

Коммутатор DigitalMedia™ 16x16

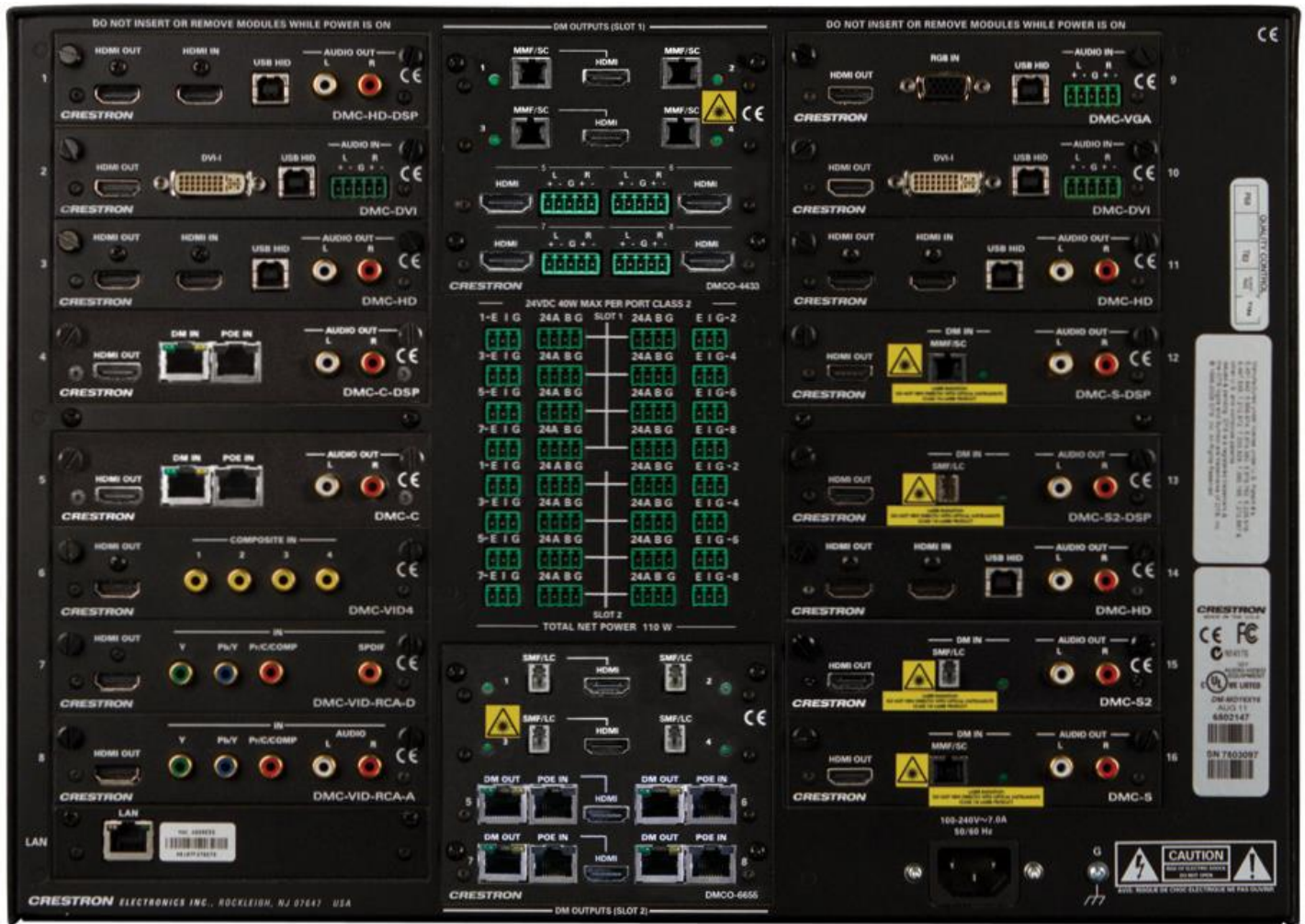
Коммутаторы Crestron® DM® являются основой для всей системы DigitalMedia™, они обеспечивают исключительно гибкое и простое в установке решение для передачи аудиовидеосигналов формата 4K сверхвысокой четкости. Коммутатор DM-MD16X16 обеспечивает сверхскоростную коммутацию, а также качественное, без потерь, распределение сигналов HDMI® и других типов для поддержки всех цифровых медиаплееров, телеприемников высокой четкости, компьютеров, камер и дисплеев, устанавливаемых в современных зданиях. DigitalMedia интеллектуально управляет всеми аудиовидеосигналами и устройствами, обеспечивая безупречное удобство для пользователей и оптимальное качество видеопередачи и аудиосигнала в любом месте.

