

Преобразователи сигналов

Михаил Львов

Библейский миф гласит, что человечество было наказано за высокомерие большим количеством языков, из-за чего люди перестали понимать друг друга. В смысле, носители одного языка не понимают носителей другого языка.

Миф мифом, но и в технике случилось практически то же самое. Сначала несовместимость единиц измерения и, как следствие, резьбовых соединений – дюймовые и метрические резьбы не подходят друг к другу.

Затем несовместимость электрических систем – 60 Гц в США против 50 Гц в Европе. Не секрет, что именно эти различия в дальнейшем определили нестыковку телевизионных сигналов, одни из которых получили кадровую частоту 60 Гц, а вторые – 50 Гц. Все потому, что частоту кадровой развертки изначально привязывали к частоте электросети. Дальше – больше: разные размеры раstra (626/525 строк), алгоритмы кодирования цвета (PAL, SECAM, NTSC) и т. д., и т. п. Наверное, первыми телевизионными конвертерами можно считать транскодеры, обеспечивавшие преобразо-

вание аналоговых сигналов одного стандарта в другой.

Надежды на то, что переход на цифровые сигналы автоматически решит проблему совместимости, рухнули, причем с грохотом, поскольку видов цифровых сигналов оказалось больше, чем было аналоговых, поскольку добавились вариации разрешающей способности, разложения и т. д. Появились компьютерные сигналы, вообще далекие от телевизионных стандартов. Ну а в качестве «вишенки на торте» можно рассматривать следующий виток развития технологий – широкое внедрение IP в практику медиаиндустрии. То есть теперь еще традиционные сигнальные тракты нужно совмещать с IP-инфраструктурами, проще говоря, с информационными компьютерными сетями.

Ситуация усугубляется еще и тем, что новые стандарты и форматы сигналов приходят не на замену прежним, а в дополнение к ним. Во всяком случае, на ближайшую перспективу это именно так, поскольку до тех пор, пока существует хоть одна видеокассета с аналоговой записью,

будет в наличии и соответствующий видеомаягнитофон. Ну а выходы у него – тоже аналоговые. Стало быть, для совмещения этого аппарата с современными технологическими комплексами потребуются специальные средства. То же справедливо и для всех не совместимых друг с другом напрямую устройств и систем, как устаревших, так и современных. Наиболее массовым инструментом для решения проблемы совместимости на уровне сигналов является конвертер (преобразователь).

В настоящее время таких устройств выпускается великое множество. Глубоко раскрывать тему преобразования как такового здесь вряд ли имеет смысл, поскольку труд получится объемный, сложный и требующий вклада многих специалистов – теоретиков, разработчиков, интеграторов, инженеров-эксплуатантов и др.

Поэтому куда практичнее будет внимательно ознакомиться с материалами данного обзора, которые позволят получить довольно объективную картину того, что сегодня есть в данном сегменте рынка.

Новые преобразователи AJA в линейке openGear

По материалам AJA Video Systems

Компания AJA Video Systems выпускает очень широкий спектр устройств, выполняющих различные виды преобразований сигналов видео и звука. Большинство этих устройств сведено в линейку так называемых мини-конвертеров, но только этой линейкой спектр преобразователей AJA не ограничивается. В частности, конвертеры есть и в линейке плат openGear, которая в апреле пополнилась двумя новыми моделями, дебютировавшими на выставке NAB 2022.

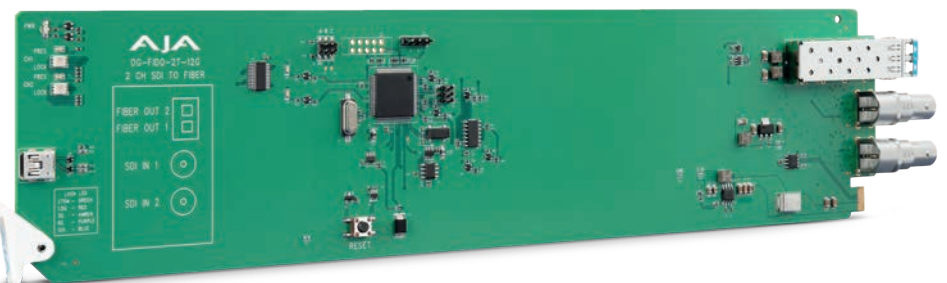
Речь идет об устройствах преобразования сигналов 12G-SDI в оптические, а сами устройства совместимы с платформой openGear. Функционально эти платы представляют собой передатчики серии OG-FiDO 12G. Двухканальная плата OG-FiDO-2T-12G и одноканальная OG-FiDO-T-12G-ST – это одномодовые

передатчики, поддерживающие работу с HDR-видео, совместимые со всеми устройствами openGear и с программным обеспечением Ross DashBoard, предназначенным для дистанционного управления и мониторинга. Теперь о каждой из плат чуть подробнее.

Двухканальная OG-FiDO-2T-12G выполняет преобразование сигналов 12G-SDI в оптические для их передачи на

расстояние до 10 км по стандартному одномодовому оптическому кабелю. Два входа 12G-SDI работают независимо друг от друга, что позволяет подавать в конвертер сигналы 12G-SDI с разными параметрами кадровой частоты, разрешающей способности и т. д.

Плата рассчитана на установку в корпуса openGear высотой 2RU, в том числе и в корпусе AJA OG-X-FR. Новая

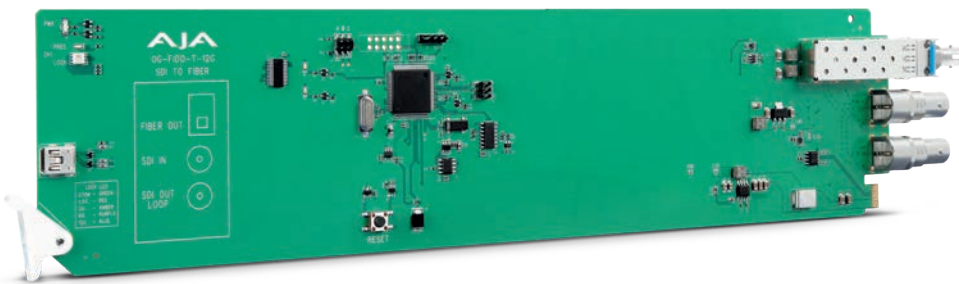


Двухканальный преобразователь OG-FiDO-2T-12G

версия ПО DashBoard, существующая в версиях для операционных систем Windows, macOS и Linux, обеспечивает дистанционное управление и мониторинг всей инфраструктуры openGear, а также располагает удобным инструментарием для настройки, мониторинга и управления как напрямую с ПК, так и по локальной сети.

Основные технические характеристики OG-FiDO-2T-12G:

- ◆ поддерживаемые форматы видео – SD...12G-SDI (270 Мбит/с...12 Гбит/с), без привязки к форматам;
- ◆ входы – 2×12G-SDI, независимые (BNC);
- ◆ выходы – 2×LC, независимые одномодовые;
- ◆ мониторинг – через ПО openGear DashBoard;
- ◆ поддержка HDR;
- ◆ индикация сигналов на входах;
- ◆ автоматическое определение стандарта сигнала и восстановление тактовой частоты;
- ◆ длина волны выходного оптического сигнала – 1310 нм;
- ◆ потребляемая мощность – 3 Вт (макс.);
- ◆ поддержка горячей замены;



Одноканальный конвертер OG-FiDO-T-12G-ST

- ◆ совместимость с openGear-корпусами OG-X-FR, OG-3-FR и DFR-8321;
- ◆ оптические модули SFP (тыльные карты) входов/выходов в комплекте;
- ◆ занимаемое в корпусе пространство – два слота.

Благодаря тому, что тыльная плата, содержащая входы/выходы, является сменной, пользователь может выбрать ту, что лучше всего соответствует его потребностям, а при необходимости заменить ее на другую.

Главное отличие модели OG-FiDO-T-12G-ST от OG-FiDO-2T-12G в том, что она является одноканальным преобразователем сигналов 12G-SDI

в оптический. Но есть и другие отличия. Во-первых, у этой платы тракт SDI – сквозной, то есть имеется не только вход, но и выход 12G-SDI. Разумеется, в дополнение к основному оптическому выходу, который реализован на разъеме ST, а не LC, как у двухканальной модели. Ну и в корпусе одноканальная плата занимает не два слота, а один.

По остальным характеристикам платы практически идентичны.

ProVideo Systems
 Тел.: +7 (495) 510-510-0
 E-mail: info@provis.ru
 Web: www.provis.ru

Atomos Connect 4K

По материалам Atomos

Компания Atomos, как известно, специализируется на высококачественных мониторах-рекордерах (есть и версии без функции записи), как накамерных, так и стационарных студийных. Тем не менее в ассортименте компании есть и несколько сопутствующих устройств, расширяющих функционал основной линейки оборудования. Одно из таких устройств – конвертер Connect 4K.

