Генератор опорных сигналов PN-SG-717 – точность и надежность

По материалам «Профитт»

Профессионалы телевидения знают, что основой практически любого телевизионного комплекса является точная синхронизация работы всего имеющегося в его составе оборудования. Да, бывают очень небольшие системы, состоящие из нескольких источников сигналов видео и звука, подключенных к компактному видеомикшеру, которые обходятся без внешнего опорного сигнала, а синхронизация сигналов от источников выполняется уже в самом микшере встроенными в него кадровыми синхронизаторами. Но такие системы относятся скорее к категории полупрофессиональных, а все вещательные комплексы опираются на сигналы синхронизации, формируемые специальными устройствами – генераторами опорных сигналов.

Сбой синхронизации чреват самыми неприятными последствиями, выражающимися в подрывах изображения при переключении камер, расхождении сигналов видео и звука, когда артикуляция не совпадает со звучанием, во многих других проблемах. Поэтому генератор опорных сигналов с полной уверенностью можно назвать одним из главных компонентов любого аппаратно-студийного комплекса, ПТС или иной системы подобного типа. От точной, надежной и стабильной работы генератора зависит четкость функционирования всего телевизионного комплекса. Более того, если во времена аналогового телевидения стандартной четкости для синхронизации требовался только один стандартный сигнал – так называемая синхросмесь, или сигнал черного поля, то в современных реалиях используются сразу несколько сигналов – двух- (черное поле) и трехуровневый, а также цифровой World Clock (WC). Стало быть, и универсальный генератор опорных сигналов должен поддерживать данный спектр.

Все эти особенности прекрасно известны конструкторам компании «Профитт», которая работает на рынке телевизионного и телекоммуникационного оборудования более трех десятков лет – в октябре нынешнего года ей исполнится 35 лет. А опыт многих ее сотрудников, включая руководителей, и того больше. Недавно компания выпустила серию генераторов опорных синхросигналов PN-SG-717, пополнившую ассортимент устройств для модульной системы ProfNext. В основе всех моделей серии лежит кварцевый генератор высокой точности, снабженный средствами компенсации колебаний температуры. Как результат – стабильность работы генератора составляет $\pm 0{,}28 \times 10^{-6}$ (±0,28 ppm). В серию входят две модели: PN-SG-717 и PN-SG-717-1.

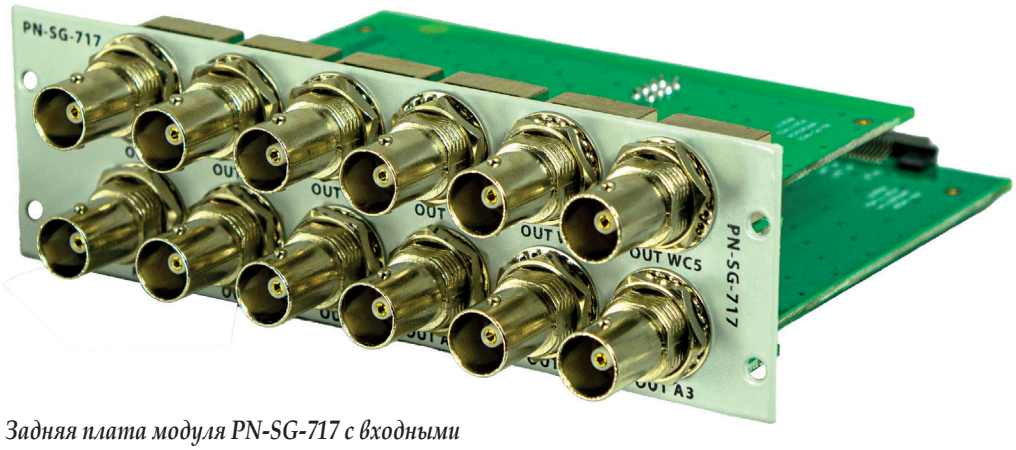
Модель PN-SG-717 может работать в автономном и ведомом от двух- (BB) или трехуровневого (TRL) сигнала режимах, имеет два независимых канала формирования сигналов BB и TRL, для каждого из которых предусмотрены три выхода (3+3). Есть возможность формирования в одном канале двухуровневого синхросигнала, а во втором – трехуровневого, либо подачи одного опорного сигнала на все шесть выходов. Есть также пять постоянных выходов сигнала WC. Один из выходов BB/TRL является универсальным – на него можно назначить любой из формируемых генератором опорных сигналов – BB, TRL или WC. Имеется также вход опорного сигнала, так что на панели интерфейсов устройства находятся 12 разъемов BNC.