Коммутатор DM-MD16X16 позволяет выполнить настройку на местах для использования до 16 аудиовидеосистем практически любого типа. Выходы также можно конфигурировать на местах, создавая до 16 выходов DM, HDBaseT® и (или) HDMI или до 8 потоковых выходов H.264 на одном шасси^[1]. Разнообразие входных плат коммутатора, а также передатчиков и приемников DM предоставляет широкие возможности для подключения оборудования в жилых и коммерческих зданиях с поддержкой аналоговых и цифровых сигналов любого типа с помощью одного коммутатора.



- > Является унифицированным решением для распределения HD-сигналов, обеспечивающим проводное соединение устройств и потоковое IP-вещание
- > Обеспечивает маршрутизацию аудиовидеосигнала высокой четкости без потерь по кабелю «витая пара» или оптоволокну
- > Позволяет использовать один кабель или оптоволокно для передачи аудиовидеосигналов, сетевых пакетов и сигналов управления
- > Обеспечивает высокопроизводительное потоковое вещание в формате H.264 от любых источников входного сигнала с разрешением до 1080p или WUXGA
- > Обеспечивает все функции матричной коммутации с помощью сверхскоростной кросс-шины со скоростью передачи данных 12,5 Гб/с
- > Поддерживает сигналы HDMI® с технологиями Deep Color, 3D, 4K и кодированные аудиосигналы в формате 7.1 с высокой скоростью цифрового потока^[3]
- > Соответствие спецификации HDBaseT®: поддержка прямого подключения к другому оборудованию с сертификацией HDBaseT
- > Обеспечивает совместимость с HDCP 2.2 с помощью входных и выходных плат^[3]
- > Обеспечивает распределение сигналов Full HD 1080p, Ultra HD и 4K по кабелю «витая пара» типа CAT на расстояние до 100 м с помощью стандартов DM 8G+® и HDBaseT^[4, 9]
- > Обеспечивает распределение сигналов 1080p и WUXGA на расстояние до 300 м по многомодовому оптоволокну DM 8G® Fiber^[5, 9]
- > Обеспечивает распределение сигналов 1080p и WUXGA по одномодовому оптоволокну на расстояние до 12 км с помощью DM 8G SM Fiber^[6, 9]
- > Предоставляет возможность потокового вещания сигналов 1080p по сетевому IP-протоколу на неограниченные расстояния
- > Поддерживает продукты DM® CAT и DM Fiber первого поколения^[7, 8, 9]
- > Предоставляет возможность организации до 16 выходов DM, HDBaseT и/или HDMI
- > Предоставляет возможность организации до 8 потоковых выходов^[1]
- > Имеет простое расширение выходов с помощью нескольких коммутаторов DM
- > Имеет модульные входы с поддержкой цифровых, аналоговых и потоковых сигналов любого типа
- > Технология QuickSwitch HD® управляет ключами HDCP для быстрой и надежной коммутации
- > Технология Auto-Locking™ позволяет достичь высокой скорости коммутации разнообразных источников
- > Обнаруживает и отображает подробную информацию о входных видео- и аудиосигналах
- > Автоматическое управление форматами аудио- и видеосигналов с помощью EDID
- > Поддерживает независимое масштабирование для каждого дисплея с помощью совместимых приемников DM^[12]
- > Управление устройствами через CEC
- > Обеспечивает передачу сигналов USB HID (клавиатура и мышь)^[15]
- > Предоставляет расширенные возможности маршрутизации сигналов USB с помощью ретрансляторов по сети Ethernet^[15]
- > Обеспечивает полную раздельную коммутацию аудиосигналов и сигналов USB
- > Обеспечивает интеграцию с системами распределения аналоговых аудиосигналов
- > Предоставляет возможность одновременного вывода аудио в двух форматах — стереофоническом и объемном
- > Имеет встроенный Ethernet-коммутатор с портом Gigabit Ethernet
- > Режим частной сети, в котором для всей системы DM требуется только один IP-адрес
- > Простые средства настройки и диагностики с передней панели или с помощью ПО
- > Имеет внутренний источник питания с номинальным временем наработки на отказ 0,5 млн часов
- > Устанавливается в 19-дюймовой стойке (высота 7U)

DM-MD16X16 Коммутатор DigitalMedia™ 16x16



DM-MD16X16 — вид сзади с установленными платами ввода/вывода

Встроенная поддержка сетей Ethernet и распространения сигналов USB обеспечивает полное коммутационное решение в сочетании со встроенными средствами Crestron^[2] для управления дисплеями и другими комнатными устройствами без необходимости прокладки каких-либо дополнительных кабелей. Передняя панель коммутатора DM-MD16X16 и ПО Crestron Toolbox™ предоставляют пользователям удобные средства для работы, настройки и устранения неполадок с целью простой установки комплексной системы распределения видео в формате 4K в нескольких помещениях.

4K Ultra HD

Система Crestron DigitalMedia продолжает развитие стандартов распределения цифровых аудиовидео-сигналов, представляя первое в мире полномасштабное решение для формата 4K. Коммутатор DM-MD16X16 с самого начала разрабатывался для удовлетворения самых высоких требований по полосе пропускания для работы с видеосигналами формата 4K и Ultra HD. Поддержка видео формата 4K гарантирует совместимость с компьютерами и мониторами последнего поколения с физическим разрешением выше 1080p и WUXGA^[3].