Это своего рода «мостик», связывающий мир профессиональной записи и мониторинга с различными стриминговыми платформами, такими как YouTube, Twitch и OBS. Устройство преобразует подаваемый на его вход сигнал HDMI в поток данных, которые можно ввести в компьютер через порт USB для последующего стриминга. Поддерживается работа с компьютерами Mac и PC. На вход Connect 4K можно подать видеосигнал до 4Kp30, а максимальное разрешение на выходе USB составляет 1080p60, чего вполне достаточно сегодня для качественного стриминга.

Конвертер компактен, он чуть больше привычного USB-носителя, в народе называемого флэшкой. Благодаря этому Connect 4K легко подключается напрямую к порту ноутбука или настольного ПК. Ни драйверы, ни внешний блок питания для работы устройства не требуются.

В качестве примера использования можно привести связку Shogun 7 + Connect 4K. Atomos Shogun7 обеспе-



Конвертер Atomos Connect 4K

чивает мониторинг и запись до четырех видеопотоков 1080p60 одновременно, можно переключаться с одного потока на другой в режиме реального времени, управляя коммутацией с помощью сенсорного экрана. Причем потоки даже могут быть несинхронными. Добавление конвертера Connect 4K открывает возможность использования выходного потока для живого стриминга с использованием компьютера Mac или PC.

Но и без монитора-рекордера Atomos конвертер является весьма полезным устройством. В частности, он позволяет превратить камеру с выходом HDMI в мощную профессиональную web-камеру. Схема та же – нужно просто соединить HDMI-выход камеры с USB-портом компьютера через Connect 4K. Как только это сделано, можно начинать стриминг в режиме реального времени.



В целом же Connect 4K совместим с любыми источниками сигнала HDMI, он прост в эксплуатации и поддерживается всеми распространенными стриминговыми платформами.

Основные технические характеристики Connect 4K:

- ◆ вход – HDMI, до 4Kp30 включительно;
- ◆ выход – USB, до 1080p60 (YUV, JPEG) включительно;
- ◆ разрядность квантования цвета – 8, 10, 12 бит;

- ◆ подключение HDMI – кабели AWG26 длиной до 15 м;
- ◆ поддержка ПО – все распространенные приложения видеозахвата для Windows, Android и Mac OS;
- ◆ поддержка USB – соответствует стандартам USB Video и UVC, USB Audio UAC (формат L-PCM);
- ◆ питание – 5 В, 0,4 А, внешний источник питания не требуется;
- ◆ размеры – 64×28×13 мм;
- ◆ масса – 21,4 г.

Есть определенные требования и к компьютеру, к которому будет подключен конвертер. Они касаются центрального процессора, видеокарты и оперативной памяти. Подробная информация об этом приведена на сайте производителя.

Atomos
Web: www.atomos.com

Новые микроконвертеры Blackmagic Design

По материалам Blackmagic Design

Компания Blackmagic Design является, возможно, единственной на рынке профессионального оборудования, располагающей столь обширным и разнообразным ассортиментом выпускаемого оборудования. Важное место в этом ассортименте занимают различные конвертеры, а в конце 2021 года их спектр пополнился тремя новыми моделями.

Это 12G-микроконвертеры, позволяющие совмещать оборудование с интерфейсом HDMI, в том числе бытовое и полупрофессиональное, с профессиональными системами на базе трактов и входов/выходов SDI. Для конвертеров была специально разработана собственная аппаратная платформа, самим устройствам приданы функции, до этого присущие только соответствующему оборудованию более высокого класса. Достаточно, к примеру, отметить такие функции, как применение таблиц 3D LUT и поддержка расширенного спектра SD-, HD- и Ultra HD-форматов, чего не было в микроконвертерах Blackmagic предыдущего поколения.

Новые микроконвертеры миниатюрны, собраны в прочном металлическом корпусе и удобны в применении, поскольку их можно разместить практически везде где требуется, даже там, где свободного места практически нет. В зависимости от модели конвертеры оснащаются интерфейсом 3G-SDI или 12G-SDI, причем последние способны работать со всеми видами сигналов SDI – от SD до Ultra HD и 2160p60 включительно. Универсальны микроконвертеры и по



Конвертер SDI to HDMI 12G

питанию, поскольку могут получать его как от внешнего блока, так и через порт USB (от зарядного устройства смартфона, например).

Преобразование SDI в HDMI применительно к профессиональной деятельности чаще всего требуется для организации мониторинга с использованием недорогих HDMI-дисплеев. Здесь оптимальной будет модель



Преобразователь HDMI to SDI 12G

Blackmagicdesign



Micro Converter SDI to HDMI 12G, которая позволяет использовать для мониторинга сигналов SD, HD, 4K и Ultra HD (до 2160p60) дисплеи с входом HDMI. Конвертер также дает возможность использовать 33-точечную таблицу 3D LUT для цветовой калибровки средств отображения, включая дисплеи, видеопроекторы и даже бытовые телевизоры, и выводить таблицу через сквозной выход 12G-SDI. Есть поддержка DCI с кадровыми частотами, присущими кино, включая форматы 4Kp/24/47,95/48.

По утверждению производителя, это самый миниатюрный в мире конвертер вещательного класса. Тем не менее он оснащен полноразмерными разъемами BNC и HDMI, что упрощает подключение к разным устройствам со стандартными входами и выходами.

Конвертер имеет вход и выход SDI (сквозной тракт), выход HDMI 2.0 и порт USB-C, который служит для настройки, обновления ПО и подачи питания. Напряжение питания устройства – 4,4...5,25 В, максимальная потребляемая мощность – 4 Вт, размеры – 78×46×25 мм, масса – 150 г.

Есть и обратная задача, тоже решаемая с помощью преобразователей – подключение источников HDMI-сигналов, например, камер и компьютеров, к профессиональному SDI-оборудованию. Специально для этого Blackmagic Design создала модель Micro Converter HDMI to SDI 12G. У нее есть два выхода 12G-SDI для совместимости с техникой SD, HD и Ultra

HD. При работе с HD можно выбрать способ передачи сигнала 3G-SDI (level A или level B). Также есть поддержка кинематографических форматов, в том числе 4Kp/24/47,95/48.

Вход – HDMI 2.0, выходной сигнал SDI автоматически приводится в соответствие с входным сигналом HDMI. Есть функция восстановления тактовой частоты входного сигнала, в наличии порт USB-C с таким же функционалом, как и у предыдущего конвертера. По питанию, габаритам и массе оба конвертера идентичны.

Есть среди новых моделей и более универсальная, обеспечивающая двунаправленное преобразование. Это Micro Converter BiDirectional SDI/HDMI 12G, который позволяет одновременно передавать сигналы в разных форматах с HDMI-устройств на оборудование с SDI-интерфейсом и наоборот. Данный преобразователь поддерживает протокол управления съемкой, позволяя использовать камеры линейки Blackmagic Pocket Cinema в сочетании с профессиональными эфирными SDI-микшерами.

Конвертер оснащен входами/выходами SDI и HDMI 2.0 (по одному каждого типа), а также портом USB-C. Есть функция восстановления тактовой частоты входных сигналов.

По размерам и массе эта модель больше однонаправленных конвертеров, о которых говорилось выше, –



Двунаправленный микроконвертер BiDirectional SDI/HDMI 12G

79,5×59×25 мм, масса – 174 г соответственно. Кроме того, максимальная потребляемая мощность увеличилась до 5 Вт.

Все новые конвертеры Blackmagic созданы на основе новейших технологий вещательной индустрии, собраны в компактном прочном металлическом корпусе и оснащены высококачественными разъемами SDI и HDMI. Для формирования и изменения настроек используется специальная программная утилита, совместимая с MacOS и Windows. На каждом конвертере есть светодиодные индикаторы питания и состояния видеосигнала. Приобрести устройства можно как с адаптером питания от сети переменного тока, так и без

него. В последнем случае подать питание можно через порт USB.

Микроконвертеры Blackmagic обеспечивают высококачественную обработку сигнала, чему способствует большая разрядность квантования. Благодаря этому удалось достичь минимального уровня джиттера, а значит, увеличить длину используемых SDI-кабелей. Это удобно, когда камеру приходится устанавливать далеко от микшера.

Нужно отметить, что новые микроконвертеры можно применять и для работы с сигналами форматов HDR. Для мониторинга в HDR их достаточно подключить к соответствующему дисплею, проектору или телевизору. Предусмотрена обработка статических и динамических метаданных для систем PQ и HLG по стандартам ST2108-1, ST2084 и ST425. Первый из них описывает способ отправки таких данных через SDI, а третий определяет два новых бита в идентификаторе полезной нагрузки видео при описании характера передачи для SDR, HLG и PQ. Кроме того, все три модели отвечают спецификациям ST2082-10 для 12G-SDI и ST425 для 3G-SDI. Поддерживаются два цветовых пространства – Rec. 2020 и Rec. 709.

