

Эфирные микшеры «Профитт» – от аналогового компонентного до цифрового HD

Владимир Ролдугин, Татьяна Ляхова

Первый эфирный микшер фирма «Профитт» выпустила в декабре 1999 года. Это была аналоговая компонентная (YUV) 7-входовая модель PDMX-2001. Микшер имел семь внешних входов (видео и звуковых моно), три шины набора (Program, Preset и AUX), три вида переходов с программируемыми скоростями. Отдельные светодиодные индикаторы служили для мониторинга уровней аудиосигналов программы, подготовки и обратного контроля эфира. Имелись также внешние входы для DSK и логотипа. На каждый вход подавался силуэтный сигнал (Key) и сигнал заполнения (Fill).

В микшере PDMX-2001 была заложена стратегия построения всех последующих эфирных микшеров, в том числе и модели PDMX-2003, выпущенной в 2001 году. Микшер остался компонентным и 7-входовым, но звуковой тракт стал уже двухканальным (стерео). Соответственно появилось шесть звуковых индикаторов на пульте управления, а также полноценное графическое табло. Кроме того, по просьбам пользователей были введены функция управления четырьмя видеомагнитофонами по

шине RS-422 и клавиатура управления видеомагнитофонами.

Недостатками этих моделей оставались отсутствие поддержки цифровых форматов, малое число входов и обязательное требование синхронности входных источников.

Поэтому появление в 2003 году цифрового микшера PDMX-1016 стало настоящим прорывом на отечественном рынке эфирных микшеров.

В отличие от предыдущих моделей, PDMX-1016 стал 16-входовым, а пользователь получил возможность выбирать сменные входные модули – аналоговые PAL/SECAM/S-VHS и цифровые SD-SDI. Модули устанавливались в пять слотов системного блока в любых сочетаниях. Это позволило удовлетворить требования широкого круга потребителей с совершенно разным оборудованием – от S-VHS и PAL/SECAM до SD-SDI.

Внутренний тракт микшера – полностью цифровой. Это позволило оснастить все входы кадровыми синхронизаторами, а значит, совсем снять проблему фазирования источников в аппаратных.

В тракте микшера создано цифровое ядро. Все входные модули, как аналоговые, так и цифровые, соединялись с ядром с помощью кросс-платы по общим шинам 4:2:2, 10 бит. Это позволило выполнять преднаборы источников непосредственно на кросс-плате (к каждой шине преднабора подключается один выбранный модуль, остальные «запираются» за счет «третьего» состояния выходных микросхем).

В микшере имелись два внешних входа DSK и встроенный генератор двух сцен-логотипов. Цифровой и аналоговый DSK, благодаря модульному исполнению, могли устанавливаться в микшер в любых сочетаниях.

Кроме переходов Mix, Cut и Fade to Black, в микшер был добавлен переход шторкой (Wipe) с регулируемой плавной границей.



Сменные модули



Видеомикшер PDMX-1016: консоль управления и системный блок

На программных выходах формировались сигналы SD SDI с вложенным звуком и PAL/SECAM. Обеспечивалась возможность управления от компьютера по протоколу «Профитт». Конструктивно, как и предыдущие модели, микшер состоял из системного блока (3U) и пульта управления.

Как свидетельствуют многочисленные отзывы пользователей, пульта управления PDMX-1016 «Профитт», благодаря простоте и наглядности, максимально соответствуют требованиям эфирного вещания.

В настоящее время ТВ-вещатели постепенно переходят на стандарт разложения высокой четкости. Следуя этой тенденции, фирма «Профитт» в 2015 году выпустила свою первую HD-модель – небольшой 8-входовый эфирный микшер PDMX-2106 формата HD-SDI. Шесть его внешних входов оснащены кадровыми синхронизаторами, два из которых могут быть использованы как входы DSK (A-Key + Fill). Седьмым источником является внутренний генератор аудиовизуальной заставки, а восьмым – генератор испытательных сигналов (цветных полос, черного или белого поля).