Чтобы настроить коммутатор DM с установленными входными и выходными платами, кабелями и другими периферийными устройствами, воспользуйтесь [Средством конфигурирования коммутаторов DigitalMedia](#).

DigitalMedia 8G™

Будучи лидером в области систем управления и сигналов HDMI, компания Crestron разработала технологию DigitalMedia. Это первая полномасштабная система распределения аудиовидеосигналов высокой четкости, поднимающая стандарт HDMI на новый уровень. Технология DigitalMedia позволяет распределять практически любую смесь сигналов HDMI и сигналов других аудиовидеоисточников в помещениях, зданиях и студенческих городках. Технология DigitalMedia последнего поколения носит название DigitalMedia 8G (DM 8G[®]). Технология DM 8G предназначена для обеспечения сверхширокой полосы пропускания и исключительной масштабируемости. Она предоставляет полноценный интерфейс для передачи без потерь видеосигналов высокой четкости, аудиосигналов, сетевых пакетов Ethernet и сигналов управления по одному кабелю (витой паре или оптическому).

Технология DM 8G позволяет передавать несжатые видеосигналы форматов Full HD 1080p, Ultra HD, 2K и 4K^[3] с поддержкой технологий 3D, Deep Color и HDCP 2.2^[2]. Возможности в области передачи аудиосигналов включают одновременное распределение сигналов многоканального объемного звука с поддержкой форматов 7.1 с высокой скоростью цифрового потока, таких как Dolby® TrueHD и DTS-HD Master Audio™, а также линейного PCM без сжатия. Все сигналы передаются по одному кабелю «витая пара» типа CAT или по одному одномодовому или многомодовому оптоволокну. Технология DM 8G позволяет передавать сигналы на расстоянии до 100 м с помощью DM 8G+[®] (DM 8G по медной витой паре)^[4, 9], до 300 м по оптоволокну DM 8G (DM 8G по многомодовому оптоволоконному кабелю)^[5, 9] и до 12 км по оптоволокну DM 8G SM (DM 8G по одномодовому оптоволоконному кабелю)^[6, 9].

DM-MD16X16 Коммутатор DigitalMedia™ 16x16

Коммутатор DM-MD16X16 предоставляет полную поддержку устройств Crestron DM 8G, а также устройств DM CAT первого поколения^[7,9] и продуктов DM Fiber^[8,9], позволяя воспользоваться преимуществами последней технологии Crestron DM 8G без каких-либо компромиссов с точки зрения уже вложенных средств.

Соответствие спецификации HDBaseT™

Поскольку технология Crestron DigitalMedia 8G+™ разработана на основе спецификации организации HDBaseT Alliance, она совместима с другими продуктами с поддержкой этой спецификации. Благодаря технологии DM 8G+ систему DM-MD16X16 можно подключить непосредственно к устройствам с поддержкой спецификации HDBaseT без использования приемника и передатчика DM.



Потоковая передача в формате H.264

Функция высокопроизводительного потокового вещания в формате H.264 позволяет организовать распределение видеосигнала высокой четкости по IP-сети в рамках всей организации. Потоковое вещание расширяет возможности технологии DM, позволяя устранить все ограничения по расстоянию передачи сигналов и распределять сигналы практически на любые устройства, находящиеся в любой точке мира. Функция потокового вещания — важнейший компонент любой комплексной системы DM, позволяющий маршрутизировать сигналы высокой четкости на сенсорные экраны Crestron, цифровые информационные табло, в удаленные здания и офисы по всему миру без необходимости прокладки новых или выделенных кабелей. Возможности широкомасштабного потокового вещания на компьютеры и мобильные устройства можно расширить с помощью интеграции с системами потокового вещания, такими как Wowza® или Kaltura®.

Технология DigitalMedia с потоковым вещанием позволяет распределять сигналы от любых комбинаций источников на практически любые устройства, находящиеся где угодно. Все потоковые выходы поддерживают разрешение до HD 1080p со скоростью цифрового потока до 25 МБ/с. Встроенные средства масштабирования обеспечивают высокоскоростную и надежную коммутацию источников любого типа с разрешением до 1080p или WUXGA. Возможности поддержки аудио включают стереосигналы, а также многоканальные аудиосигналы, смикшированные до стереоформата с помощью входной платы с цифровой обработкой звука любого типа^[10]. Высокоэффективное сжатие H.264 для видеосигналов и AAC для аудиосигналов позволяет сохранить высокое качество видеоизображения и звука. Закодированные видео- и аудиосигналы можно выводить в формате независимых потоков RTP или встраивания в контейнеры MPEG-TS (поток передачи MPEG-2). HDCP-управление исключает возможность передачи защищенного содержимого с помощью потокового вещания.

