PMVC-9012 – 12G-SDI и 4K HDMI в одном устройстве

По материалам «Профитт»

Интегрированные аудиовизуальные системы уже стали неотъемлемой частью рабочих процессов за пределами телевидения и радиовещания. Фактически сегодня осталось очень мало сфер, где не применяются видеокамеры, коммутационное и распределительное оборудование, звуковые решения. Будь то спортивное сооружение, торгово-развлекательный центр, учебное учреждение, промышленная корпорация, банковский сектор и др., везде широко используются видеосистемы, обеспечивающие проведение видеоконференций, подачу сигналов на разные средства отображения, информирование людей и т. д.

В этих – уже не вещательных – технологических комплексах используются видеосигналы разных стандартов и типов, а наиболее интенсивно – сигналы SDI и HDMI.

Видеосигналы HDMI вошли в практику применения в профессиональной среде относительно недавно, поскольку изначально стандарт HDMI был рассчитан фактически на использование в бытовой технике. Но оказался настолько удачным, что и профессионалы быстро оценили его достоинства. В результате интерфейс HDMI теперь присутствует во многих моделях профессионального оборудования. В первую очередь, это съемочная техника и устройства воспроизведения контента, а также, разумеется, компьютеры, которые тоже стали привычным источником сигналов видео и звука как в вещании, так и в не вещательной сфере.

Соответственно, появился спрос на коммутационно-распределительное оборудование, и желательно универсальное, которое позволяет работать с сигналами SDI и HDMI, да еще и несинхронными. Кроме того, если в телевидении изображение разрешением 4K пока еще делает свои первые шаги в эфире, то в секторе интегрированных аудиовизуальных систем 4K получило повсеместное распространение, а «в затылок ему дышат» 8K, 16K и т. д. И здесь HDMI куда более гибок и универсален, чем вещательный SDI. А сочетание этих двух стандартов позволяет сделать устройство коммутации максимально функциональным.

В том числе и этим соображением руководствовались разработчики компании «Профитт», создавая PMVC-9012 – устройство, в котором сочетаются функции матричного коммутатора и средства формирования двух программных выходных сигналов с переключением между входами без подрыва, то есть так, как принято в телевидении.

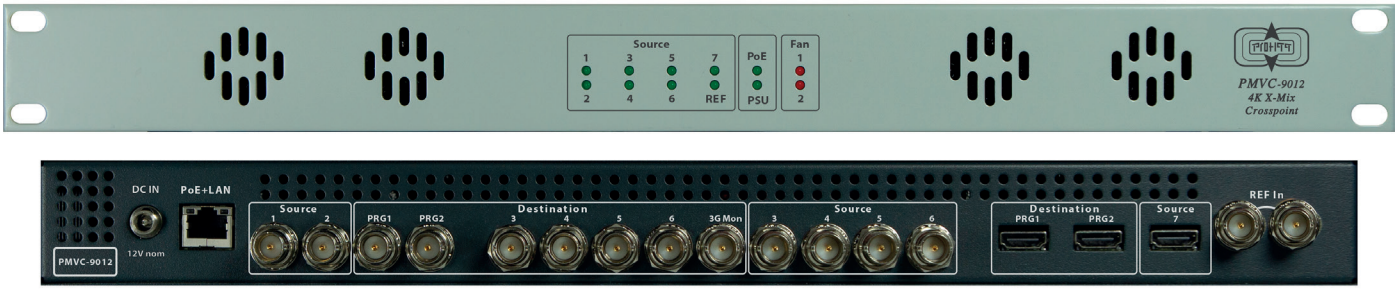
Интегрированный матричный коммутатор 8×7 (8 входов и 7 выходов) способен принять шесть сигналов 12G-SDI и один сигнал HDMI. Есть одна особенность – аппаратных входов у устройства семь, а роль восьмого источника сигнала выполняет встроенный генератор полнокадровой заставки. Таким образом, число сигналов, которые можно набрать на любой из выходов, составляет 8.

