

Magic Green: коаксиальный видеокабель в построении АСК – эффективно и просто

Михаил Товкало

Коаксиальный видеокабель сегодня многие считают атрибутом интеграции прошлого века. Все взоры обращены в сторону оптического кабеля, который, как многим кажется, позволяет решить чуть ли не половину системных задач передачи сигналов. Однако это не так. Если говорить военным языком, то применение оптики правильнее было бы отнести к стратегии построения комплексов, а вот использование коаксиального кабеля – это тактика. Соединить видеооборудование десятками или даже сотнями линий, не прибегая к дорогостоящему преобразованию сигналов из электрических в оптические и из оптических в электрические – вот в чем заключается основное достоинство такого кабеля. Он удобен и практичен

Справится ли кабель выбранного типа с заданной нагрузкой и как далеко пройдет по нему сигнал? Эти вопросы достаточно часто приходится слышать от инженеров и системных интеграторов. Ниже приведены некоторые характеристики, которые помогут им принять правильное решение.

Производители коаксиального видеокабеля неустанно работают над совершенствованием своих технологий производства. В аппаратно-студийных комплексах крайне важно, чтобы кабель был высокостабильным и вносил как можно меньше потерь в проходящие по нему сигналы и потоки.

В практике построения аппаратно-студийных комплексов эффективно

используются пять основных типов коаксиального видеокабеля. В качестве примера приведены кабели компании Draka (табл. 1). Кстати, все коаксиальные видеокабели Draka, рассматриваемые в данной статье, имеют зеленый цвет. Это своего рода визитная карточка компании, а Magic Green – некий ее девиз.

В типе кабеля первая цифра означает сечение центрального проводника, вторая – диаметр диэлектрика, а аббревиатура AF свидетельствует о применении в качестве экрана алюминиевой фольги (aluminum foil). Следует отметить, что рассмотренное деление на типы по диаметру проводника и диэлектрика является стандартным для аналогичных кабелей любых производителей (равно как и их указание в маркировке), и только аббревиатура AF присуща исключительно кабелям Draka. У других производителей материал экрана может иметь другое обозначение. Основными характеристиками коаксиального видеокабеля являются:

- ♦ волновое сопротивление (impedance), которое, помимо физических характеристик примененных для изготовления кабеля материалов, зависит от диаметра центрального проводника, диэлектрика и экрана. Измерение импеданса проводится на заданных частотах, и его значение должно быть равно 75 Ом;



Коаксиальный кабель для передачи видеосигнала

в инсталляциях – время установки на кабель одного разъема BNC не превышает 0,5 мин. К тому же качественный коаксиальный кабель прекрасно справляется с требованиями комплексов HDTV.

Развиваясь, вещательная индустрия требует постоянного увеличения скорости потоков и наращивания числа каналов передачи. Какой коаксиальный видеокабель применить?



Кабели Draka, разделанные на различные байонеты

Таблица 1. Типы применяемых при строительстве АСК коаксиальных кабелей Draka Prysmian

Наименование кабеля Draka Prysmian	Рекомендации к применению
0,6/2,8AF	Межблочная коммутация оборудования внутри шкафов и стоек
0,8/3,7AF	Коммутация оборудования между шкафами и стойками, расположенными рядом друг с другом
1,0/4,8AF	Коммутация оборудования между удаленными группами шкафов и стоек в одном помещении
1,4/6,6AF	Коммутация оборудования между удаленными группами шкафов и стоек в разных помещениях
1,6/7,3AF	Коммутация оборудования между сильно удаленными группами шкафов и стоек в разных помещениях

Таблица 3. Значения рабочих длин кабеля, измеренные в реальных условиях

Наименование кабеля Draka Prysmian	Максимальная длина линии, м	
	HD1080i, SMPTE 292M, 1,5 Гбит/с	HD1080p, SMPTE 424M, 3 Гбит/с
0,6/2,8AF	66	47
0,8/3,7AF	91	64
1,0/4,8AF	112	80
1,4/6,6AF	144	102
1,6/7,3AF	161	119



Кабельные соединения внутри стойки с оборудованием

- ♦ возвратные потери (reflection return loss) – этот параметр характеризует однородность кабеля. Он означает отношение волны, идущей в прямом направлении к нежелательной отраженной волне, идущей в обратную сторону. Например, для частоты в 1 ГГц значение 17 дБ неудовлетворительно, а значение 30 дБ является приемлемым для работы;

- ♦ затухание (attenuation) – показывает отношение уровня входящего в кабель сигнала к уровню сигнала на его выходе на заданной частоте. Чем меньше будет значение затухания, тем лучше;
- ♦ затухание под влиянием электромагнитных помех (screening attenuation) – для придания кабелю необходимых значений затухания в 30...40 дБ его экранирование выполняют комбинированным плотным плетеным экраном и алюминиевой фольгой.

Длина линии передачи сигналов зависит от скорости потока данных. В табл. 2 приведены рабочие значения длин линий из коаксиального видеокабеля при работе в стандартах SMPTE 292M и SMPTE 424M.

Порой бывает, что некоторые компании-производители кабелей в рекламных целях указывают в качестве рекомендации к использованию именно значения, полученные в лабораториях.

Draka Prysmian всегда приводит как лабораторные результаты, так и объективные значения, измеренные в реальных условиях эксплуатации (табл. 3).

Таблица 2. Значения рабочих длин кабеля, измеренные в лабораторных условиях

Наименование кабеля Draka Prysmian	Максимальная длина линии, м	
	Для сигнала HD1080i	Для сигнала HD1080p
0,6/2,8AF	90	80
0,8/3,7AF	120	110
1,0/4,8AF	140	130
1,4/6,6AF	200	170
1,6/7,3AF	240	210



Элементы миниатюрного BNC

Каждый системный интегратор и практикующий инженер знает, сколь высоки требования к качеству кабельных линий при работе с высокоскоростными ТВЧ-сигналами. Для достижения хороших результатов при установке необходимо рассмотреть не просто качество кабеля, а качество кабельной сборки вместе с разъемами, выбор которых также крайне важен. Обычно это стандартные байонеты BNC, миниатюрные байонеты HD-BNC для монтажа высокой плотности, разъемы типа HD DIN, рассчитанные на частоту 3 ГГц или разъемы MUSA. Необходимо, чтобы разъемы точно соответствовали конструкции кабеля. Качество установки кабелей (разделка на разъемы, прокладка, увязка) также играет немаловажную роль в дальнейшей работоспособности кабельных линий комплекса. Кабельная инфраструктура передачи видеосигналов, правильно спроектированная и построенная при помощи коаксиального видеокабеля, будет надежно служить многие годы.

Интегрированные кабельные решения

- Производство кабельных сборок на базе гибридных оптических разъемов LEMO 3K 93C
- Системы коммутации телевизионных камер SMPTE-311; SMPTE-304
- Обслуживание гибридных оптических систем коммутации ПТС и контуров ПТС спортивных объектов
- Установка студийных и вещательных комплексов
- Поставка кабельной продукции и компонентов для системной интеграции
- Консалтинг в области проектирования аудиовизуальных систем



3АО "Ом Нетворк"
191015, Санкт-Петербург,
Шпалерная ул. д. 51 А, офис 536
(812) 309-22-44 многоканальный
info@omnetwork.ru, www.omnetwork.ru

Технический офис:
129075, Москва,
Шереметьевская ул.
д. 85, стр. 2
(499) 703-03-29