Сигнал на каждый потоковый выход подается с двух разных внутренних выходов коммутатора, что позволяет передавать сигналы от двух входных источников в формате «картинка в картинке» или «бок о бок» в едином вещательном потоке. Также возможна мгновенная однокадровая коммутация двух полноэкранных изображений. Кроме того, имеется возможность микширования аудиосигналов с двух источников, позволяющая одновременно воспроизводить оба сигнала.

Наряду с передачей сигналов потокового вещания коммутатор DM-MD16X16 может принимать такие сигналы. Функция приема входных сигналов потокового вещания позволяет распределять с помощью технологии DigitalMedia сигналы от IP-камер и других источников сигналов, закодированных в формате H.264 наряду с источниками сигналов HDMI и других форматов, отличающихся от форматов потокового вещания. Она также позволяет объединять коммутаторы DM в мостовые конфигурации в рамках, например, студенческого городка или в глобальных масштабах, позволяя организовать более простую маршрутизацию видеосодержимого высокой четкости между зданиями и офисами по всему миру.

Технология DigitalMedia предоставляет множество вариантов развертывания, учитывающих специфику широкого ряда приложений потокового вещания и специальные требования ИТ-среды конкретной организации. Технология DM с потоковым вещанием поддерживает

одноадресную и многоадресную передачу, с протоколом RTSP и без него. Потоковое вещание можно настроить как для передачи непосредственно на один или несколько определенных IP-адресов, так и для использования протокола RTSP для автоматического управления конфигурацией нескольких соединений. Любой потоковый вход и выход можно настроить для вещания через порт локальной сети коммутатора DM или через выделенный порт CONTENT LAN, что предоставляет возможность сочетания функций управления и передачи содержимого в одной сети или их изоляции по разным сетям.

Модульная архитектура

Коммутатор DM-MD16X16 имеет модульную архитектуру с 16 слотами для входных плат и 8 слотами для выходных плат. Все слоты коммутатора DM-MD16X16 поддерживают установку плат на месте, позволяя легко создавать гибкие системные конфигурации с возможностью их изменения по мере необходимости. Имеется широкий выбор входных плат для поддержки широкого ряда форматов цифровых и аналоговых аудиовидеосигналов, включая HDMI, DVI, DisplayPort Multimode^[11], SDI, RGB/VGA и аналоговое видео, SPDIF и аналоговое аудио, HDBaseT, потоковое вещание H.264 и все форматы DigitalMedia. Доступны выходы для форматов DigitalMedia любого типа, а также для форматов HDBaseT, HDMI, аналогового аудио и потокового вещания H.264^[11].

Расширение выходов

На всех входных платах имеется «сквозной» выход HDMI, позволяющий легко организовать последовательное подключение входов до 5 коммутаторов DM для создания конфигураций крупномасштабных систем распределения сигналов с большим количеством выходов. При использовании 5 коммутаторов DM-MD16X16 возможно создание конфигураций с поддержкой до 80 отдельных выходов.

QuickSwitch HD™

Работа с цифровыми мультимедийными форматами высокой четкости подразумевает поддержку протокола HDCP (защита широкополосного цифрового контента). Это схема шифрования, используемая поставщиками контента для защиты от несанкционированного копирования DVD- и Blu-ray™-дисков, а также широкоэмитерных сигналов. Для просмотра, зашифрованного с помощью HDCP контента требуется проверка подлинности устройством-источником всех дисплеев и блоков обработки сигналов в системе с последующей выдачей им ключа перед просмотром контента. Обычно это приводит к полному исчезновению сигнала на время до 15 секунд при выборе нового источника или дисплея в любом месте системы. Что еще хуже, у каждого устройства имеется ограниченное количество ключей, и поэтому при подключении слишком большого числа дисплеев и источников возможна полная остановка воспроизведения сигнала без каких-либо предупреждений.

Но не стоит беспокоиться, потому что технология Crestron QuickSwitch HD управляет ключами для всех устройств с технологией HDCP в системе, непрерывно поддерживая функции проверки подлинности для каждого устройства и обеспечивая быструю и надежную маршрутизацию сигнала от любого источника на любое количество дисплеев.

Технология Auto-Locking™

Технология Crestron Auto-Locking предоставляет возможности сверхскоростной коммутации сигналов путем мгновенной настройки всех устройств в тракте сигнала сразу же по достижении сигналом первого устройства. При коммутации источников и телеканалов технология Auto-Locking значительно сокращает время обнаружения нового сигнала каждым устройством и время их перенастройки, практически устраняя заметную на глаз задержку коммутации.

Управление форматами посредством EDID

В настоящее время используется большое количество разнообразных форматов видео и аудио, поэтому возможно, что не каждое устройство в системе поддерживает все эти форматы. Такие конфликты могут возникнуть при маршрутизации сигналов из одного источника на несколько дисплеев или аудиокomпонентов. Источник сигнала мультимедиа для проектора 1080p или Ultra HD домашнего кинотеатра может установить более низкое разрешение или даже выключиться полностью,

DM-MD16X16 Коммутатор DigitalMedia™ 16x16

если кто-то решит подать тот же самый сигнал на телевизор с меньшим разрешением в другой комнате. Вместо захватывающего объемного звука 7.1, обычно воспроизводимого домашним кинотеатром, пользователь может обнаружить ограничение до формата 5.1 или даже обычного стереофонического звука.