Blackmagic Design

Web: www.blackmagicdesign.com

Конвертеры Datavideo

По материалам Datavideo

Компания Datavideo выпускает очень широкий спектр продукции, оптимизированный для бюджетного сектора использования, во многом с акцентом на мобильную внестудийную работу. Есть в этом спектре и линейка устройств, предназначенных для преобразования видеосигналов из одного стандарта в другой, например, из SDI в HDMI, из аналоговой формы в цифровую, изменения параметров сигнала без преобразования его формата, а также ряд других.

Одним из конвертеров, получивших у пользователей наибольшее распространение, является DAC-8PA. Он обеспечивает преобразование сигнала SDI в HDMI и обладает функцией из-

влечения звука из входного сигнала. На вход конвертера можно подать сигнал SDI до 1080p60 включительно. А извлеченное из входного сигнала звуковое



Конвертер DAC-8PA

сопровождение выводится на стереовыход, реализованный на разъемах RCA.

Устройство поддерживает сигналы с кадровой частотой 50 и 60 Гц, автоматически определяет наличие входного сигнала и разрядность квантования цвета, есть поддержка Deep Color. Тракт SDI – сквозной, то есть помимо входа SDI есть еще такой же выход, сигнал на который подается одновременно с выводом на выход HDMI сигнала, полученного в результате преобразования.

Корпус конвертера изготовлен из алюминиевого сплава и характеризуется высокой прочностью. Это позволяет исполь-

зовать

зовать DAC-8PA, как и все остальные конвертеры серии DAC, в самых сложных условиях эксплуатации. Важно и то, что преобразователь в процессе работы выделяет минимум тепла, благодаря чему он способен долго работать в среде с обычной вентиляцией. Иными словами, для эксплуатации конвертера не требуется специальный микроклимат, как, например, в машинных залах с мощными средствами вентиляции и кондиционирования воздуха.

Основные технические характеристики DAC-8PA:

- ◆ преобразование – 3G/HD/SD-SDI в HDMI;
- ◆ вход видео – 3G/HD/SD-SDI;
- ◆ выходы видео – HDMI, 3G/HD/SD-SDI (сквозной тракт);
- ◆ выход аудио – стерео, 2×RCA;
- ◆ извлечение звука из входного сигнала SDI – 2 канала (стерео);
- ◆ поддерживаемые форматы видео на входе – 1080p23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60; 1080i50/59,94/60; 720p50/59,94/60; 625i50; 525i59,94;
- ◆ функции частотной коррекции, восстановления тактовой частоты и компенсации потерь в кабеле SDI;
- ◆ порт Mini USB для обновления ПО и настройки;
- ◆ напряжение питания – 12 В (внешний блок питания от электросети в комплекте);
- ◆ потребляемая мощность – 4 Вт;
- ◆ размеры – 112×85×45 мм;
- ◆ масса – 0,4 кг.

В линейке конвертеров Datavideo есть и более мощная модель – преобразователь 4K-сигнала SDI в HDMI, получивший наименование DAC-8P 4K и относящийся к вещательному классу оборудования. Он конвертирует сигнал 12G-SDI разрешением до 4K50/60 включительно в выходной сигнал 4K HDMI. Подключение конвертера как к потребителям сигнала 4K HDMI, так и к профессиональному видеоборудованию с выходами 12G-SDI выполняется быстро и просто.

Прибор имеет вход SDI, выходы SDI и HDMI, выполняет извлечение аудиосигнала из входного сигнала SDI, а результирующие сигналы видео и звука подает на выходы HDMI и аналоговые стерео соответственно.

Сфера применения DAC-8P 4K – это не только вещательные системы, но и различные прикладные аудиовизуальные комплексы, в том числе и в сфере образования.

Важно и то, что устройство поддерживает входные сигналы 4K не только телевизионного стандарта, то есть UHD 4K (3840×2160), но и кинематографического DCI 4K (4096×2160).

В эксплуатации DAC-8P 4K очень прост – достаточно подключить его к источнику и потребителю сигналов. Никакая дополнительная настройка путем подключения к компьютеру не требуется. Вход и выход 12G-SDI соединены сквозным трактом.

Есть поддержка восстановления тактовой частоты входного сигнала, что

бывает необходимо, если кабель SDI, по которому этот сигнал подается, имеет довольно большую длину. Благодаря этому минимизируется джиттер, что выражается в повышении качества результирующего видеосигнала.

Основные технические характеристики DAC-8P 4K:

- ◆ преобразование – 12G-SDI в HDMI 2.0;
- ◆ вход видео – 12G-SDI;
- ◆ выходы видео – HDMI 2.0 с вложенным звуком (8 каналов, 24 бита), 12G-SDI (сквозной тракт);
- ◆ выход аудио – стерео, 2×RCA;
- ◆ извлечение звука из входного сигнала SDI – 16 каналов, 24 бита;
- ◆ поддерживаемые форматы видео на входе – 4096×2160p23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60; 3840×2160p23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60; 1080p23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60; 1080i50/59,94/60; 720p50/59,94/60;
- ◆ функции частотной коррекции, восстановления тактовой частоты и компенсации потерь в кабеле SDI;
- ◆ порт Mini USB для обновления ПО и настройки;
- ◆ напряжение питания – 12 В (внешний блок питания от электросети в комплекте);
- ◆ потребляемая мощность – 8,64 Вт;
- ◆ размеры – 112×85×45 мм;
- ◆ масса – 0,3 кг.

A DAC-9P – это уже преобразователь сигнала HDMI в SDI, а точнее, в 3G/HD/SD-SDI. Он позволяет подключать устройства с выходом HDMI к



Преобразователь DAC-8P 4K

Преобразователь DAC-9P

профессиональному оборудованию с входами SDI, такому как видеомикшеры, рекордеры, коммутаторы и т. д.

Удобство применения DAC-9P состоит еще и в том, что интерфейс SDI имеет гораздо большую дальность действия, чем HDMI. Поэтому если возникает необходимость передать сигнал HDMI на расстояние, превышающее то, что позволяет стандартный HDMI-кабель, то DAC-9P как раз и позволяет это сделать путем конвертирования сигнала HDMI в SDI, а если в точке назначения нужен снова сигнал HDMI, то его несложно получить с помощью одного из конвертеров, о которых шла речь выше, либо аналогичного устройства любого другого производителя.

Еще одной полезной функцией конвертера DAC-9P является внедрение звуковой компоненты из сигнала HDMI в результирующий сигнал SDI.

Основные технические характеристики DAC-9P:

- ◆ преобразование – HDMI в 3G/HD/SD-SDI;
- ◆ вход видео – HDMI;
- ◆ выходы видео – 2×3G/HD/SD-SDI;
- ◆ вход аудио – 2×HDMI (внедренные в сигнал);
- ◆ поддерживаемые форматы видео на входе – 1080p23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60; 1080i50/59,94/60; 720p50/59,94/60; 576i; 480i;
- ◆ функция компенсации потерь в кабеле SDI;

- ◆ напряжение питания – 12 В (внешний блок питания от электросети в комплекте);
- ◆ потребляемая мощность – 5 Вт;
- ◆ размеры – 112×85×45 мм;
- ◆ масса – 0,3 кг.

Линейка конвертеров DAC компании Datavideo не ограничивается только теми тремя моделями, о которых шла речь выше. Она значительно богаче, а информацию о других моделях можно найти на корпоративном сайте компании-производителя.

Datavideo
Web: www.datavideo.com

Преобразователи Decimator

По материалам Decimator Design

Австралийская компания Decimator Design хорошо известна профессиональному вещательному сообществу своими высококачественными и доступными по цене устройствами, предназначенными для преобразования сигналов, полиэкранного мониторинга и решения ряда других утилитарных задач, которых возникает великое множество в процессе производства и доставки медиаконтента.

В довольно богатой линейке оборудования существенное место занимают именно преобразователи. Сама линейка состоит из двух семейств – плат openGear и мини-конвертеров. Недавно семейство мини-конвертеров пополнилось новой моделью 12G-CROSS, которая обеспечивает двунаправленное преобразование сигналов HDMI и SDI разрешением до 4K включительно, да еще и с функцией масштабирования и изменения кадровой частоты.

Конструктивно конвертер собран в компактном корпусе размерами всего 107×130×30,5 мм, изготовленном из прочного алюминия, он характеризуется малым энергопотреблением и работает бесшумно, поскольку не содержит вентилятора охлаждения. Благодаря этому 12G-CROSS применим практически в любой производственной среде, в том числе в съемочном павильоне.

Конвертер многофункционален. Он способен формировать одновременно сигналы HDMI или SDI из любого входного сигнала, будь то HDMI или SDI. Либо вместо конвертации можно выполнять масштабирование любого из этих сигналов вплоть до разрешения 4K. Кроме того, есть функция зеркального переворота изображения как по горизонтали, так и по вертикали. Ядро масштабирования можно привязать к опорному сигналу – входному SDI, HDMI либо внешнему сигналу синхронизации.

