### Декодеры



Makito X Decoder



Makito X HEVC Decoder (Dual SDI)



Makito X Decoder (Harsh Environment Dual Channel)

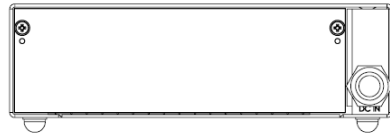
- \* Makito X (Harsh Environment Single Channel SDI) - Энкодер Makito X для жестких условий эксплуатации с одним каналом SDI-интерфейса
- \* Makito X (Harsh Environment Dual Channel SDI) - Энкодер Makito X для жестких условий эксплуатации с двумя каналами SDI-интерфейса
- \* Makito X (Harsh Environment Single Channel DVI) - Энкодер Makito X для жестких условий эксплуатации с одним каналом DVI-интерфейса
- \* Makito X Decoder - Декодер Makito X
- \* Makito X Decoder (Harsh Environment Dual Channel) - Декодер Makito X для жестких условий эксплуатации с двумя каналами SDI-интерфейса
- \* Makito X HEVC Decoder (Dual SDI) - Декодер Makito X HEVC с двумя каналами SDI-интерфейса

**MB1**



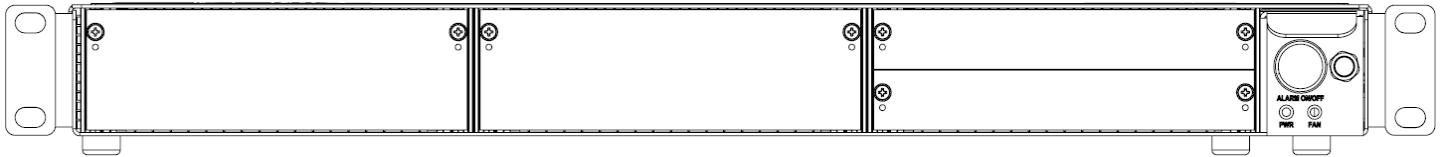
Вид сзади

**MB2**

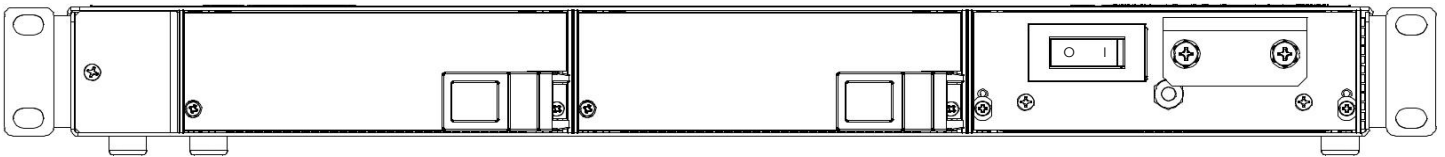


Вид сзади

**MB6X с источником питания постоянного тока (MB6X-DC)**



Вид спереди (корпуса MB6X-DC, MB6X-RAC и MB6X-MED имеют такое же исполнение)