DigitalMedia устраняет такие конфликты, управляя EDID (Extended Display Identification Data — расширенные идентификационные данные дисплея). Современные цифровые устройства используют эти данные для предоставления сведений о своих возможностях. ПО Crestron Toolbox™ позволяет специалисту по установке легко оценить возможности всех устройств с точки зрения форматов и разрешения и настроить сигналы EDID нужным образом для достижения наиболее надежной работы и предсказуемого поведения этих устройств.

Блок масштабирования для любого дисплея

Путем выбора приемников DM со встроенными блоками масштабирования сигналов HD и 4K можно добавить функцию высокопроизводительного масштабирования. Установка независимых блоков масштабирования на каждом дисплее DigitalMedia обеспечивает максимально гибкое и удобное для пользователей решение для маршрутизации сигналов от разрозненных источников на различные по характеристикам дисплеи. Такой подход с распределенными блоками масштабирования гарантирует оптимальное качество изображения на каждом экране независимо от выбранного источника. Технология распределенного масштабирования позволяет отображать изображения высокого разрешения с компьютеров на любом дисплее в здании. Она также позволяет одновременно воспроизводить сигнал от видеосистемы HD, Ultra HD или 3D на 4K-дисплее домашнего кинотеатра и на 2D-дисплее с более низким разрешением по всему дому.

Гибкая маршрутизация аудиосигналов

Стандарт HDMI является ключевым для поддержки всех последних форматов объемного звука 7.1, таких как Dolby TrueHD и DTS-HD Master Audio. Он прекрасно подходит для домашних кинотеатров класса люкс. Но как организовать передачу сигнала от одного и того же источника в нескольких домашних аудиозонах?

Решением служит технология DigitalMedia, позволяющая распределять сигналы многоканального объемного звука и двухканального стереозвуча с одних и тех же источников сразу на несколько выходов. При установке входных плат с функцией цифровой обработки аудиосигнала коммутатор DM-MD16X16 производит микширование исходных многоканальных сигналов до формата стереосигнала с помощью встроенного блока цифровой обработки звука. Сигналы обоих типов с любого выхода коммутатора DM можно маршрутизировать отдельно друг от друга или одновременно, что позволяет выбрать любой из этих типов сигнала для подачи в каждое конкретное местоположение приемника DM.

Кроме того, цифровой стереосигнал преобразуется в коммутаторе в аналоговый с целью одновременной его подачи во все комнаты дома с помощью мультитрум-аудиосистемы **Sonnex®** или любых других систем распределения аудиосигналов. С помощью локальных выходов HDMI коммутатор DM-MD16X16 также позволяет устанавливать блоки обработки объемного звука и усилители централизованно, а не в месте расположения дисплея.

Встроенный коммутатор Ethernet

Помимо передачи цифровых видео- и аудиосигналов технология DigitalMedia может также использоваться для расширения выходов 10/100 Ethernet на всех дисплеях и источниках путем выбора приемников и передатчиков DM и обеспечивать тем самым высокоскоростное соединение для любых комнатных устройств, требующих подключения к локальной сети. Ethernet также используются внутренней шиной управления Crestron для управления всеми устройствами DM в системе и всеми дисплеями во всех комнатах.

Режим частной сети

Для оптимального развертывания в корпоративной локальной сети или локальной сети учебной организации в системе DM-MD16X16 используется режим частной сети с организацией однопортового подключения ко всей системе. При использовании режима частной сети системе DM-MD16X16 требуется всего один IP-адрес для всей сети DM, включая приемники и передатчики DM.

Маршрутизация USB-сигналов

Наряду с видео-, аудиосигналами и сетью Ethernet, технология DigitalMedia также дает возможность реализовать функции маршрутизации сигналов USB HID (устройства ввода), позволяя с помощью клавиатуры и/или мыши с поддержкой USB HID управлять из одного расположения компьютером или медиасервером, установленным в другом расположении. Функции подключения USB HID обеспечиваются путем выбора приемников, передатчиков и входных плат DM. Кроме того, компания Crestron предлагает ретрансляторы сигналов USB для маршрутизации сигналов с периферийных USB-устройств практически любого типа к любым хост-устройствам под управлением системы DigitalMedia. Подключите хост-модули для ретрансляции сигналов USB по сети Ethernet (**USB-EXT-DM-LOCAL¹²**) ко всем компьютерам, медиасерверам, игровым системам, аннотаторам и другим хост-устройствам, для которых требуется использовать функции управления и обмена данными. Затем установите во всех местах размещения дисплеев модули (**USB-EXT-DM-REMOTE¹²**) для подключения клавиатур, мышей, игровых контроллеров, классных досок, флэш-накопителей, веб-камер и мобильных устройств. Каждый модуль обменивается данными с коммутатором DM по локальной сети Ethernet или путем прямого подключения к порту локальной сети передатчика или приемника DM.