Два выхода являются программными (PRG1, RG2), сигналы программы подаются одновременно на выходы SDI и HDMI. Это выходы 1 и 2 для каждого из интерфейсов. Еще четыре выхода – только SDI – служат для передачи любого из входных сигналов далее по тракту тому или иному потребителю, а последний выход SDI используется для мониторинга любого из сигналов на входах и выходах. Разрешение сигнала на нем понижается до Full HD (3G-SDI), чтобы обеспечить максимальную совместимость с мониторами. Нужно отметить, что PMVC-9012 поддерживает работу с сигналами 12G/3G/HD-SDI и HDMI разрешением до 4K включительно. Каждый из сигналов программы и сигнал на выходе мониторинга может содержать 16 каналов вложенного звука.

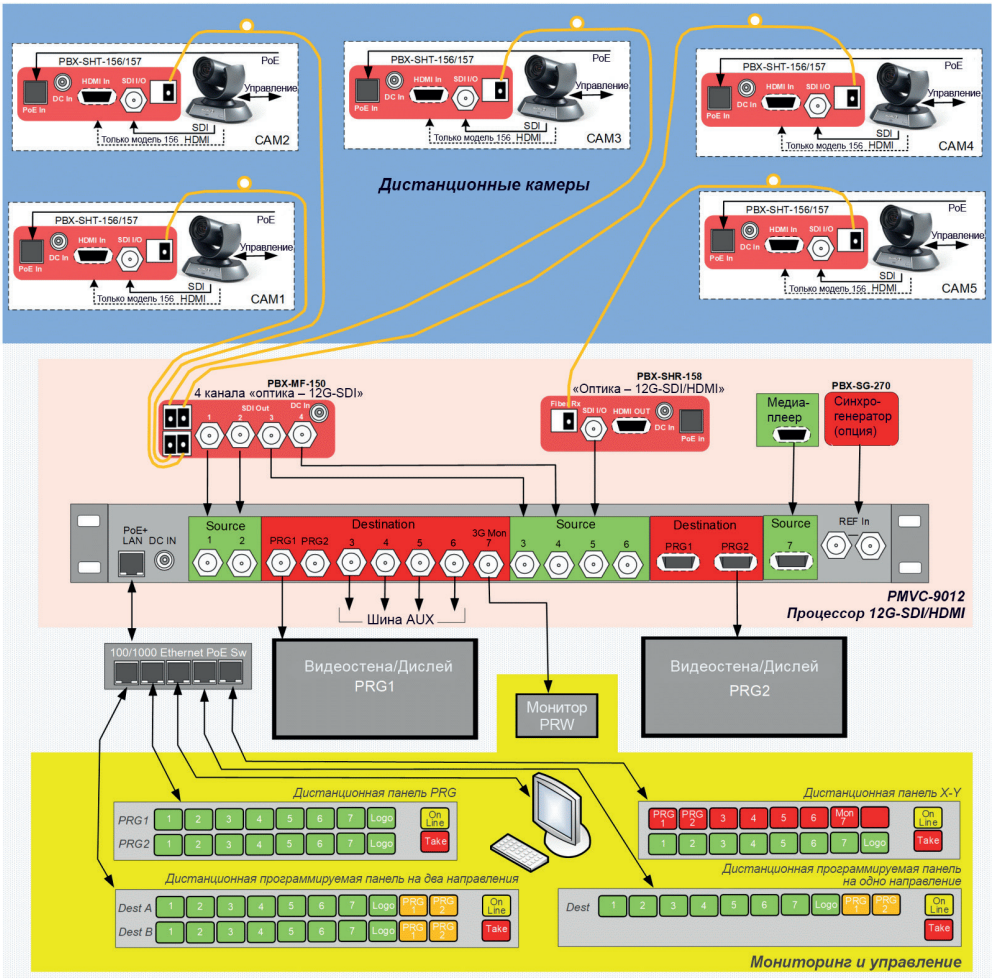
Удобно, что программный выход может быть набран на любое направление для контроля. Устройство также может работать в ведомом режиме с привязкой к внешнему опорному сигналу REF (двух- или трехуровневому), предусмотрена возможность дистанционного мониторинга входных и выходных сигналов в виде потоков H.264/AVC с использованием протокола HLS.