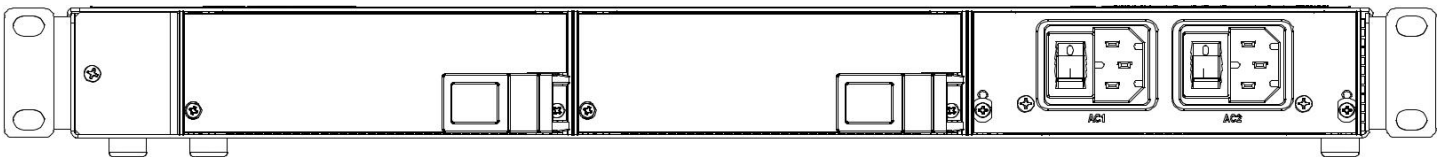
Вид сзади

**MB6X с источником питания медицинских стандартов надежности (MB6X-MED)**



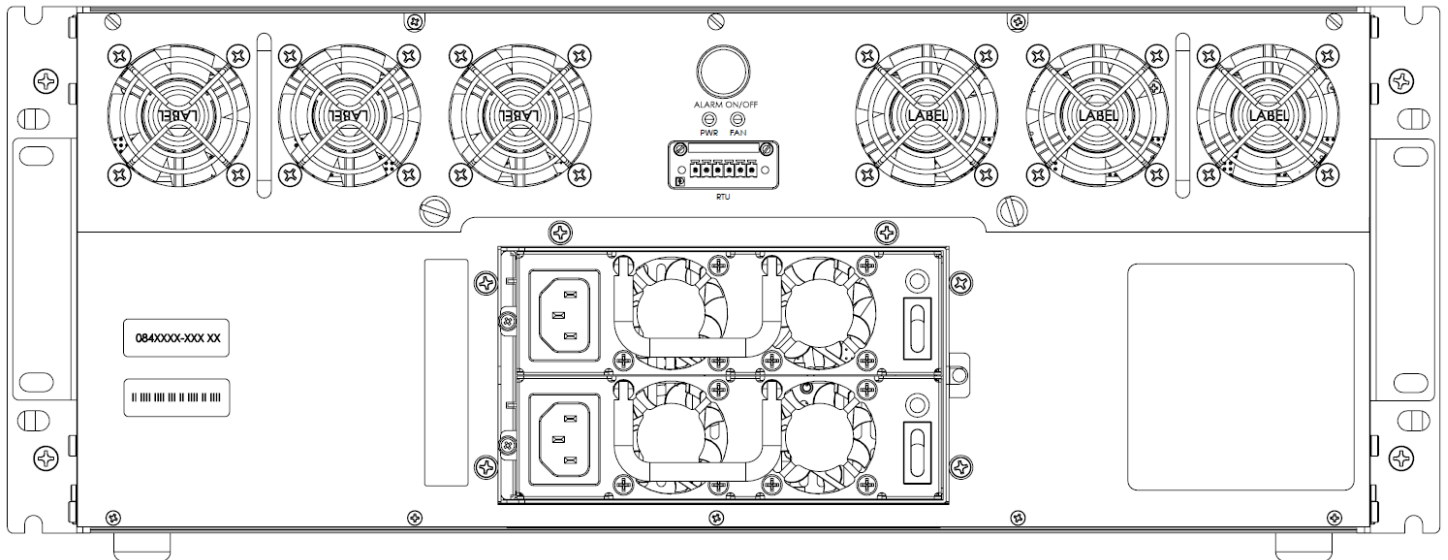
Вид сзади

**MB6X с возможностью подключения резервного источника питания переменного тока (MB6X-RAC)**



Вид сзади

## MB21X



Вид сзади - Со сдвоенным источником питания, съемными вентиляторами и аварийной системой сигнализации