На входе HDMI поддерживаются 294 формата VESA. В целом же ядро преобразования способно выполнять конвертацию разрешения и кадровой



частоты между 351 входным и 57 выходными форматами, что в сумме дает 20007 вариантов преобразования. Спектр форматов простирается от SD до 4096×2160 практически со всеми вариантами значений кадровой частоты. Пары аудиоканалов на выходах SDI и HDMI можно переназначать так, как это необходимо пользователю.

Конвертер имеет четыре выхода 12G/6G/3G/HD/SD-SDI, которые можно использовать отдельно, применяя устройство еще и в качестве усилителя-распределителя.

Несмотря на компактность, 12G-CROSS содержит удобный и хорошо читаемый ЖК-дисплей, а также набор кнопок для управления. Все это вместе открывает быстрый доступ ко всем важным функциям устройства – все процедуры настройки и управления можно выполнить с помощью данного набора средств, не используя переключки (DIP switch) или внешний компьютер.

Тем не менее предусмотрено и возможность настройки, управления и обновления микропрограммы с помощью компьютера, для чего есть порт USB. А для подачи питания конвертер снабжен металлическим гнездом с резьбовой



Многофункциональный конвертер 12G-CROSS

частью для фиксирующей гайки, которая имеется на штекере кабеля блока питания. В комплект, помимо самого конвертера, входят блок питания и кабель USB.

Основные технические характеристики 12G-CROSS:

- ♦ форматы сигналов, поддерживаемые на входе SDI: 480i60...UHD (3840×2160) 60p;
- ♦ форматы сигналов, поддерживаемые на входе HDMI: 480i60...4K (4096×2160) 60p;
- ♦ входы – HDMI Type A, 12G/6G/3G/HD/SD-SDI, Genlock;
- ♦ выходы – HDMI Type A, 4×12G/6G/3G/HD/SD-SDI, два из которых со сквозным трактом и восстановлением тактовой частоты;
- ♦ питание – 5...32 В;
- ♦ размеры – 107×130×30,5 мм.

Нельзя не сказать вкратце и о ставшем уже практически легендарным миниатюрном конвертере Decimator 2, который, хотя и был выпущен достаточно давно, остается одним из наиболее востребованных в своем классе устройств и регулярно получает новые функции. Так, относительно недавно прибор получил функции масштабирования, отображения индикаторов уровня звука и вывода на экран маркеров.

Функционально это преобразователь входного сигнала 3G/HD/SD-SDI одновременно и в цифровой HDMI, и в аналоговый композитный NTSC/PAL, да еще и с параллельным масштабированием на обоих выходах и с извлечением аналогового звукового сопровождения.

Конвертер автоматически распознает параметры сигнала на входе, суммарно «понимая» 26 разных форматов, и способен переключать

синхронные сигналы. Максимальная задержка, вызываемая масштабированием на выходах HDMI и композитном аналоговом, не превышает 1 кадра. В качестве опции на выходе HDMI можно применять полное масштабирование и преобразование формата кадра. А для вывода сигнала на аналоговый композитный выход используется понижающее преобразование, если разрешение входного сигнала выше стандартного. Пользователь также может выбрать стандарт сигнала на аналоговом выходе – NTSC или PAL. Входной сигнал стандартного разрешения подается на этот выход без изменения разрешения, формата кадра и других параметров.

Что касается преобразования формата кадра, то здесь есть три варианта: 16:9 в 16:9 Anamorphic, 16:9 в 4:3 Letterbox и 16:9 в 4:3 Centre Cut (обрезка до 4:3). Тракт преобразования – 10-разрядный с многоточечной интерполяцией и пропуском скрытых титров EIA-708/608 на композитный выход.

Формирование индикаторов уровня звука выполняется для всех 16 каналов, вложенных в сигнал SDI, с выводом результата в графическом виде на выход HDMI. Есть также функция подачи на выходы вертикальных или горизонтальных цветных полос, различных шкал (AES/EBU, VU, Extended VU, BBC, EBU, DIN и NORDIC), возможность настройки прозрачности, регулировки цвета и др.

Широки возможности применительно к разным экранам маркерам. Настраиваемый генератор этих маркеров, выводимых через HDMI, позволяет отображать центральный маркер,

маркеры области титров и безопасной области изображения, делать другие настройки.

Извлеченный из входного сигнала звук, подлежащий выводу через аналоговый аудиовыход, подается на него в формате стерео, а сам выход реализован на двух разъемах RCA.

Для выбора стандарта на аналоговом композитном выходе служат переключки DIP switch. Также с их помощью выбираются уровень опорного импульса, параметры преобразования формата кадра, выбор пары звуковых каналов для вывода на аналоговый аудиовыход и выбор выходного формата HDMI. На корпусе есть светодиодная индикация, отображающая наличие питания и привязку к сигналу.

В наличии порт USB для управления и обновления прошивки и фиксируемый разъем для подачи питания. В комплект, помимо самого конвертера, входят блок питания, кабели HDMI и USB, кронштейн крепления.

Основные технические характеристики Decimator 2:

- ♦ поддерживаемые форматы видео – 525/625i...1080i/p;
- ♦ вход – 3G/HD/SD-SDI 10-разрядный с компенсацией потерь в кабеле;
- ♦ выходы – HDMI, аналоговый композитный SD, 3G/HD/SD-SDI (сквозной тракт), аналоговый звуковой (2×RCA);
- ♦ питание – 5...24 В;
- ♦ потребляемая мощность – ~5 Вт;
- ♦ размеры – 90×71×23 мм.

И в завершение информация еще об одном конвертере – MD-LX. Это двунаправленный преобразователь сигналов HDMI и SDI – очень компактный и столь же недорогой. Он автоматически подает сигналы на выходы



Мини-конвертер
Decimator 2



Двунаправленный
конвертер MD-LX

SDI и HDMI одновременно, формируя их из поданного на один из входов сигнал. Если же оба входа активны, то входной сигнал SDI преобразуется в HDMI и подается на соответствующий выход, и, аналогично, преобразование выполняется для входного сигнала HDMI с выводом результата преобразования на выход SDI.

Конвертер поддерживает 3G Level A и B, что позволяет выполнять преобразование между ними.

Порт USB служит для подачи питания, обновления микропрограммы и для управления устройством. Энергопотребление – минимальное, в комплект входят блок питания и кабель USB.

Основные технические характеристики MD-LX:

- ◆ поддерживаемые форматы видео – 525/625i...1080i/p;
- ◆ входы – 3G/HD/SD-SDI, HDMI Type A;
- ◆ выходы – 3G/HD/SD-SDI, HDMI Type A;

- ◆ питание – 4,4...5,25 В;
- ◆ потребляемая мощность – <2,5 Вт;
- ◆ размеры – 60×74×23 мм.

Ассортимент конвертеров компании Decimator Design не ограничивается только моделями, о которых шла речь выше. Он значительно шире, ознакомиться с ним можно на сайте производителя.

Decimator Design
Web: decimator.com

Преобразователи Lumantek

По материалам Lumantek

Южнокорейская компания Lumantek была основана в середине 2006 года и с тех пор занимается разработкой, выпуском и продажей электронно-измерительной техники, систем вещания и различного оборудования, предназначенного для цифрового и мобильного телевидения, IPTV, радиовещания, а также других сфер медиаиндустрии.

В ассортименте компании есть довольно богатая линейка преобразователей. Ее основу составляют конвертеры серии ez. Открывает серию модель ez-HSV+, выполняющая преобразование HDMI в SDI и снабженная ярким цветным ЖК-дисплеем. На него, помимо изображения, могут выводиться индикатор уровня звука, информация о разрешении исходного и результирующего сигналов. Кроме того, устройство способно выводить внедрение внешнего аудио в выходной сигнал, что повышает эффективность использования этого конвертера и упрощает пользователю планирование структурной схемы производственного комплекса.

А энергопотребление этой модели настолько невелико, что для его питания можно даже использовать обычный бытовой аккумулятор с выходом USB (Power Bank), поскольку широкий диапазон значений входного напряжения – 5...18 В – вполне позволяет это делать.

Основные технические характеристики ez-HSV+:

- ◆ вход аудио – аналоговый стерео;
- ◆ вход видео – HDMI Type A;
- ◆ выход видео – SD/HD/3G-SDI;
- ◆ поддерживаемые форматы видео на входе и выходе – 525/625i...1080i/p;
- ◆ настройка – DIP switch;

Конвертер Lumantek ez-HSV+

- ◆ ЖК-дисплей – 2,7";
- ◆ питание – 5...18 В;
- ◆ максимальная потребляемая мощность – 4 Вт;
- ◆ размеры – 86,3×57,2×26,6 мм;
- ◆ масса – 0,3 кг.

А модель ez-SHV+ внешне и по возможностям очень схожа с предыдущей, но выполняет обратное преобразование – SDI в HDMI. Как следствие, вместо внедрения внешнего аналогового аудиосигнала выполняется его извлечение из SDI и подача в аналоговой форме на стереовыход. В остальном устройства мало чем отличаются друг от друга. Все отличия видны, если взглянуть на характеристики обоих конвертеров.

