

HD-SDI, EX-SDI и HD-TVI в камерах SMARTEC

Форматы передачи видео высокой четкости



Важной вехой развития линейки HD-SDI камер Smartec явилась поддержка сразу трех стандартов передачи видео высокой четкости – HD-SDI, EX-SDI и HD-TVI. Первые два стандарта относятся к цифровой передаче видео, в то время как последний – к аналоговой. В зависимости от типа используемых видеорегистраторов и особенностей применения в данных трехформатных камерах Smartec имеется возможность выбрать тот или иной стандарт. Остановимся на этом подробнее.

Цифровые стандарты

Преимущества цифровых стандартов перед аналоговыми:

- качество видеоизображения не зависит от дальности трансляции сигнала;
- устойчивость к помехам (синхронные/асинхронные низкочастотные помехи).

HD-SDI и 3G-SDI

На рынке систем видеонаблюдения в качестве стандартов, обеспечивающих максимальное качество видеоизображения, выступают HD-SDI (SMPTE 292M) и 3G-SDI (SMPTE 424M). Трансляция видеосигнала с разрешением 1080p (при 30 к/с и 60 к/с соответственно) производится, как правило, по коаксиальным линиям, при этом поток данных составляет 1.485 Гбит/с и 2.970 Гбит/с соответственно. В HD-SDI/3G-SDI камерах передача видео

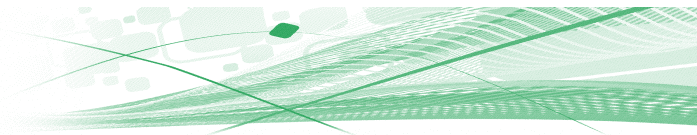
осуществляется без применения компрессии, что обеспечивает целый ряд преимуществ перед IP-камерами, таких как:

- отсутствие артефактов кодирования/декодирования – кристально четкое видео;
- устойчивая и надежная трансляция видео без выпадения отдельных кадров вследствие потери опорных кадров;
- отсутствие латентности – задержки между событием в поле зрения камеры и моментом его отображения.

Однако, вследствие высокого битрейта существуют и серьезные ограничения, существенно сужающие область применения данных камер:

- максимальная дальность передачи видео без промежуточного усиления – 100-150 м (в зависимости от использованного коаксиального кабеля);
- необходимость применения на участках линии нескольких дополнительных активных репитеров (усилителей) сигнала (требуется питание 12 В) при создании систем видеонаблюдения среднего и крупного масштаба;
- необходимо использование высококачественного коаксиального кабеля (не хуже RG59, 23 дБ/100 м), а также предъявляются высокие требования ко всем соединениям.

Именно в связи с этим, очевидным шагом является использование нового цифрового стандарта – EX-SDI.



EX-SDI

Для организации систем видеонаблюдения на объектах среднего и крупного масштаба важным фактором является возможность передачи сигнала на значительные расстояния без необходимости приобретения дополнительного оборудования усиления сигнала.

Стандарт EX-SDI (Extended Serial Digital Interface), разработанный компанией Eyeenix (Ю.Корея) является, по сути, дальнейшим развитием стандартов HD-SDI/3G-SDI, направленным на преодоление 100-150-метрового ограничения по дальности передачи. Для этого в EX-SDI применяется минимальная JPEG-компрессия (без визуально заметных потерь), которая абсолютно не сказывается на визуальном восприятии видеоизображения, но позволяет существенно снизить поток видеоданных (до 270 Мбит/с). Как следствие, дальность трансляции видео возрастает до 400-500 м (в зависимости от типа коаксиального кабеля). При этом сохраняются все преимущества, характерные для стандартов HD-SDI/3G-SDI.

Важно отметить, что совместно с камерами, осуществляющими трансляцию в режиме EX-SDI, необходимо использовать видеорегистраторы, поддерживающие данный стандарт. Все видеорегистраторы с поддержкой EX-SDI, при этом, обеспечивают обратную совместимость с HD-SDI.

Стандарт EX-SDI является наилучшим выбором для создания систем видеонаблюдения с максимальными требованиями к качеству видеоизображения. В перспективе он также будет адаптирован для 4K разрешения, обеспечивая безальтернативное лидерство среди других стандартов передачи видео.

Аналоговые стандарты

ПРЕИМУЩЕСТВА АНАЛОГОВЫХ СТАНДАРТОВ ПЕРЕД ЦИФРОВЫМИ:

- Стоимость камер и центрального оборудования (видеорегистраторов) ниже.

HD-TVI

Наряду с цифровыми стандартами передачи видео высокой четкости в камерах Smartec реализована поддержка аналогового стандарта HD-TVI.

Стандарт HD-TVI разработан компанией Techpoint (США) для трансляции видео с разрешением 1080p (при 30 к/с) по коаксиальным линиям на расстояния до 400-500 м (в зависимости от типа коаксиального кабеля). С точки зрения качества изображения он (как и все остальные аналоговые стандарты) уступает цифровым стандартам – качество видео напрямую зависит от дальности трансляции. На предельных расстояниях ухудшение качества изображения весьма значительно по отношению к исходному видеосигналу.

При этом для совместной работы требуются видеорегистраторы стандарта HD-TVI, отличающиеся невысокой стоимостью.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОРМАТОВ HD-SDI, EX-SDI И HD-TVI

	HD-SDI 3G-SDI	EX-SDI	HD-TVI	Замечания
Какие DVR требуются для совместной работы:	HD-SDI	EX-SDI или HD-SDI (с конвертором)	Только TVI DVR	
Передача сигнала:	Цифровая	Цифровая	Аналоговая	Только в цифровых стандартах 3G-SDI и EX-SDI доступна трансляция 60 к/с. В 2015 г. ожидается поддержка разрешения 4K для EX-SDI.
Разрешение:	1080p	1080p	1080p*	* Разрешение в телевизионных линиях в HD-TVI на предельных расстояниях существенно падает.
FPS:	До 60 к/с	До 60 к/с	30 к/с	Аналоговые стандарты поддерживают максимум 30 к/с
Дальность трансляции:	100-150 м (30 к/с)	До 400-500 м (30 к/с)	До 400-500 м (30 к/с)	Аналоговые стандарты предусматривают дальность передачи сигнала до 500 м, но качество изображения при этом будет падать.
Защита от НЧ помех:	Высокая	Высокая	Низкая	
Качество изображения:	100%	100%	Выше среднего	По мере увеличения дальности передачи качество видео при использовании аналоговых стандартов будет падать.
Цена решения:	Умеренная	Умеренная	Низкая	