Консоли управления микшеров PDMX-2001 (сверху) и PDMX-2003VC

PROFNEXT

Модульная система для работы в цифровых стандартах от HD-SDI до 12G



Основные достоинства:

- Встроенный процессор управления
- Два входа глобальных опорных синхросигналов REF
- Мониторинг и управление с передней откидной панели корпуса и по сети Ethernet (WEB-интерфейс)
- Основной и резервный (опция) источник питания.
- Корпуса 1U и 3U

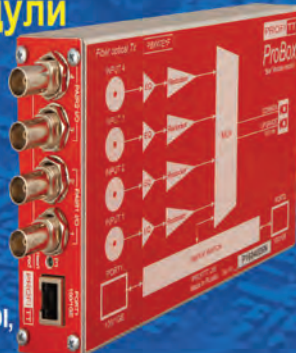
В настоящий момент доступны:

- Синхронизаторы 3G/HD/SD-SDI/HDMI
- Преобразователи двунаправленные 3G/HD/SD-SDI ↔ HDMI
- Блоки ввода/вывода 8 каналов звука в/из 3G/HD/SD-SDI/HDMI с синхронизатором и без
- Усилители-распределители 3G/HD/SD-SDI/ASI одно-канальные 1x4 и 1x8, 2-канальные 1x4 и 4-канальные 1x2
- Передатчики и приемники оптические одноканальные (CWDM, DWDM) с синхронизатором и без:
 - ♦ сигналов 3G/HD/SD-SDI/HDMI
 - ♦ с вводом/выводом 8 каналов звука аналогового и/или AES/EBU
- Программный пакет для мониторинга и управления модульной системой PROFNEXT

Состав модулей постоянно расширяется.

ProBox – автономные модули

- Размеры корпуса: 160×105×33,5 мм или 100×105×33,5 мм
- Питание – внешний адаптер 5...15 В, потребление не более 6 Вт
- Версии во влагозащищенном корпусе
- Восстановление тактовой частоты (reclocking) для 3G/HD/SD-SDI
- Корректор потерь в кабеле (EQ)
- Индикация наличия сигнала и питания



Оптические преобразователи 3G/HD/SD-SDI, ASI и 100/1000BaseT Ethernet

- 4K-SDI (4x3G) + Ethernet по одному оптоволокну
- 8K-SDI (8x3G) + Ethernet по одному волокну (два корпуса, объединенные через порт расширения)
 - ♦ Одно- и двунаправленная передача SDI
 - ♦ Передача нескольких сигналов по одному или нескольким волокнам
 - ♦ Встроенный 2-портовый коммутатор 100/1000BaseT Ethernet (2portSW)
 - ♦ Любая конфигурация Tx/Rx в корпусе (4/0, 3/1, 2/2, 0/4, 1/3)
 - ♦ Оптический порт расширения
- Модели оптических преобразователей: одноволоконные; многоволоконные; одноканальные

Усилители-распределители 3G/HD/SD-SDI/ASI

- 4-канальный 1x2, 2-канальный 1x4, одноканальные 1x4 и 1x8

PROFLINK

Модульная система компактных оптических и электрических преобразователей



- До 28 преобразователей O/E и E/O или до 14 резерваторов оптических и электрических сигналов 3G/HD/SD-SDI и ASI
- Гигабитный медиаконвертер Ethernet
- 4- или 8-канальный CWDM-мультиплексор/демультиплексор (опция)

PDMX-2106(SM)

Эфирный микшер HD-SDI



- До 6 входов HD/SD-SDI с вложенным звуком
- Кадровый синхронизатор на каждом входе
- Два понижающих конвертера на входе и один на выходе
- Два звуковых стереовхода – аналоговый или AES/EBU
- Три наборные шины – PRG, PST, AUX
- Программные выходы: видео – HD/SD-SDI, PAL/SECAM
аудио – аналоговый стерео
- Выход предпросмотра – полиэкранный HDMI
- Режим “картинка в картинке” – до двух окон
- Генератор видео/аудиозаставки и двух логотипов
- Приём данных по сети Ethernet от внешних датчиков метеоанных (PMM-5010) и времени (PTT-4096) для использования в качестве логотипов.