Управление устройствами посредством вложенного сигнала CEC

Главная цель каждой системы Crestron состоит в том, чтобы обеспечить необходимый контроль над устройствами для максимального удобства пользователей. DigitalMedia предоставляет альтернативу обычным технологиям управления устройствами по ИК-каналу или с помощью протокола RS-232, используя вложенный в HDMI сигнал управления устройствами по протоколу CEC (Consumer Electronics Control — управление пользовательскими электронными устройствами). Посредством связи с системой управления коммутатор DM-MD16X16 организует шлюз для управления несколькими устройствами непосредственно через их подключения HDMI и HDBaseT, позволяя обойтись без выделенных кабелей управления или ИК-излучателей¹³.

Простота настройки

С помощью передней панели или ПО **Crestron Toolbox** все этапы настройки коммутатора DM-MD16X16 выполняются быстро и просто с автоматической настройкой входов и выходов, позволяя специалисту по установке попутно выбирать правильные варианты компоновки. Коммутатор даже проверяет все DM-кабели и измеряет их длину, автоматически выполняя необходимые калибровки для оптимальной передачи сигналов в каждую комнату. Технология DigitalMedia позволяет настроить всю систему 16x16, затратив на это менее часа.

*Чтобы настроить коммутатор DM с установленными входными и выходными платами, кабелями и другими периферийными устройствами, воспользуйтесь **Средством конфигурирования коммутаторов DigitalMedia**.*

*Модернизируете имеющийся коммутатор DM с «многосекционными» выходными платами серии DMCO старого образца? Для модернизации имеющихся выходных плат и коммутатора до нового формата «односекционных» выходных плат воспользуйтесь **Средством для добавления и модернизации выходных плат**.*

Сведения о дополнительных средствах разработки и справочные документы см. на веб-странице ресурсов DigitalMedia по адресу <http://www.crestron.com/dmresources/>.

DM-MD16X16 Коммутатор DigitalMedia™ 16x16

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальные значения длины кабеля для стандарта DM 8G®

Тип кабеля:	Кабель DM-CBL-ULTRA DM®	Кабель DM-CBL-8G DM 8G®	Кабель стороннего производителя класса CAT5e (или более высокого), UTP или STP
Разрешение:			
1080p60 Full HD	100 м с помощью любых плат DM 8G+		
1920×1200 WUXGA			
1600×1200 UXGA			
2048×1080 2K DCI с частотой 24 Гц			
2048×1080 2K DCI с частотой 60 Гц	100 м с помощью плат DM 8G+ формата 4K	70 м с помощью плат DM 8G+ формата 4K	50 м с помощью плат DM 8G+ формата 4K
2560×1440 WQHD			
2560×1600 WQXGA			
3840×2160 Ultra HD			
4096×2160 4K DCI			

Тип кабеля:	Многомодовый оптоволоконный кабель CRESFIBER8G CresFiber® 8G	Многомодовый оптоволоконный кабель OM3 стороннего производителя
Разрешение:		
1080p60 Full HD	300 м с помощью плат DM 8G Fiber	150 м с помощью плат DM 8G Fiber
1920×1200 WUXGA		
1600×1200 UXGA		
2048×1080 2K DCI с частотой 24 Гц		

Тип кабеля:	Одномодовый оптоволоконный кабель CRESFIBER8G-SM CresFiber 8G	Одномодовый оптоволоконный кабель класса G.652.D (или более высокого) стороннего производителя
Разрешение:		
1080p60 Full HD	12 км с помощью плат DM 8G SM Fiber	
1920×1200 WUXGA		
1600×1200 UXGA		
2048×1080 2K DCI с частотой 24 Гц		

Видео

Коммутатор: цифровая матрица 16x16, модульные входные и выходные платы, Crestron QuickSwitch HD®

Типы входного сигнала: конфигурируемые с помощью съемных плат с поддержкой следующих стандартов: HDMI®, DisplayPort Multimode^[11], DVI, HDBaseT®, 3G-SDI, RGB/VGA, компонентный сигнал, S-Video, композитный сигнал (NTSC и PAL), DM® CAT, DM Fiber, DM 8G+, DM 8G Fiber, DM 8G SM Fiber и потоковое вещание H.264

Типы выходного сигнала: конфигурируемые с помощью съемных плат с поддержкой следующих стандартов: DM CAT, DM Fiber, DM 8G+, DM 8G Fiber, DM 8G SM Fiber, HDBaseT, HDMI, DVI^[14] и потоковое вещание H.264 (все входные платы также имеют сквозные выходы HDMI)

Скорость обмена данными по системной шине: 12,5 Гбит/с

Примечание. Дополнительные характеристики см. в документе со спецификациями конкретной входной и выходной платы.