Управление работой устройства осуществляется из web-интерфейса и/или с помощью внешних кнопочных панелей. А питание PMVC-9012 получает по PoE либо от внешнего сетевого адаптера. Оба канала питания можно подключить одновременно, и тогда PoE является основным, а адаптер – резервным, и при пропадании PoE питание автоматически переводится на адаптер.

Еще одно достоинство нового микшера/коммутатора заключается в том, что он хорошо вписан в экосистему



Микшер/коммутатор PMVC-9012



Пример применения PMVC-9012

решений «Профитт». К примеру, его можно эффективно использовать для построения конференц-системы с подключением дистанционно расположенных камер (в том числе и типа PTZ) по оптическим каналам связи. Для этого каждая камера снабжается оптическим передатчиком «Профитт» моделей PBX-SHT-156 или PBX-SHT-157, выполняющих преобразование электрических сигналов SDI/HDMI или SDI в оптические соответственно. Эти компактные преобразователи серии ProBox можно разместить непосредственно рядом с камерами, в том числе в скрытом отсеке кронштейна крепления камеры, а питание на них подать по PoE или от 12-вольтового адаптера.

На стороне микшера/коммутатора PMVC-9012 находятся обратные преобразователи, например 4-канальный PBX-MF-150, работающий только с сигналами SDI, или одноканальный PBX-SHR-158, способный формировать на выходе сигналы SDI и HDMI. Разумеется, возможно применение устройств аналогичного функционала и от других производителей.

После преобразования оптических сигналов в электрические последние подаются на соответствующие входы, а на выходах появляются сигналы в соответствии с командами, поступающими от системы управления. Как уже отмечалось, PMVC-9012 может быть синхронизирован по внешнему опорному сигналу, для которого есть соответствующие входы. Источником такого сигнала способен служить фирменный генератор PBX-SG-270 – еще одно компактное устройство из серии ProBox. При отсутствии опорного сигнала микшер/коммутатор автоматически переходит в автономный режим работы.

В случае коммутации локальных сигналов оптические передатчики и приемники не требуются – сигналы SDI и HDMI можно подавать непосредственно на входы PMVC-9012, к программным выходам подключать дисплеи, видеостены, видеопроекторы и др., а сигналы с остальных видеовыходов подавать в тот или иной тракт. Двунаправленный порт Gigabit Ethernet служит и для управления устройством (к нему подключается управляющий компьютер и/или внешняя кнопочная панель управления), и для подачи питания (PoE), и для передачи видеопотоков в целях дистанционного мониторинга (устройство опционально содержит и встроенный кодер H.264/AVC).

Что касается основных технических характеристик PMVC-9012, то на входы SDI устройства можно подавать видеосигналы 12G/6G/3G/HD-SDI, содержащие до 16 каналов вложенного звука. На выходах SDI поддерживаются такие же сигналы. Кроме того, на входах SDI предусмотрена коррекция потерь в кабеле – до 50, 150 и 250 м для 12G-SDI, 3G-SDI и HD-SDI соответственно.

Интерфейс HDMI (один вход и два выход) поддерживает стандарты HDMI 2.0 (4K) и HDMI1.4 (HD) со вложенным звуком (8 каналов). Есть также вход и выход опорного сигнала (BNC, сквозной тракт) – двух/трехуровневого.

Для питания требуется сетевой коммутатор с поддержкой PoE и/или адаптер питания от сети переменного тока, имеющий выходное напряжение 12 В. Нагрузочная способность источника питания в обоих случаях должна быть не менее 30 Вт при максимальной потребляемой устройством мощности 28 Вт. Собран PMVC-9012 в стандартном корпусе высотой 1RU для крепления в стойку.

С учетом всего, что было сказано выше, можно утверждать, что микшер/коммутатор PMVC-9012 представляет собой, по сути, эффективный видеопроцессор, позволяющий формировать выходные видеосигналы с коммутацией без подрыва для подачи на устройства отображения, а также гибко коммутировать входные сигналы SDI и HDMI, параллельно формируя цифровые видеопотоки H.264/AVC. На основе устройства можно строить разнообразные видеосистемы и эффективно управлять ими, используя как элементы фирменной экосистемы оборудования «Профитт», так и стандартные компоненты сторонних производителей.