Конфигурации:

- PDMX-2106 – системный блок PDMX-2106F (1U) и пульт дистанционного управления PDMX-2106P со встроенным сенсорным экраном
- PDMX-2106SM – системный блок PDMX-2106F (1U) и пульт дистанционного управления PFRP-4106 (1U)

При работе в выходном формате высокой четкости HD-SDI сигналы входных источников должны быть строго идентичны выходному формату. При работе в режиме стандартной четкости SD-SDI допускается наличие на двух внешних входах сигналов в формате HD-SDI, для чего в тракт включены два понижающих конвертера. Для удобства пользователя при работе в режиме SD-SDI на выходе для мониторинга предусмотрен выбор формата изображения – 4:3 или 16:9.

Есть у микшера и новые возможности – в тракт сигнала введены две независимые ступени вставки PiP («картинка в картинке») с возможностью изменения их расположения на экране и размера. Благодаря наличию PiP микшер также может быть использован в небольших новостных студиях и при трансляции передач с сурдопереводом.

Тракт имеет три независимых канала наложения на выходное изображение сигналов внутренней графики, в каждый из каналов может быть загружена одна из девяти заранее созданных сцен, хранящихся в памяти микшера. Каждая сцена может содержать до двух изображений логотипов – графических или текстовых. А сам графический логотип может быть как статическим, так и динамическим. Текстовый же логотип может содержать текст, «бегущую строку», значения даты, времени и метеопараметров. Таким образом, в выходном сигнале может одновременно присутствовать до шести логотипов в любых сочета-

ниях. Загрузка сцен-логотипов выполняется по Ethernet. Предусмотрено автоматическое выключение всех логотипов из сигнала программы для назначенных входов.

Синхронизация микшера может быть автономной или от внешнего опорного синхросигнала – синхросмеси PAL/SECAM (черное поле) или трехуровневого HD-сигнала синхронизации (TLS). В выходном сигнале сохраняются теле-текст и скрытые субтитры.

В микшере заложена гибкая система звукового тракта. В каждом источнике поддерживаются две первые группы (восемь каналов) вложенного звука. Кроме того, предусмотрены четыре внешних звуковых стереовхода (два аналоговых и два цифровых AES/EBU). Встроенный маршрутизатор канальных пар дает возможность пользователю создавать для каждого источника две группы вложенного звука, состоящие (в любых сочетаниях) из звуковых пар, полученных как из вложенного в SDI, так и получаемого извне звука.

Выход канала PST (Подготовка) – полиэкранный HDMI. В верхней части полиэкрана размещаются изображения сигналов PST и PGM. Под ними расположены изображения восьми внешних источников, рядом с каждым изображением отображается двухканальный индикатор уровня звукового сигнала источника, под изображениями – названия каналов, редактируемые пользователем.

На два программных выхода одновременно подаются сигналы HD-SDI или SD-SDI. Кроме того, на отдельных программных выходах, независимо от режима работы (HD или SD), всегда есть сигналы программы: SD-SDI и аналоговый PAL/SECAM (с аналоговым двухканальным звуковым сопровождением).

Концепция построения управления микшером – простота и наглядность – традиционно сохранена. На пульте управления размещены три линейки преднабора: PGM, PST и AUX. За линейками PGM и PST в порядке последовательности включения

ступеней ввода вставок – клавишные группы ввода PiP, DSK и трех логотипов. Замыкают линейки регуляторы уровня звука. Выше – справа от табло – установлен регулятор уровня для наушников оператора пульта.

Следует отметить, что на пультах микшеров «Профитт» традиционно отсутствует рукоятка T-bar, с помощью которой мог бы выполняться переход PST – PGM (Подготовка – Программа). Переход выполняется при нажатии кнопки Transition. Хотелось бы обосновать эту особенность.

