

Тонкие кабели HDMI компании Belsis LLC, в первую очередь, предназначены для передачи видео высокой четкости и способны транслировать видеосигнал с разрешением 4К x 2 К при 24 Гц, т.е. 4096 x 2160 при 24 Гц (причем допустим "размен" на 3840 x 2160 при 30 Гц). Это в четыре раза превышает наилучшее разрешение современных бытовых источников видео Full HD (1080p), включая плееры дисков Blu-ray.

В полном соответствии с требованиями спецификации HDMI 1.4b, тонкие кабели HDMI компании Belsis LLC поддерживает все пять каналов связи этого интерфейса:

- **DDC (Display Data Channel, канал данных дисплея)** – это канал связи на основе последовательной двухпроводной шины данных I²C (Inter-Integrated Circuit, соединение интегральных микросхем), которая служит для поддержки улучшенной версии интерфейса E-DDC (Enhanced Display Data Channel, улучшенный канал данных дисплея), позволяющего источнику HDMI получить сведения об устройстве воспроизведения с целью согласования форматов аудио/видео. Данные об этом передаются в формате E-EDID, причем HDMI требует поддержки как скорости передачи 100 кбит/с, так и опциональной скорости 400 кбит/с. Этот же канал применяется для передачи данных системы защиты цифрового контента HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection, защита высокоскоростного цифрового контента, она же - High-Definition Copy[right] Protection - защита авторских прав на контент высокой четкости).
- **TMDS (Transition Minimized Differential Signaling, дифференциальный метод передачи сигналов с минимизацией переходов)** используется в HDMI для чередования передачи видео, аудио и вспомогательной информации на основе использования трех разных типов пакетов данных: Video Data Period (период видеоданных), Data Island Period (период "островка" данных) и Control Period (период управления). В течение периода Video Data Period передаются пиксели активной строки видео, затем во время периода Data Island Period (во время обратного хода луча при горизонтальной и вертикальной развертках – интервал гашения, blanking interval) передается аудио и вспомогательные данные. Период Control Period выделен для обмена командами управления.
- **CEC (Consumer Electronics Control, управление бытовой электроникой)** применяется в HDMI для пересылки пользовательских команд (например, в DVD-плеер с пульта дистанционного управления телевизора) на максимум 10 устройств, поддерживающих канал CEC. Кроме того, обеспечено взаимное управление между CEC-устройствами без участия пользователя (например, гашение экрана телевизора при длительной остановке плеера Blu-ray). Физической реализацией CEC является однопроводная двунаправленная последовательная шина на основе промышленного протокола связи AV.link. Проблема лишь в том, что реализация CEC в устройствах разных изготовителей не согласована во всех деталях, поэтому каждая компания использует собственное название. Поэтому непосредственно в HDMI установлен обязательный минимальный комплект команд HDMI-CEC.
- **ARC (Audio Return Channel, обратный канал аудио)** позволяет устранить использовавшиеся ранее дополнительные кабели для передачи звука в "обратном направлении". Например, домашняя система состоит из DVD-плеера, звуковой системы (домашний кинотеатр) и телевизора. Эти устройства объединены в систему двумя кабелями HDMI: между DVD-плеером и звуковой системой (чтобы получить многоканальный звук) и между звуковой системой и телевизором. В прямом направлении (от плеера в телевизор) все работает нормально, но если потребуется воспроизведение звука с телевизора на звуковой системе, когда сигнал аудио/видео (например, от спутникового приемника) подан на разъем телевизора, то без ARC нам потребуется дополнительный аудиокабель от телевизора к

звуковой системе. Если же между телевизором и звуковой системой подключен кабель HDMI с поддержкой ARC, то звук по нему передается в обе стороны: к телевизору по обычному каналу TMDS и от телевизора по новому каналу ARC.

- **HEC (HDMI Ethernet Channel, Ethernet-канал в HDMI)** помогает объединить в обычную локальную сеть Ethernet все соединенные соответствующими HDMI-кабелями устройства, поддерживающие Ethernet поверх HDMI. Локальная сеть должна обеспечивать двунаправленный обмен данными на скорости 100 Мбит/с. Пока в такой локальной сети предполагается реализация протокола HEAC (HDMI Ethernet Audio Control, управление аудио по HDMI Ethernet), но в перспективе речь идет о стандартной локальной сети Ethernet, вплоть до возможности доступа в Интернет.

Все HDMI-кабели компании Belsis LLC, включая тонкие коммутационные шнуры, удовлетворяют всем требованиям HDMI Licensing, LLC/HDMI Forum, и даже превосходят некоторые из них. Среди уникальных конструктивных особенностей HDMI-кабелей компании можно отметить:

- Двойное экранирование (оплетка + алюминиевая майлар-фольга) для повышения помехозащищенности.
- Индивидуальное экранирование (алюминиевая майлар-фольга) каждой витой пары для снижения перекрестных помех.
- Проводники из бескислородной меди (100% OFC).
- Изоляция из физически вспененного полиэтилена.
- Контакты разъемов из фосфористой бронзы с 24-каратным золотым покрытием.

Электрические характеристики:

- Сопротивление проводника витой пары постоянному току: не более 0,23 Ом/м.
- Волновое сопротивление витой пары: 100±10 Ом.
- Переходное затухание (перекрестные помехи) на приемном конце <-20 дБ.
- Временная задержка распространения в витой паре: < 1,78 нс.
- Перекос задержки распространения между витыми парами: < 112 пс.

Существенным отличием HDMI-кабелей компании Belsis LLC является строгое соблюдение заявленных технических характеристик, высокое качество производственного процесса и надежные методы технического контроля, поэтому любое кабельное изделие с торговой маркой Belsis для HDMI не создает никаких искажений передаваемых сигналов в любых условиях бытового и/или коммерческого применения.