Аудио

Коммутатор: цифровая многоканальная матричная коммутация 16x16 с привязкой аудио к видео, независимая стереоматрица 16x16 для независимой коммутации

Типы входного сигнала: конфигурируемые с помощью съемных плат с поддержкой HDMI, DisplayPort Multimode^[11], HDBaseT, 3G-SDI, аналоговый (2 канала стерео), SPDIF, DM CAT, DM Fiber, DM 8G+, DM 8G Fiber, DM 8G SM Fiber и потоковое вещание H.264

Типы выходного сигнала: конфигурируемые с помощью съемных плат с поддержкой стандартов DM CAT, DM Fiber, DM 8G+, DM 8G Fiber, DM 8G SM Fiber, HDBaseT, HDMI, аналоговый (2-канальный стерео) и потоковое вещание H.264 (все входные платы также имеют сквозные выходы HDMI, а большинство входных плат цифрового аудио также оснащены сквозными аналоговыми стереоаудиовыходами)

Примечание. Дополнительные характеристики см. в документе со спецификациями конкретной входной и выходной платы.

Обмен данными

Ethernet: 10/100/1000 Мбит/с, автоматическая коммутация, автосогласование, автообнаружение, полный дуплекс и полудуплекс, DHCP, режим частной сети

USB: маршрутизация USB-сигнала с помощью определенных передатчиков, приемников и удлинителей^[15]; USB-порт компьютерной консоли для настройки

DigitalMedia: DM 8G+, DM 8G Fiber, DM 8G SM Fiber, DM Fiber, DM CAT, DMNet®, HDCP 2.2^[3], EDID, CEC, PoDM, PoDM+, Ethernet

HDBaseT: HDCP 2.2^[3], EDID, CEC, PoH, Ethernet

HDMI: HDCP 2.2^[3], EDID, CEC

Примечание. Поддержка управления HDCP и EDID; поддержка управления CEC между подключенными устройствами HDMI и HDBaseT и управляющей системой^[13]. Дополнительные характеристики см. в документе со спецификациями конкретной входной и выходной платы.

Слоты для плат

1–16: (16) слотов для входных плат коммутатора DM; в каждый слот устанавливается (1) входная плата серии DMC

DM OUTPUTS: (8) слотов для выходных плат коммутатора DM; в каждый слот устанавливается (1) выходная плата серии DMC

Разъемы

LAN: (1) 8-контактная розетка RJ-45; порт Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T

24ABG / EIG 1–8 (SLOT 1–2): (16) групп из (1) 4-контактной и (1) 3-контактной съемной клеммной колодки (3,5 мм); включает (16) портов DMNet с портами выбора питания EIG, каждая группа связана с соответствующим выходным портом DM CAT на выходной плате во всех выходных слотах; каждый порт DMNet обеспечивает подачу питания и передачу данных для устройств DM CAT, подключенных по кабелю DM; все порты EIG подключаются к внешним источникам питания^[16] или к внутреннему источнику питания с помощью перемычки для подачи питания на устройства DM CAT, подключенные к соответствующим портам DMNet;

DM-MD16X16 Коммутатор DigitalMedia™ 16x16

Максимальная нагрузка: 40 Вт (1,66 А, 24 В постоянного тока) на один порт, ограничено доступным питанием DMNet от внутреннего источника питания (см. раздел «Требования к электропитанию» ниже) или внешнего источника питания^[16]

100–250V~7.0A 50/60Hz: (1) основной вход электропитания IEC 60320 C14;

Разъемы со съемными кабелями электропитания (входят в комплект поставки)

G: (1) винт 6–32, клемма заземления корпуса

COMPUTER (передняя панель): (1) USB-розетка типа B; USB-порт для подключения компьютерной консоли (в комплект входит кабель длиной 1,8 м)

ЖК-дисплей

Зеленый матричный ЖК-дисплей, разрешение 128×64, регулируемая светодиодная подсветка; отображает по именам входы/выходы, сведения о видео- и аудиосигналах, конфигурацию Ethernet и меню настройки

Элементы управления и индикаторы

SOFTKEYS: (4) кнопки для активации функций, указанных на ЖК-дисплее

HW-R: (1) миниатюрная кнопка в углублении для аппаратного сброса (перезагрузка коммутатора)

ROUTE: (1) кнопка с красным светодиодным индикатором, выбор режима ROUTE для изменения параметров маршрутизации

VIEW: (1) кнопка с красным светодиодным индикатором, выбор режима VIEW для просмотра текущих параметров маршрутизации

INFO: (1) кнопка с красным светодиодным индикатором, выбор режима INFO для просмотра аудио- и видеoinформации и сведений об устройстве

MENU: (1) кнопка, возврат на один уровень в меню

ENTER: (1) кнопка, выполнение выделенного пункта меню или подтверждение значения

AUDIO: (1) кнопка с красным светодиодным индикатором, выбор режима просмотра параметров маршрутизации аудиосигналов