Отличие PN-SG-717-1 состоит в сокращенном вдвое числе выходов при сохранении тех же двух каналов формирования сигналов BB и TRL. Модель имеет всего пять выходных разъемов, три из которых относятся к первому каналу, а два – ко второму. Один из трех выходов первого

Корпус 3U системы ProfNext

канала – универсальный, позволяющий выводить любой из формируемых синхросигналов по решению пользователя. Этот же выход – единственно возможный для сигнала WC. Всего разъемов BNC шесть, поскольку один из них – это вход опорного сигнала.

Для обеих моделей регулировка «Задержка/Опережение» выходных сигналов в каждом канале выполняется независимо от другого канала.



Задняя плата модуля PN-SG-717 с входными и выходными разъемами

Теперь вкратце о функционале и основных технических характеристиках генераторов серии PN-SG-717. Каждая из моделей обеспечивает формирование аналоговых двух- и трехуровневых синхросигналов для синхронизации в системах высокой и стандартной четкости, а также сигнала звуковой синхронизации Word Clock частотой 48 кГц. Обе модели, как уже отмечалось, способны функционировать в автономном и ведомом режимах. При работе в ведомом режиме опорным сигналом может служить трехуровневый сигнал синхронизации высокой четкости, двухуровневый сигнал стандартной четкости PAL/SECAM, сигнал синхросмеси без поднесущей 625/i50. Генераторы формируют выходные сигналы в соответствии со стандартами SMPTE 260M, SMPTE 274M и SMPTE 296M. При отсутствии внешнего опорного сигнала на соответствующем входе генератор переходит в автономный режим работы.

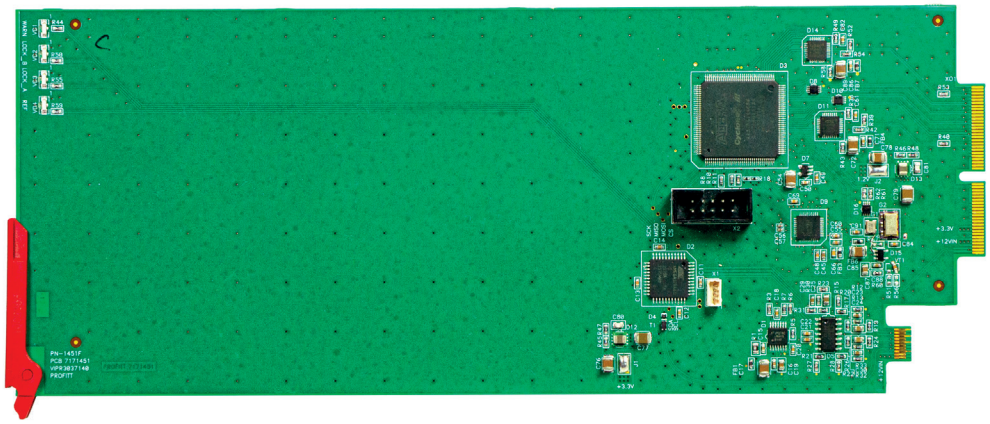
В ведомом режиме синхрогенератор автоматически определяет формат входного сигнала, который отображается на лицевой панели корпуса ProfNext и/или в web-интерфейсе управления системой. После обнаружения и распознавания входного опорного сигнала происходит синхронизация устройства по фазе и частоте. Выбор формата синхросигналов на выходах осуществляется с лицевой панели корпуса или в web-интерфейсе.

Генераторы серии PN-SG-717, как и все сменные модули системы ProfNext, состоят из двух плат – фронтальной и задней. Практически весь функционал сосредоточен во фронтальной плате, а задняя является интерфейсной, то есть содержит входы и выходы. Друг с другом платы соединяются через многоконтактный разъем. На срезе фронтальной платы установлены светодиодные индикаторы наличия входного опорного сигнала, синхронизации с ним каждого из каналов, неполной синхронизации в каком-либо канале.

Модули предназначены для установки в корпуса ProfNext высотой 1U или 3U, где они размещаются горизонтально (1U) или вертикально (3U), занимая один или два слота в зависимости от модификации. Через поперечную кросс-плату внутри корпуса на модули поступают напряжение питания и команды управления.

Для настройки устройств серии PN-SG-717 и управления ими используются графический дисплей и кнопки на лицевой панели корпуса, web-интерфейс или приложение Proflex 3, установленное на компьютере, который подключен к системе. Генератор потребляет не более 4,5 Вт и рассчитан на круглосуточную работу при температуре окружающей среды 0…+45°C.

В завершение нужно отметить, что функционал генераторов опорных синхросигналов серии PN-SG-717 позволяет использовать любую из моделей и как основной генератор опорных сигналов комплекса, и как своего рода усилитель-распределитель опорных сигналов от внешнего мастер-генератора, что избавляет от необходимости применять какие-то дополнительные распределительные средства для подачи опорных сигналов на несколько устройств в комплексе. Ну а качество оборудования «Профитт» многократно проверено длительным временем успешной эксплуатации в самых разных телевизионных комплексах.



Фронтальная плата генератора серии PN-SG-717