Основные технические характеристики ez-SHV+:

- ◆ выход аудио – аналоговый стерео;
- ◆ вход видео – SD/HD/3G-SDI;
- ◆ выходы видео – HDMI Type A, SD/HD/3G-SDI (сквозной тракт);

LUMANTEK



- ◆ поддерживаемые форматы видео на входе и выходе – 525/625i...1080i/p;
- ◆ настройка – DIP switch;
- ◆ ЖК-дисплей – 2,7";
- ◆ питание – 5...18 В;
- ◆ максимальная потребляемая мощность – 3 Вт;
- ◆ размеры – 86,3×57,2×26,6 мм;
- ◆ масса – 0,3 кг.

Далее в линейке следует перекрестный преобразователь ez-MD+, выполняющий конвертацию сигнала HDMI в SDI и обратно. Возможность привязки к опорному сигналу позволяет синхронизировать сигналы, чтобы можно было связать несинхронные выходные сигналы. Есть также поддержка несимметричных звуковых сигналов и функция регулировки звуковой задержки.

Конвертер ez-MD+ имеет входы и выходы HDMI и SDI, а вариантов преобразования есть несколько:

- ◆ формирование сигналов HDMI и SDI из входного сигнала HDMI;
- ◆ формирование сигналов HDMI и SDI из входного сигнала SDI;
- ◆ формирование сигнала SDI из входного сигнала HDMI;
- ◆ формирование сигнала HDMI из входного сигнала SDI.

Еще одна функция конвертера – это понижение/повышение разрешения и изменение формата кадра. Менять разрешение можно в диапазоне 480i...1080p60, а что касается формата кадра, то здесь есть два варианта – полный 16:9 или 4:3 с вертикальным каше. Выбор делается с помощью переключателя типа DIP switch.

Имеется также функция внедрения и извлечения звука в/из видео. Для

работы с внешними аудиосигналами конвертер снабжен 9-контактным последовательным портом, но потребуется опциональный адаптер-переходник с этого порта на четыре кабеля разъемами XLR (два штекера и два кабельных гнезда).



Конвертер ez-MD+ с XLR-адаптером

Для управления задержкой аудио на нижней грани прибора есть поворотный регулятор, позволяющий менять задержку звука относительно видео с шагом 50 мс.

И, наконец, конвертер может работать в одном из трех режимов кадровой синхронизации – вообще без привязки к внешнему сигналу (Free Running), с привязкой к входному видеосигналу (Input Lock) или к внешнему опорному сигналу (Genlock). Наиболее эффективен последний вариант.

Основные технические характеристики ez-MD+;

- ◆ входы видео – SD/HD/3G-SDI, HDMI Type A;
- ◆ вход внешнего опорного сигнала – двух- и трехуровневого;

- ◆ вход/выход аудио – D-SUB 9-контактный;
- ◆ выходы видео – HDMI Type A, SD/HD/3G-SDI;
- ◆ поддерживаемые форматы видео на входе и выходе – 525/625i...1080i/p;
- ◆ настройка – DIP switch;
- ◆ порт Micro-USB для обновления микропрограммы;
- ◆ 10-ступенчатый поворотный регулятор для настройки звуковой задержки с шагом 50 мс;
- ◆ светодиодная индикация состояния устройства;
- ◆ питание – 11...13 В;

- ◆ максимальная потребляемая мощность – 8 Вт;
- ◆ размеры – 130×100,4×26,9 мм;
- ◆ масса – 0,4 кг.

А модель ez-hs+ (Scaler ez-Converter) служит для обеспечения максимальной совместимости источников сигнала со средствами отображения, обеспечивая масштабирование изображений и преобразование сигналов HDMI и VGA в SDI. Используя переключки DIP switch, пользователь имеет возможность менять разрешение выходного сигнала в пределах 480i...1080p60.

Scaler ez-Converter способен также изменить и формат выходного сигнала относительно исходного. Здесь есть две опции – 16:9 и 4:3. Энергопотребление прибора минимально, а диапазон напряжения питания 5...18 В позволяет работать даже от бытовых сетевых БП и аккумуляторов типа Power Bank.

Основные технические характеристики ez-hs+:

- ◆ входы видео – HDMI Type A, VGA;
- ◆ вход аудио – аналоговый стерео, 3,5-мм гнездо TRS;
- ◆ выход видео – 2×SD/HD/3G-SDI;
- ◆ поддерживаемые форматы видео – VGA (только на входе), 525/625i...1080i/p;
- ◆ варианты формата кадра – 16:9 Full/Center cut/ Letter Box, 14:9 Center cut
- ◆ питание – 5...18 В
- ◆ максимальная потребляемая мощность – 3 Вт
- ◆ размеры – 131×98,8×28,4 мм;
- ◆ масса – 0,31 кг.

Есть в ассортименте Lumantek и пара совсем простых миниатюрных конвертеров, которые вполне можно считать комплементарными. Это преобразователи ez-Converters – ez-hs и ez-sh, каждый из которых потребляет менее 2 Вт.

Первый служит для преобразования HDMI в SDI (ez-hs), а второй – SDI в HDMI. Поддерживаются форматы видео от 480i до 1080p60. Для питания каждого из конвертеров нужен источник напряжением 5...18 В, от которого они потребляют максимум 2 Вт энергии.

Модель ez-hs, преобразующая HDMI в 3G/HD/SD-SDI, оснащена входом HDMI Type A и двумя выходами SDI, а модель ez-sh, конвертирующая 3G/HD/SD-SDI в HDMI, оснащена двумя входами SDI и выходом HDMI Type A. Размеры и масса у обоих конвертеров одинаковы – 86,4×66,8×28,4 мм и 0,16 кг соответственно.

В завершение надо сказать еще об одном семействе конвертеров Lumantek – BAT. В нее входят несколько моделей, различающихся типом входных и выходных сигналов. Это преобразователи HDMI в 3G/HD/SD-SDI, 3G/HD/SD-SDI



Модель ez-hs+



Пара простых
конвертеров
ez-Converters



в HDMI, аналогового видеосигнала в 3G/HD/SD-SDI и сигнала 3G/HD/SD-SDI в аналоговый. Все конвертеры обеспечивают минимальный уровень джиттера, что позволяет работать с кабельными линиями длиной до 200 м. Питание конвертеры получают от источника напряжением 7...15 В, потребляя не более 3 Вт.

Конвертеры HDMI/SDI (BAT-3HS и BAT-3SH) чуть ком-

пактнее и легче, они имеют размеры 116×76,8×28,4 мм и массу 0,22 кг. У преобразователей из аналога в цифру и обратно (BAT-AS и BAT-SA) эти показатели чуть больше – 131×98,8×28,4 и 0,37 кг соответственно.

Lumantek
Web: lumantek.com



Конвертеры BAT-3HS и BAT-AS

Конвертеры Magewell

По материалам Magewell

Компания Magewell относится к числу производителей, которые уделяют внимание разработке и выпуску устройств, позволяющих решать задачи, постоянно возникающие в процессе производства и вещания медиаконтента и не предусмотренные при изначальном проектировании и строительстве того или иного технологического комплекса. Одной из таких задач является преобразование сигналов, для чего у Magewell есть довольно обширное семейство конвертеров.

Так, компактный, получающий питание по USB или Ethernet (PoE), Magewell Pro Convert H.26x to HDMI 4K преобразует потоки H.264 или H.265, поступающие по Ethernet либо USB 3.0, в сигнал HDMI. Устройство поддерживает сигналы от 720×480i до 4096×2160 со всеми стандартными кадровыми частотами.

Совместимый с протоколами SRT/RTSP/RTMP/UDP/RTP/HLS/HTTP конвертер без проблем сопрягается с большинством систем и автоматически оптимизирует сигнал на выходе

HDMI в соответствии с идентификатором EDID устройства, подключенного к этому выходу, что позволяет обеспечить максимально возможное качество отображения. Конвертер вносит крайне малую задержку, управлять им можно из удобного интуитивно понятного web-интерфейса, подключив мышь и клавиатуру к порту USB.

К достоинствам устройства, помимо адаптации к характеристикам дисплея, малой задержки и удобного пользовательского интерфейса, относятся

функция инвертирования изображения для его подачи на установленный в перевернутом положении видеопроектор, API на базе HTTP для расширения возможностей интеграции, поддержка декодирования сигналов до 4K 60p включительно, совместимость с обширным стеком протоколов, поддержка 16-разрядного 8-канального звука с частотой дискретизации 96 кГц и др.

Важно, что устройство способно выполнять и такие функции, как вывод на экран индикации OSD, преобразова-



Конвертер Magewell Pro Convert H.26x to HDMI 4K

MAGEWELL®

ние чересстрочного разложения в прогрессивное, изменение разрешения и кадровой частоты, регулировка уровня звука, изменение частоты его дискретизации и перераспределение аудиоканалов. Обновлять микропрограмму устройства можно локально по USB и дистанционно по Ethernet.