Итак, в общем случае на пультах с T-bar очередной переход может быть запущен кнопкой AUTO или перемещением рукоятки. T-bar – это неотъемлемая часть студийных видеомикшеров, где в линейках M/E происходит создание видеоматериалов. При этом студийный микшер имеет дополнительные средства формирования изображений: Chroma Key, DVE (видеоэффекты), цифровую графику, шторки различных форм и др. Здесь T-bar каждой линейки M/E активно используется в творческом процессе – рукоятка задействована в смешивании изображений с регулировкой скорости и пропорций, в коррекции степени прозрачности при наложении изображений друг на друга, при вводе графики, разделении на растре шторками и т.д. Здесь, конечно, используется и изменение скорости перехода.

Эфирный же микшер, в отличие от студийного, работает с готовыми материалами, и по сути является микшером переходов, то есть замещение сигнала PST сигналом PGM всегда выполняется полностью. В этом случае ручка T-bar всегда должна доводиться до одного из крайних положений с обязательным его отображением (способы индикации различны). Таким образом, при наличии рукоятки на пульте должны быть и дополнительные кнопки управления режимами перехода, и индикаторы состояния ручки. Однако возможны варианты работы, когда ручка осталась в среднем положении, но переход выполнен полностью, что может запутать оператора.

Понятно также, что при автоматическом переходе исключены случайное дерганье или остановка перехода. Естественно, операторы эфира предпочитают пользоваться только кнопкой AUTO, и регулярное общение с персоналом эфирных аппаратных подтверждает это.

По нашему мнению, в эфирных микшерах рукоятка T-bar – это скорее дань традиции, чем практически использу-



Пульт управления и системный блок микшера PDMX-2106

Форвард ТС

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦИФРОВОГО ТВ



- ✓ Работа с транспортными потоками MPTS/SPTS, T2-MI
- ✓ Приём и вывод сигнала через ASI/IP с поддержкой FEC (ProMPEG2)
- ✓ Поддержка стандартов сжатия AVC/MPEG2 и AAC/MPEG1/MPEG2
- ✓ Наложение титров и врезка рекламы в одну или несколько программ транспортного потока
- ✓ Врезка рекламы по меткам SCTE-35 без перекодирования (сплайсинг)
- ✓ Трансляция телеканала в интернет
- ✓ Вещание в SD и HD-разрешениях
- ✓ Создание собственного канала вещания в цифровом формате



АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЕЩАНИЯ
 комплексная автоматизация телевизионного вещания



ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ГРАФИКА
 многослойное графическое оформление телевещания



ВИРТУАЛЬНЫЕ СТУДИИ ФОКУС
 интерактивная трехмерная графика реального времени



ФОРВАРД ГОЛКИПЕР
 показ замедленных повторов в спортивных трансляциях



ЦИФРОВОЕ ТВ
 автоматизация цифрового телевизионного вещания

ООО "СофтЛаб-НСК"
 Отдел продаж: sales@softlab.tv
 Техподдержка: forward@softlab.tv
 630090, Россия, г. Новосибирск, пр-т Ак. Коптюга, 1
 Тел.: +7 383 333 1067, факс: +7 383 333 2173

TELECOM & MEDIA

CSTB

ТЕЛЕВИДЕНИЕ
 И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

мый орган управления. Наличие в эфирном микшере этой рукоятки – достаточно сложного механического устройства – лишено практического смысла и крайне редко востребовано. Кроме того, рукоятке всегда сопутствуют дополнительные кнопки режимов и индикаторы, что приводит к увеличению габаритов и стоимости пульта управления. Поэтому отсутствие T-bar на консоли эфирного пульта – это скорее достоинство, чем недостаток.

Но вернемся к пульта управления PDMX-2106. Он имеет встроенный сенсорный экран, на котором постоянно отображаются выбранное окно меню настроек и четырехканальные индикаторы уровня звуковых сигналов Программы и Подготовки. Настройки выполняются непосредственно с пульта управления или от компьютера.

Конструктивно PDMX-2106 содержит системный блок (1U) и пульт управления (430×400×160 мм).

Для случаев, когда микшер используется только для выполнения различных вставок (например, региональных программ и рекламных роликов в федеральный сигнал), разработан упрощенный пульт управления PFRP-4106 (1U).