Название устройства Makito X	Код товара	Описание
<b>ЭНКОДЕРЫ</b>		
Makito X H.264 Single SDI	<b>S/B-292E-HSDSI1</b>	Makito X, Устройство в корпусе (S) или Плата (B), HD H.264 IP видео энкодер, поддерживающий один канал 3G/HD/SD-SDI и композитный канал
Makito X H.264 Dual SDI	<b>S/B-292E-HSDSI2</b>	Makito X, Устройство в корпусе (S) или Плата (B), HD H.264 IP видео энкодер, поддерживающий два канала 3G/HD/SD-SDI и композитный канал
Makito X H.264 DVI	<b>S/B-292E-DVI</b>	Makito X, Устройство в корпусе (S) или Плата (B), HD H.264 IP видео энкодер, поддерживающий один канал DVI-I и композитный канал
Makito X HEVC Single SDI	<b>S/B-292E-SDI1-HEVC</b>	Makito X HEVC, энкодер поддерживающий один канал 3G/HD/SD-SDI или композитный канал, Устройство в корпусе (S) или Плата (B)
Makito X HEVC Dual SDI	<b>S/B-292E-SDI2-HEVC</b>	Makito X HEVC, энкодер поддерживающий два канала 3G/HD/SD-SDI или композитный канал, Устройство в корпусе (S) или Плата (B)
Makito X Harsh Single SDI	<b>S-292E-X1H</b>	Makito X, энкодер с одним каналом SDI для жестких условий эксплуатации, устройство в корпусе
Makito X Harsh Dual SDI	<b>S-292E-X2H</b>	Makito X, энкодер с двумя каналами SDI для жестких условий эксплуатации, устройство в корпусе
Makito X Harsh Single DVI	<b>S-292E-DVI-H</b>	Makito X, энкодер с одним каналом DVI для жестких условий эксплуатации, устройство в корпусе
Makito X4	<b>S/B-MX4E-SDI4</b>	Makito X4 SDI энкодер в корпусе (S) или Плата (B) - H.264/AVC & H.265/HEVC IP видео энкодер, поддерживающий четыре канала 3G/HD/SD-SDI
<b>ДЕКОДЕРЫ</b>		
Makito X H.264 Single Decoder	<b>S/B-292D-HD1</b>	Makito X, Устройство в корпусе (S) или Плата (B), HD H.264 IP видео декодер, поддерживающий один канал 3G/HD/SD-SDI и HDMI
Makito X H.264 Dual Decoder	<b>S/B-292D-HD2</b>	Makito X, Устройство в корпусе (S) или Плата (B), HD H.264 IP видео декодер, поддерживающий два канала 3G/HD/SD-SDI и HDMI
Makito X HEVC Single Decoder	<b>S/B-292D-HD1-HEVC</b>	Makito X HEVC, декодер с одним каналом, Устройство в Корпусе (S) или Плата (B)
Makito X HEVC Dual Decoder	<b>S/B-292D-HD2-HEVC</b>	Makito X HEVC, декодер с двумя каналами, Устройство в Корпусе (S) или Плата (B)
Makito X Harsh Single Decoder	<b>S-292D-X1H</b>	Makito X, декодер с одним каналом для жестких условий эксплуатации
Makito X Harsh Dual Decoder	<b>S-292D-X2H</b>	Makito X, двухканальный декодер для жестких условий эксплуатации
<b>КОРПУСА ДЛЯ МОНТАЖА В СТОЙКУ</b>		
21 Slot Chassis with Dual Redundant AC для Makito X плат	<b>F-MB21X-R</b>	Платформа для монтажа в стойку типа 4RU, с возможностью установки до 21 мини-плат Makito/Makito X/Torpedo2, с возможностью подключения двух резервных источников питания переменным током, напряжением 100-240 В, частотой 47-63Гц, мощностью 600 Вт макс.
6 Slot Chassis Redundant AC	<b>F-MB6X-RAC</b>	Платформа для монтажа в стойку типа 1RU, с возможностью установки до 6 мини-плат Makito/Makito X/Torpedo2, с возможностью подключения резервного источника питания переменным током, напряжением 90-264 В, частотой 47-63Гц, мощностью 300 Вт макс.
6 Slot Chassis DC	<b>F-MB6X-DC</b>	Платформа для монтажа в стойку типа 1RU, с возможностью установки до 6 мини-плат Makito/Makito X/Torpedo2, источник питания постоянным током, напряжением 2-36 В, мощностью 300 Вт макс.
6 Slot Chassis Medical Grade AC	<b>F-MB6X-MED</b>	Платформа для монтажа в стойку типа 1RU, с возможностью установки до 6 мини-плат Makito/Makito X/Torpedo2, с возможностью подключения источника питания переменным током медицинского стандарта надежности, напряжением 90-264 В, частотой 47-63Гц, мощностью 300 Вт макс.
1RU appliance mounting bracket	<b>RU-MB1-1 RU-MB1-2</b>	Монтажные корпуса типа 1RU для монтажа одной или двух платформ одинарной или двойной высоты
2RU appliance mounting bracket	<b>RU-MB2-1 RU-MB2-2</b>	Монтажные корпуса типа 2RU для монтажа одной или двух платформ двойной высоты

\* Для уточнения цены и заказа свяжитесь с нами по адресу [info@haivision.ru](mailto:info@haivision.ru)

**Вам нужна консультация специалиста?**

**Свяжитесь с нами: [info@haivision.ru](mailto:info@haivision.ru)**



**Haivision**  
VIDEO AT WORK

[www.haivision.com](http://www.haivision.com)