Конвертер собран в компактном корпусе размерами 117,5×66,7×23,4 мм, который оснащен входным портом RJ-45, выходом HDMI, портами USB-B (только на вход для подачи питания) и USB-A (двунаправленный), слотом для карты памяти SD (пока не используется), портом Gigabit Ethernet с поддержкой PoE. Потребляемая устройством мощность – 7,5 Вт.

Следующий конвертер, заслуживающий внимания, это Pro Convert NDI to HDMI. Несложно догадаться, что он преобразует поток NDI с вложенным в него звуком в сигнал HDMI, на входе поддерживаются варианты разрешения до 4Kp60 включительно, а на выходе HDMI – до 2Kp60 и DCI 4K 15 кадр/с. Питание организовано так же, как и у предыдущего преобразователя. Управление – через web-интерфейс. В нем можно оперировать именами источников, идентификаторами NDI и EDID, другими параметрами. На корпусе есть резьбовое отверстие для крепления к камере, а поскольку сам корпус компактен и прочен, устройство можно применять как в студии, так и при внестудийной работе.

Конвертер способен принимать для преобразования потоки NDI, RTSP, HTTP, RTMP Pull/Push, а также транспортные потоки TS по UDP/SRT/RTP. Поддерживаются кодеки H.264 и H.265, 8-канальные потоки 16-разрядного аудио с частотой дискретизации 96 кГц, отображение индикации Tally и индикаторов уровня звука. Из функций обработки следует отметить регулировку усиления аудио, изменение частоты дискретизации и настройку расположения аудиоканалов. Применительно к видео есть такие функции, как отображение мар-

керов (центрального и безопасной области), масштабирование, изменение кадровой частоты и формата кадра, конвертация цветового формата, инвертирование изображения по горизонтали и вертикали и др. Удобно, что конвертер пропускает без изменений команды управления камерой PTZ, а также то, что Pro Convert NDI to HDMI совместим с широким спектром приложений, включая кодек Pro Convert, Magewell Bridge for NDI, NewTek Connect, NDI Studio Monitor, OBS Studio, vMix, VLC и ряд других.

Входной интерфейс конвертера реализован на разъеме RJ-45, есть выход HDMI, порты USB-A и USB-B. Второй используется как для управления, так и для подачи питания, но питание также можно подать и через вход RJ-45 (PoE). Потребляет устройство всего порядка 5 Вт. Размеры корпуса – 101×60×23 мм.

Pro Convert for NDI to SDI во многом аналогичен модели Pro Convert NDI to HDMI, но формирует на выходе сигнал SDI разрешением до 1080p60. На входе поддерживаются потоки до 2Kp60, включая NDI, NDI HX и NDI 4.5. В остальном конвертеры практически идентичны.

A Pro Convert SDI TX представляет собой одноканальный преобразователь сигнала SDI с вложенным в него звуком в поток NDI с поддержкой максимального разрешения 2048×1080p60 как на входе SDI, так и на выходе NDI. Питание можно подать как через специализированный вход, так и по технологии PoE через порт NDI. На корпусе есть резьбовое отверстие для крепления к камере. Имеется и порт mini-DIN для подключения индикатора Tally и настройки управления PTZ-камерой по протоколу NDI.

Конвертер содержит средства частотной коррекции потерь в кабеле, что позволяет работать с кабельными линиями SDI длиной до 200 м. Есть поддержка 16 монофонических аудиоканалов, функция извлечения информации о характеристиках звука и состоянии аудиоканалов.



Модель Pro Convert NDI to HDMI



Модель Pro Convert for NDI to SDI



Конвертер Pro Convert SDI TX

В состав функций обработки видео входят регулировка яркости, контрастности, насыщенности и цветового баланса, преобразование чересстрочного разложения в прогрессивное, выбор формата кадра на выходе, выбор цветового формата на входе и выходе, изменение кадровой частоты, инвертирование изображения и др.

Собран Pro Convert SDI TX в таком же корпусе, что и две предыдущие модели.

Есть и практически идентичная версия – Pro Convert HDMI TX, которая, как несложно догадаться, работает с входным сигналом HDMI.

Но наибольший интерес сегодня представляют преобразователи, способные работать с сигналами 4K. Конвертер Pro Convert SDI 4K Plus преобразует сигнал SDI в поток NDI, как и модель Pro Convert SDI TX, но оперирует уже сигналами 4K с восьмью каналами вложенного звука, оснащен сквозным трактом SDI и поддерживает на входе форматы до DCI 4K 4096×2160p30.

В остальном устройство сохранило все широкие функции обработки,

совместимость с обширным спектром программных приложений, универсальность по питанию, управлению и обновлению прошивки, другие достоинства, присущие HD-моделям.

Есть такой же конвертер, только получающий на вход сигнал HDMI, – Pro Convert HDMI 4K Plus. Максимальное разрешение сигнала на его входе – 4Kp60. Для подключения PTZ и Tally предусмотрен вход Mini-DIN8, переходник для него и лампа Tally включены в комплект. Тракт HDMI – сквозной, то есть с таким же выходом.

Также в семейство входит модель Pro Convert 12G SDI 4K Plus, обеспечивающая преобразование сигнала 12G-SDI 4Kp60 с 16-канальным вложенным звуком в поток NDI. Здесь тоже есть порт Mini DIN 8 такого же назначения, как у предыдущей модели.

Для преобразования NDI в HDMI, и тоже с поддержкой 4K, служит конвертер Pro Convert NDI to HDMI 4K. Причем он способен конвертировать поток на базе не только протокола NDI, но и других IP-протоколов, включая SRT/RTMP/RTSP/HTTP. На выходе формируется сигнал HDMI 4Kp60.



Конвертер Pro Convert SDI 4K Plus

Есть и несколько других конвертеров Magewell Pro Convert, обеспечивающих преобразование сигналов SDI и HDMI в потоки NDI, а также выполняющих обратное преобразование. Информацию о них можно найти как на сайте производителя, так и на портале компании ProVideo Systems, которая представляет это оборудование в России.

ProVideo Systems
 Тел.: +7 (495) 510-510-0
 E-mail: info@provis.ru
 Web: www.provis.ru

Преобразователи NewTek Spark

По материалам NewTek

Компания NewTek вряд ли нуждается в особых рекомендациях. Пионер в сфере дистанционного производства и потокового вещания, она имеет множество клиентов и пользователей по всему миру. В ассортимент выпускаемого оборудования входят и преобразователи семейства Spark, яркими представителями которого являются конвертеры Spark Plus. По утверждению производителя, это наиболее эффективные сегодня средства для перехода на технологии Video over IP.

Каждый конвертер собран в портативном корпусе и способен работать с видео разрешением до UHD 60p включительно. Кроме этого, конвертеры обладают широкими возможностями применительно к NDI, многими другими инструментами и функциями.

Общими для всех моделей являются совместимость с рабочими процессами NDI, наличие входов и выходов NDI, поддержка режимов передачи NDI, а также портативность и разнообразные опции крепления, Tally-индикация Program и Preview, простота идентификации сетевой инфраструктурой, широкоэмитательный режим и виртуальный вход NDI.



Конвертер Spark Plus IO 12G-SDI



Модель Spark Plus IO 4K

Основные технические характеристики конвертеров семейства Spark Plus IO

Параметр	Модель			
	IO 4K	IO 3G-SDI	IO 12G-SDI	4K
Вход видео	HDMI	3G/HD/SD-SDI	12G-SDI	HDMI
Выход видео	HDMI	3G/HD/SD-SDI	12G-SDI	Нет
Вход аудио	3,5-мм TRS моно, микрофонный уровень, HDMI*	3,5-мм TRS, линейный уровень	3,5-мм TRS, аналоговый стерео, линейный уровень	3,5-мм TRS, линейный уровень, HDMI*
		3G-SDI*	12G-SDI*	
Выход аудио	3,5-мм TRS, линейный уровень, HDMI*		3,5-мм TRS, аналоговый стерео, линейный уровень, 12G-SDI*	Нет
	3G-SDI*			
Аудиоканалы**	4/2	16/8		Нет
Кодек	NDI			NDI, только кодирование
Сеть	Порт Gigabit Ethernet RJ-45			
UI	Web-интерфейс для настройки и мониторинга			
Tally	Через NDI			
Форматы видео	2160p60/59,94/30/29,97/25; 1080p60/59,94/50/30/29,97/25; 720p60/59,94/50/29,97; 576p50; 480p60/59,94	1080p60/59,94/50/29,97/25; 1080i59,94/50; 720p60/59,94/50/29,97/25	2160p59,94/50/29,97/25; 1080p59,94/50/29,97/25; 1080i59,94/50; 720p/59,94/50/25	2160p60/59,94/30/29,97/25; 1080p60/59,94/50/30/29,97/25; 720p60/59,94/50/29,97/25; 576p50 (16:9, 4:3); 480p60/59,94 (16:9, 4:3)
SDI	Нет	75 Ом, SMPTE ST-424M, ST-292M		Нет
Питание	PoE или внешний источник 5...18 В			Через USB-C
Размеры, мм	100×80×24		110×95×28	120×90×22
Масса, кг	0,24		0,30	0,24

*Вложенный

** Кодирование/декодирование

Конвертеры Spark Plus IO обеспечивают двунаправленное преобразование между NDI и сигналами 4K HDMI и от 3G-SDI до 12G-SDI.