Упрощенный пульт управления PFRP-4106

Он содержит группу клавиш преднабора 1...8, а также кнопки ввода в программу сигналов DSK и трех логотипов. Клавиши 1...8 могут работать в режиме прямого набора ON LINE или через кнопку TRANS (переход Подготовка – Программа).

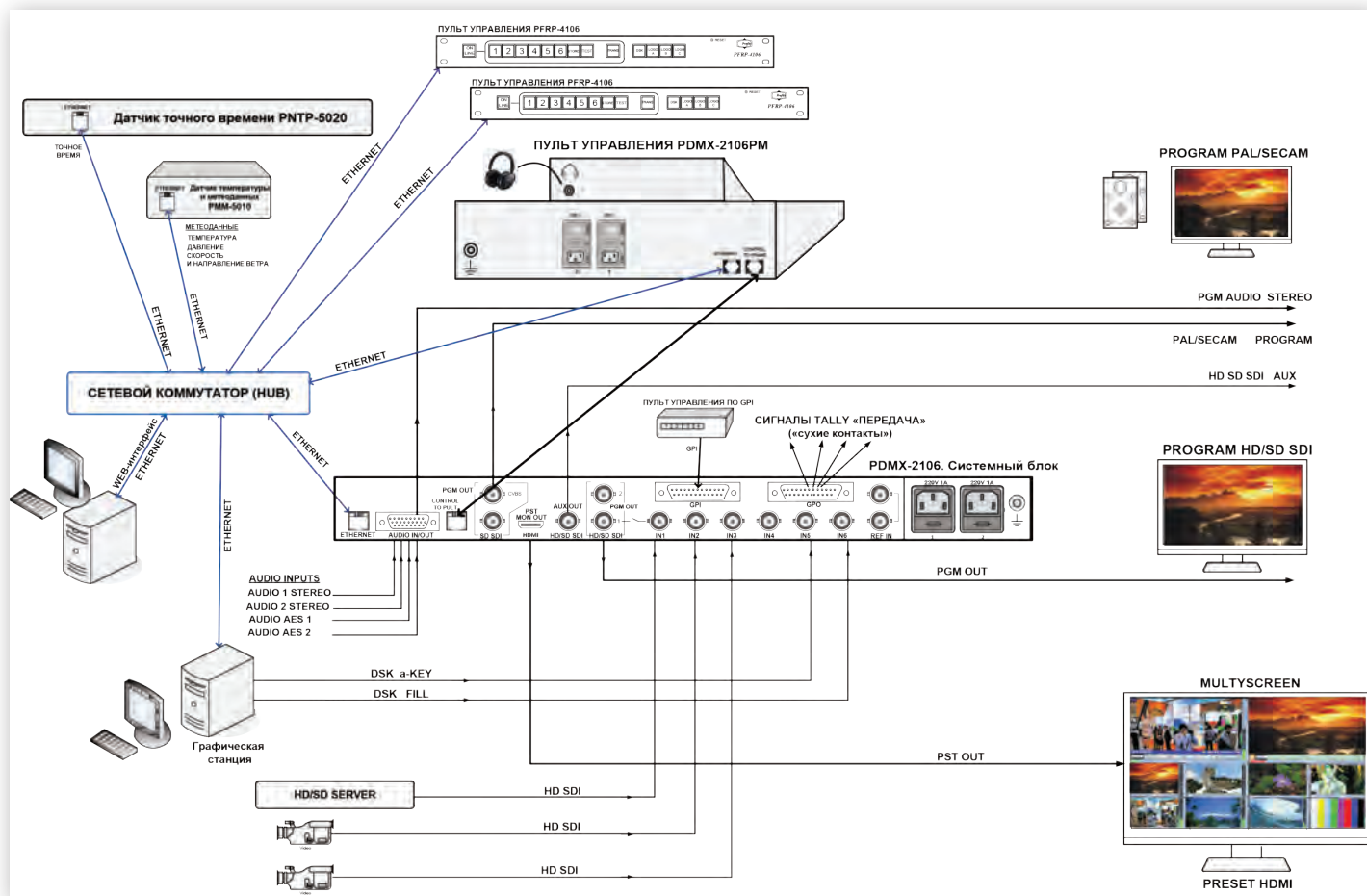
После выпуска опытной партии микшеров было принято решение о конструктивной переработке пульта управления с целью уменьшения его стоимости. В связи с этим столешница пульта выполнена в одной плоскости и не имеет изгиба в верхней части. Это, в свою очередь, позволило разместить всю электронную часть пульта и органы управления на одной плате, прикрепленной снизу к столешнице. Сенсорное табло в отдельном небольшом модуле установлено на столешницу. В итоге стоимость микшера за счет конструктивных и схемотехнических изменений пульта и системного блока была снижена более чем на 30%.

