

# Расстояния – не проблема

По материалам Kramer Electronics

**К**аждый технический специалист, работающей в сфере телевидения, видеоинформационных систем и в других областях, связанных с передачей сигналов, хорошо знает, что как только увеличиваются расстояния, на которые нужно передать сигналы, сразу же обостряются и связанные с этим проблемы. Такие простые физические явления как электрическое сопротивление, емкость и индуктивность кабелей приводят к ухудшению качества сигналов, порой до совершенно неприемлемого уровня. Для решения этих проблем применяются разные устройства и системы. Это и корректоры потерь в кабеле, и блоки восстановления тактовой частоты, и усилители-распределители и т.д. Но использование дополнительных устройств, во-первых, усложняет инфраструктуру, во-вторых, удорожает ее, а в-третьих, снижает общую надежность системы, поскольку, как известно, степень надежности любой системы уменьшается пропорционально количеству звеньев в ней.

Наиболее оптимальным представляется решение, связанное с передачей сигналов по волоконно-оптической линии связи, для чего на передающей стороне электрический сигнал преобразуется в оптический, а на приемной стороне выполняется обратное преобразование. При этом «дальнобойность» канала связи увеличивается многократно, качество сигнала сохраняется, а кроме того, что немаловажно, оптический сигнал не подвержен электромагнитным помехам и сам не создает таковых.

В ассортименте Kramer Electronics есть ряд приборов, позволяющих технологически

и экономически эффективно организовать передачу сигналов HDMI, DVI, HD-SDI и других на большие расстояния.

Наиболее простым и компактным комплектом является, пожалуй, пара 613R/T из линейки NanoTools, которая, при всей кажущейся «игрушечности», способна обеспечить передачу сигналов вплоть до 3G-SDI (3 Гбит/с, то есть 1080p или стереопару 1080i). Индекс «Т» обозначает передатчик (transmitter), а «R» – приемник (receiver). 613Т преобразует цифровой электрический сигнал в оптический и передает его по одноволоконному (одномодовому) оптическому кабелю на приемник 613R, преобразующий его обратно в электрический исходного формата. Передавать можно сигналы SD/HD/3G-SDI и потоки DVB-ASI.



Передатчик 670Т

Важно то, что к сигналам применяются фирменные процедуры частотной коррекции и перетактирования, а это позволяет обеспечить передачу на большие расстояния с сохранением качества сигналов. Дальность действия может достигать 30 км для 3G-SDI. Нетрудно догадаться, что для менее высокоскоростных сигналов расстояние может быть и больше.

Сфера применения пары 670R/T довольно широка – это и презентации, и распределение сигналов в рамках больших помещений (кинотеатров, магазинов, развлекательных центров), и обеспечение мониторинга в составе комплексов видеопроизводства и ТВ-вещания, и многое другое.

Комплект DigiTOOLS, состоящий из передатчика 671Т и приемника 671R, во многом повторяет функциональность пары 670R/T, но предназначен для работы с сигналами DVI. Максимальная скорость передачи – 1,65 Гбит/с. Этого вполне достаточно для полноценного Full HD 1080p (без



Пара 613R/T



Приемник 671R



Передатчик 690T



Передатчик 673T



Deep Color и других расширений стандарта). Имеются поддержка HDCP, сквозной тракт EDID, да и все остальное, включая и расстояние передачи сигнала, такое же, как у 670.

Тем, кто строит или обслуживает профессиональные вещательные системы, стоит обратить внимание на приемо-передающую пару 673R/T (тоже DigiTOOLS). Она создана для видеосигналов SDI, в том числе 3G-SDI и Dual Link HD-SDI. Передатчик 673T преобразует до четырех каналов SDI, снабженных разъемами BNC, в оптический

сигнал, а 673R принимает этот сигнал и восстанавливает его обратно в сигналы SDI. Для каждого входа поддерживается скорость передачи до 3 Гбит/с, а максимальное расстояние составляет 1000 м. Кабель нужен одноволоконный, многоволновой. В каждом канале выполняется частотная коррекция и перетактирование, а на корпусе имеются светодиодные индикаторы наличия сигналов на входе и состояния оптического кабеля.

В качестве варианта применения комплекта можно назвать, к примеру, обмен сигналами между студией и ап-

паратной, удаленными друг от друга на большое расстояние.

Ну и, наконец, если сигналов SDI, которые нужно передать, не много – один или два, то достаточно будет компактных передатчика 690T и приемника 690R из серии Kramer TOOLS. По функциям они очень схожи с парой 673R/T, а отличие в том, что это двухканальные приборы, соединяемые одноволновым оптическим кабелем. Удобно и то, что они совместимы с матричным коммутатором оптических сигналов VS-88FO. Еще одно важное отличие – максимальное расстояние передачи сигналов может достигать 10 км, то есть речь идет об обмене сигналами уже не между помещениями в здании и даже не между зданиями, а между районами города, а порой и между населенными пунктами.

Итак, очевидно, что с помощью легких и компактных, но эффективных передатчиков и приемников Kramer Electronics можно организовать передачу на большие расстояния цифровых видеосигналов практически всех форматов, используемых в профессиональной сфере.

**KRAMER ELECTRONICS**

## HD-SDI по оптике:

### Ваша задача/наше решение

4 x HD-SDI 3G

**1 км**

4 x HD-SDI 3G

673T      673R

**30 км**

1 x HD-SDI 3G

613T, 613R

[WWW.KRAMER.RU](http://WWW.KRAMER.RU)

[WWW.KRAMERELECTRONICS.COM](http://WWW.KRAMERELECTRONICS.COM)