В семейство Spark Plus входят четыре модели – IO 4K, IO 3G-SDI, IO 12G-SDI и 4K. Можно довольно пространно рассказать о каждой из них, но, во-первых, у них есть много общего, а во-вторых, таблица характеристик как нельзя лучше позволяет оценить возможности конвертеров, увидеть их сходства и различия.

Конвертеры семейства Spark позволяют использовать в качестве источника видеосигнала практически любое устройство из тех, которые генерируют видеосигналы в принципе, будь то игровая консоль, камера, плеер и т. д., и передавать затем это видео в любую точку мира, где есть доступ в сеть.

Все источники, включая видеокамеру, ноутбук, web-камеру, легко подключаются к любому из конверте-

ров, после чего можно транслировать живое видео в залы для совещаний, учебные классы, помещения для конференций, словом, туда, куда необходимо, используя для трансляций такие платформы связи, как Google Hangouts, GoToMeeting, Skype, Skype for Business, WebEx, Zoom и другие.

NewTek

Web: www.newtek.com

Преобразователи стандартов разложения «Профитт»

По материалам «Профитт»

Российская компания «Профитт», базирующаяся в Санкт-Петербурге, выпускает широкий спектр оборудования для телевидения и телекоммуникаций, в том числе два преобразователя стандартов разложения сигналов.

Первый из них – это модель PBX-CC-300, относящаяся к линейке компактных автономных устройств ProBox. Конвертер предназначен для выполнения повышающего, понижа-

ющего и перекрестного преобразования сигналов SDI и HDMI стандартной (SD) и высокой (HD) четкости, включая Full HD (3G). Поддерживаются 11 стандартов с преобразованием из любого в любой. Предусмотрена и возможность синхронизации выходных сигналов SDI с внешними опорными сигналами. Стандарт выходного сигнала HDMI соответствует выходному SDI.

Кроме того, устройство поддерживает передачу четырех стереопар звука для всех стандартов на входе и выходе, причем с согласованием задержек изображения и звука.

При подаче на вход сигнала 625i50 конвертер декодирует его с информацией о формате входного изображения (WSS) и может использовать эту информацию для автоматического выбора корректного способа преобразования форматов.

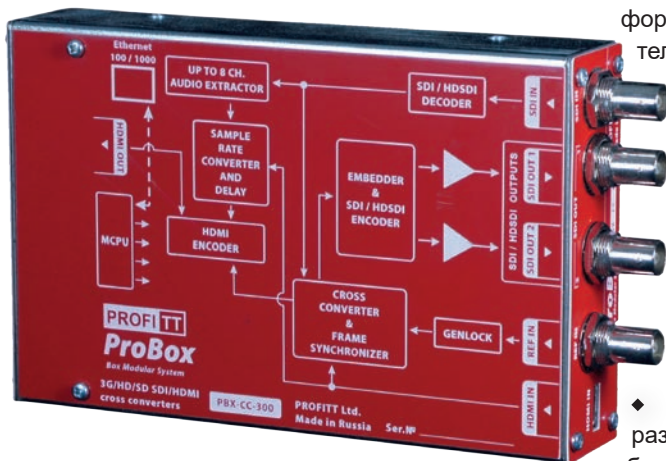


Устройство поддерживает передачу из входного сигнала в выходной кода AFD и его коррекцию в случае преобразования формата. Поддерживается также передача сигналов телетекста стандартов WST (B), OP47 и SMPTE 2031, в том числе и с преобразованием одного стандарта в другой. Обеспечивается прохождение цифровых меток SCTE-104. Управление устройством осуществляется с помощью компьютера через WEB-интерфейс.

Конвертер собран в малогабаритном корпусе типоразмера ProBox, для крепления его в стойку применяется специальная монтажная планка (приобретается отдельно). Для питания служит внешний адаптер 12В, 1А. PBX-CC-300 рассчитан на круглосуточную работу в условиях окружающей среды, указанных в инструкции по эксплуатации.

Основные технические характеристики PBX-CC-300:

- ♦ поддерживаемые стандарты видеосигналов – 1080i25/29,9/30; 1080p50/59,9/60; 720p50/59,9/60; 625i25/29,9;
- ♦ определение стандарта входного сигнала – автоматическое;
- ♦ установка стандарта выходного сигнала – пользователем из web-интерфейса;
- ♦ внешний опорный сигнал – двух- или трехуровневый;
- ♦ входы – 3G/SD/HD-SDI, Mini HDMI, REF;
- ♦ выходы – 2×3G/SD/HD-SDI, Mini HDMI;
- ♦ порт Ethernet (RG-45) для управления от ПК;
- ♦ разъем для подачи питания;
- ♦ регулировки – задержка, уровень звука для каждой стереопары;
- ♦ напряжение питания – 9... 17 В;
- ♦ максимальная потребляемая мощность – 5 Вт;
- ♦ размеры – 160×105×33,5 мм;
- ♦ масса – 0,5 кг.



Малогабаритный автономный преобразователь стандартов PBX-CC-300

В комплект поставки, помимо самого преобразователя, входят адаптер питания от электросети и набор документации.

Второй преобразователь, выпускаемый компанией «Профитт», представляет собой модуль для модульной системы Proflex. Это модель PHDC-7301, предназначенная для выполнения повышающего, понижающего и перекрестного преобразования сигналов 3G/HD/SD-SDI. Для преобразования доступны 23 стандарта, для которых преобразование выполняется из любого в любой. Есть возможность синхронизации выходных сигналов SDI с внешними опорными сигналами. При этом стандарт опорного сигнала должен соответствовать стандарту выходного сигнала.

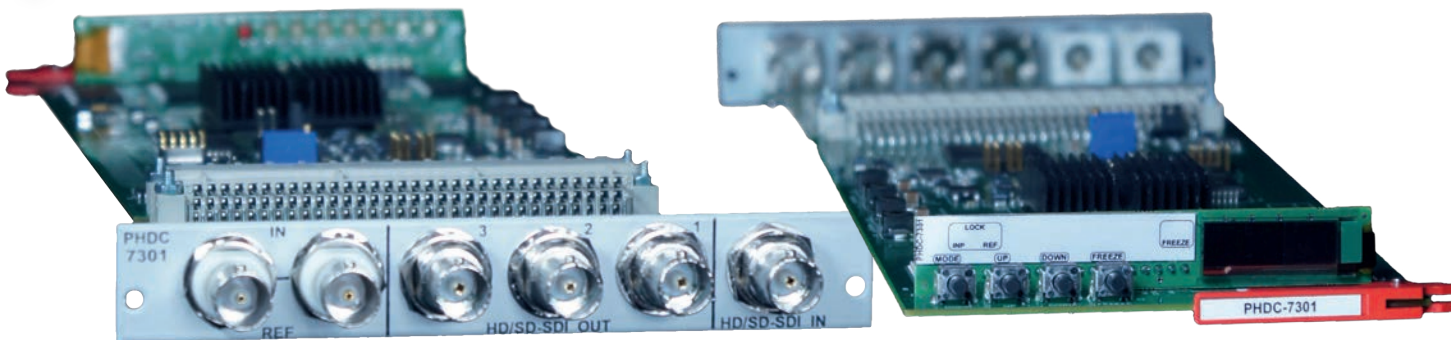
Устройство поддерживает передачу 16 каналов (4 групп) вложенного звука для всех входных и выходных сигналов, обеспечивая согласование задержек изображения и звука.

При подаче на вход сигнала 625i/50 устройство декодирует сигнал с информацией о формате входного изображения (WSS) и может использовать эту информацию для автоматического выбора корректного способа преобразования форматов. Есть поддержка передачи из входного сигнала в выходной кода AFD и его коррекции в случае преобразования

формата, а также передачи сигналов телетекста стандартов WST (B), OP47 и SMPTE 2031, в том числе с преобразованием одного стандарта в другой. Обеспечивается прохождение цифровых меток SCTE-104.