В микшере реализована совместная работа по Ethernet с метеостанцией PMM-5010 и синхронизация времени по протоколу NTP с датчиком/сервером точного времени PTT-4096/PNTP-5020.

Предусмотрена возможность сетевого питания от двух разных фидеров через два ввода питания, как в системном блоке, так и в пульте управления. Количество блоков питания – один или два (по выбору пользователя). В последнем случае переход на второй блок питания при отказе первого выполняется автоматически и без подрыва сигнала в прямом эфире.

Управление микшером осуществляется с пульта управления или от компьютера через WEB-интерфейс.

В завершение хочется привести пример подключения к микшеру PDMX-2106 внешних устройств (см. рис.).



Пример подключения внешних устройств к видеомикшеру PDMX-2106

НОВОСТИ

Низкопрофильные разъемы XLR и TA

Компания Ambient Recording в сотрудничестве со своим технологическим партнером – фирмой Cable Techniques – разработала совершенно новую линейку низкопрофильных разъемов, предназначенных для вещательной индустрии и приложений работы со звуком.

Производитель кабелей для профессиональной аудиоиндустрии Ambient Recording поставила перед собой задачу создания линейки низкопрофильных разъемов в соответствии со своими собственными стандартами. Новая конструкция обеспечивает не только наличие экрана и сигнальных контактов, но также надежность, долговечность, удобство в обслуживании и цветовую кодировку сменными маркерами. В итоге было принято решение использовать новые разъемы не только для собственных нужд, но и вывести их на рынок как новую линейку в ассортименте компании.

В категории XLR выпускаются 3- и 5-контактные разъемы, как гнезда, так и штекеры. Угол выхода кабеля из разъема можно установить в пределах 30°...150° и 210°...330° относительно кнопки разъединения. Этого более чем достаточно для большинства типовых коммутационных панелей.

Установка угла выхода кабеля выполняется легко и быстро. Специальные колпачки, изготовленные из

термопластика ABS методом литья, очень прочны и надежны. Корпуса (также литые) имеют неотражающее черное покрытие, а контакты покрыты золотом.

В категории разъемов TA выпускаются модели TA3F и TA5F. По сути, это разъемы мини-XLR, тоже 3- и 5-контактные. Они снабжены фиксированным выходным отверстием для кабеля, расположенным справа или слева от кнопки разъединения. Выбор того или иного варианта штекера зависит от расположения гнезда на коммутационной панели.

Точно изготовленные и снабженные замком, гнездо и штекер хорошо фиксируются, а

для облегчения идентификации колпачок штекера снабжен сменным цветным маркером на торце.

Для цветовой маркировки разъемов XLR выпускаются маркеры 10 цветов, а ассортимент цветов для разъемов TA3/TA5 ограничен 8 вариантами. Стандартно в комплект каждого разъема TA входят маркеры черного, красного, синего и зеленого цветов. Дополнительно можно приобрести набор из оранжевого, желтого, серого и белого маркеров. Сменные цветные колпачки для разъемов XLR заказываются отдельно.

Низкопрофильные разъемы XLR и TA



Устройства распределения питания



- 14 выходов IEC в компактном корпусе 1U
- проходной вход/выход powerCON
- фильтр ЭМП по входу
- разгрузочная штанга для фиксации кабелей
- маркерная лента
- предохранитель и индикатор состояния по каждому выходу
- USB порт для зарядки мобильных устройств

ООО «ЛЭС-ТВ» www.les.ru
+7 (499) 995-0590 / +7 (495) 234-4275