Преобразование формата 4:3 в 16:9 и обратно производится по выбору пользователя. Для такого преобразования предусмотрены несколько режимов:

- ♦ анаморфотный с повышением разрешения с SD до HD, когда изображение формата 4:3 заполняет кадр 16:9 (возможны горизонтальные геометрические искажения) – оптимален для преобразования анаморфированного изображения;
- ♦ кадрирование с повышением разрешения с SD до HD, когда изображение 4:3 заполняет кадр 16:9 без геометрических искажений, но верхняя и нижняя части изображения обрезаются – оптимален для преобразования из формата letterbox;
- ♦ кашетирование с повышением разрешения с SD до HD, когда изображение 4:3 заполняет кадр 16:9 без геометрических искажений, но по обеим сторонам возникает вертикальное каше – оптимален для корректного преобразования изображения 4:3;
- ♦ анаморфотный с понижением разрешения с HD до SD, когда изображение формата 16:9 заполняет кадр 4:3 (возможны вертикальные геометрические искажения);
- ♦ кадрирование с понижением разрешения с HD до SD, когда изображение 16:9 заполняет кадр 4:3 без геометрических искажений, но правая и левая части изображения обрезаются;
- ♦ кашетирование с понижением разрешения с HD до SD, когда изображение 16:9 заполняет кадр 4:3 без геометрических искажений, но сверху и снизу возникает горизонтальное каше.



Фронтальная и задняя платы модуля PHDC-7301

PHDC-7301, как уже отмечалось, представляет собой плату, устанавливаемую в корпуса Proflex типоразмеров 1U и 3U, и состоит из двух модулей – основного (фронтального), который содержит органы управления и индикации, и соединительного, который располагается сзади и несет входные и выходные разъемы.

Устройство предназначено для круглосуточной работы в условиях окружающей среды, указанных в инструкции по эксплуатации.

Основные технические характеристики преобразователя PHDC-7301:

- ◆ поддерживаемые стандарты сигналов SDI – 1920×1035i29,9/30; 1080i25/29,9/30; 1080p23,9/24/25/29,9/30/50/59,90/60; 720p23,9/24/25/29,9/30/50/59,90; 625i25; 525i29,9;
- ◆ определение стандарта входного сигнала – автоматическое;

- ◆ установка стандарта выходного сигнала – пользователем с лицевой панели либо (опция) дистанционно с ПК;
- ◆ внешние опорные сигналы синхронизации – двух- и трехуровневые;
- ◆ входы – 3G/HD/SD/-SDI, 2×REF
- ◆ выходы – 3×3G/HD/SD/-SDI;
- ◆ регулировки – шумоподавление, четкость, задержка, уровень звука;
- ◆ питание – от шасси Proflex;
- ◆ потребляемая мощность – 7 Вт;
- ◆ размеры: фронтальная плата – 100×220 мм, задняя плата – 100×100 мм;
- ◆ масса – 0,4 кг.

На лицевой панели модуля есть светодиоды, обеспечивающие индикацию работы устройства, в том числе наличие входного сигнала, сигнала синхронизации, формирование стоп-кадра (по нажатию кнопки Freeze). А на ЖК-дисплее корпуса Proflex отображается

та или иная информация по выбору пользователя.

В завершение краткого обзора преобразователей стандартов «Профитт» нужно сказать, что и малогабаритный автономный PBX-CC-300, и модуль системы Proflex PHDC-7301 показали себя в практической эксплуатации надежными и эффективными устройствами, обеспечивающими качественную конвертацию сигналов из одного стандарта в другой. Они широко применяются как в вещательных компаниях России, так и за ее пределами.

«Профитт»
 Тел./факс:
 +7 (812) 297-7120/22/23,
 297-7032, 297-5193
 E-mail: info@profit.ru
 Web: profit.ru

Автономные IP-конвертеры Riedel FusioN

По материалам Riedel Communications

Компания Riedel Communications известна не только своими системами служебной связи, но и другими высокотехнологичными разработками, в том числе и инфраструктурными сетевыми решениями, компоненты которых обладают обширным функционалом, позволяя решать самые разные производственные задачи. В состав этих компонентов входят и те, что обладают функционалом шлюзов, то есть обеспечивают совмещение традиционных сигнальных трактов с современными IP-сетями. По сути, выполняют роль IP-преобразователей.

К таковым относятся универсальные устройства серии FusioN, выполняющие преобразование электрических сигналов SDI/HDMI и соответствующих оптических сигналов в IP-поток стандарта ST2110 и обратно. Этим возможности FusioN не ограничиваются – устройства способны работать и с компримированными форматами, такими как JPEG-2000 или JPEG-XS. Но и это еще не все, поскольку корпус FusioN можно превратить в полиэкранный процессор, выводящий на экран 16 изображений, сформированных из IP-потоков ST2110.

В состав серии входят два устройства с миниатюрным корпусом, каждый из которых можно оснастить необходимыми модулями SFP и загрузить нужные программные приложения.

Компактные и бесшумные, устройства FusioN оптимальны для преобразования IP-потоков в сигналы SDI или HDMI для отображения на дисплеях либо для передачи SDI-сигналов от дистанционно расположенных камер на большие расстояния, существенно превышающие те, что допустимы для интерфейса SDI. Для этого нужно просто подать сигнал SDI или HDMI от камеры на FusioN, преобразовать его в поток IP, передать по сети в точку получения, а там выполнить обратное преобразование.

К основным достоинствам устройств FusioN относятся компактность и бесшумность, благодаря чему их можно располагать прямо с тыльной стороны мониторов, а также универсальность, которая достигается за счет програм-

мирования функционала. Загрузив в FusioN то или иное программное приложение, можно получить шлюз, кодек/декодер JPEG-2000 или JPEG-XS либо процессор полиэкранный отображения. Ассортимент входов/выходов формируется путем установки требуемых модулей SFP.

Еще одно достоинство FusioN – это очень высокая плотность входов/выходов, достигающая 8 сигналов на корпус. А упрощение кабельных соединений получается за счет IP-подключения по оптической линии связи.

На сегодняшний день компания выпускает две модели FusioN – 6B и 3B. FusioN 6B имеет шесть слотов для модулей SFP, способен работать с сигналами HD/3G/UHD и поддерживает интерфейсы 10/25GbE.



Конвертер FusioN 6B



Это автономный универсальный процессор, настраиваемый на выполнение тех или иных задач путем установки соответствующих входов/выходов SFP и программных средств.

Одна из таких задач – выполнение роли шлюза, способного конвертировать до 8 сигналов HD/3G-SDI в потоки IP или обратно. При работе в формате UHD число каналов преобразования сокращается до двух. Еще одна задача, которую можно решить с помощью FusioN 6B, используя его возможности преобразования, это организация отображения до 16 IP-потоков на мониторе с входом HDMI или SDI.

Есть и другие варианты применения устройства, вкратце упоминавшиеся выше, но они выходят за границы тематики данного обзора.

Компактный, легкий и универсальный FusioN 6B оснащен двумя оптическими каналами связи для обеспечения резервирования по ST2022-7. Каналы можно настроить на скорость передачи данных 10 или 25 Гбит/с. А расстояние передачи данных зависит от установленного в корпус SFP-трансивера. Если он одномодовый, то дальность действия составит 10 км, а если многомодовый, то 300 м.

Для крепления нескольких FusioN 6B в стойку, где они займут по высоте 2RU, выпускается планка, вмещающая до 9 корпусов FusioN 6B.



Миниатюрный FusioN 3B

Что касается функционирования устройства, то оно автоматически распознает стандарт сигнала на входе, поддерживает резервирование ST2022-7, а обновление микропрограммы можно выполнять прямо на месте эксплуатации.

Конвертер FusioN 3B – еще более миниатюрен и содержит три слота SFP. Качественно он практически идентичен своему более крупному собрату, а количественно, разумеется, отличается. Так, число каналов преобразования сигналов HD/3G/UHD сокращено до двух, равно как и кодирования/декодирования JPEG-2000 в/из SDI или ST2110. А вот возможности полиэкранного отображения не изменились – до 16 IP-потоков на один дисплей

с входом HDMI или SDI. В наличии те же порты, настраиваемые на 10 или 25 Гбит/с, резервирование ST2022-7 и выбор оптических SFP-трансиверов.

Планка для крепления в стойку, о которой уже упоминалось выше, вмещает до 18 таких устройств.

Конвертеры серии FusioN уже доказали свою эффективность, они широко эксплуатируются в разных медиакомпаниях по всему миру.

Riedel Communications Russia
Тел.: +7 (916) 990-1716
E-mail: sales-russia@riedel.net
Web: www.riedel.net

А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

А

Артос 17

П

Профитт 9, 58

С

СофтЛаб НСК 7

Сфера-Видео 19

Т

ТТЦ «Останкино» 3

А

Accsoon 27

Atomos 47

В

Blackmagic Design 48

С

CINEC 5

Cine Gear Expo 13

Д

Datavideo 49

Decimator Design 51

Г

GreenBean 23

Н

Hollyland Technology 28

Л

Lumantek 53

Н

NewTek 57

О

Om Network 21

Р

ProVideo Systems 46 (AJA Video Systems), 55 (Magewell)

Р

Riedel Communications 60

С

SkyLark 11

Т

TeleVideoData 15

Партнеры MediaVision



E-Globaledge Corporation



SkyLark



HOLLYLAND

For a better view!



GREEN VIDEO & PHOTO
Bean

ACC500N



NABSHOW
Where Content Comes to Li



EnergaCAMERIMAGE



BroadcastAsia

cinec