VIDEO: (1) кнопка с красным светодиодным индикатором, выбор режима просмотра параметров маршрутизации видеосигналов

USB: (1) кнопка с красным светодиодным индикатором, выбор режима просмотра параметров маршрутизации USB-сигналов

Маховичок быстрой регулировки: (1) безупорный круговой регулятор, изменяет параметры меню

IN 1–16: (16) кнопок с красными светодиодными индикаторами; выбор входа для маршрутизации

OUT 1–16: (16) кнопок с красными светодиодными индикаторами; выбор выхода для маршрутизации

LAN (задняя панель): (2) светодиодных индикатора, зеленый указывает на состояние подключения Ethernet, а янтарный указывает на активность Ethernet

Требования к электропитанию

Основной источник питания: 550 Вт, 100–240 В переменного тока, 50/60 Гц

Доступное питание DMNet: 110 Вт (4,6 А, 24 В, постоянный ток) от внутреннего источника питания

Доступное питание PoDM/PoH: см. спецификации по конкретным входным и выходным платам DM 8G+

Условия окружающей среды

Температура: 0–40 °C

Влажность: 10–90 % (относительная, без конденсации)

Тепловыделение: 1500 БТЕ/ч

Уровень шума: стандартный — 31,5–36 дБА;
в режиме простоя — 29–30 дБА

Исполнение

Корпус: металлический с черным покрытием, с отверстиями для вентиляции на боковых стенках и охлаждением с помощью вентилятора

Передняя панель: металлическая, черное покрытие, подкладка из поликарбоната для шильдиков

Установка: на горизонтальной поверхности или в 19-дюймовой стойке (высота 7U, клейкие ножки и стоечные крепления входят в комплект поставки)

Габариты

Высота: 311 мм без ножек

Ширина: 439 мм, 483 мм с креплениями для установки в стойку

Глубина: 461 мм без плат

Масса

12,9 кг без плат

МОДЕЛИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Доступные модели

DM-MD16X16: Коммутатор DigitalMedia™ 16x16

Доступные принадлежности

Серия DMC: входные и выходные платы

DM-PSU-8: 8-портовый источник питания PoDM

DM-PSU-16: 16-портовый источник питания PoDM

DM-CBL-ULTRA-NP: кабель DigitalMedia™ Ultra, неогнестойкий, тип CMR

DM-CBL-ULTRA-P: кабель DigitalMedia™ Ultra, огнестойкий, тип CMP

DM-CBL-ULTRA-LSZH: кабель DigitalMedia™ Ultra, с низким дымовыделением и нулевым содержанием галогенов

DM-CONN: разъем для кабелей DM-CBL и DM-CBL-ULTRA

DM-CBL-8G-NP: кабель DigitalMedia 8G™, неогнестойкий

DM-CBL-8G-P: кабель DigitalMedia 8G™, огнестойкий

DM-8G-CONN: разъем для DM-CBL-8G

DM-8G-CRIMP: обжимной инструмент для DM-8G-CONN

DM-8G-CONN-WG: разъем с направляющей кабеля для DM-CBL-8G

DM-8G-CRIMP-WG: обжимной инструмент для DM-8G-CONN-WG

DM-CBL-NP: кабель DigitalMedia™, неогнестойкий

DM-CBL-P: кабель DigitalMedia™, огнестойкий

DM-CBL-D-NP: кабель DigitalMedia™ D, неогнестойкий

DM-CBL-D-P: кабель DigitalMedia™ D, огнестойкий

DM-DR: повторитель DigitalMedia™ CAT

CRESFIBER8G-NP: многомодовый оптоволоконный кабель CresFiber® 8G, 50/125 x4, повышенной прочности, неогнестойкий

CRESFIBER8G-P: многомодовый оптоволоконный кабель CresFiber® 8G, 50/125 x4, повышенной прочности, огнестойкий

CRESFIBER-CONN-SC50UM-12: разъемы для многомодового оптоволоконного кабеля CresFiber® 8G, SC 50 мкм, 12 шт. в упаковке

CRESFIBER8G-SM-P: одномодовый оптоволоконный кабель CresFiber® 8G, огнестойкий

CRESFIBER8G-SM-CONN-LC-12: разъемы для одномодового оптоволоконного кабеля CresFiber® 8G, LC, 12 шт. в упаковке

CRESFIBER-TK: набор для разделки концов CresFiber®

DM-MD16X16 Коммутатор DigitalMedia™ 16x16

CRESFIBER-SINGLE-SC-P: одножильный оптоволоконный кабель CresFiber® в сборе, 50/125, SC, огнестойкий

USB-EXT-DM: ретранслятор сигнала USB по сети Ethernet с маршрутизацией

Примечания

- Выходы всех типов имеют парную конфигурацию, за исключением потоковых выходов (один потоковый выход занимает два места для выхода любого другого типа). Для настройки всего коммутатора DM с входными и выходными платами воспользуйтесь [Средством конфигурирования коммутаторов DigitalMedia](#) в Интернете. В текущей версии коммутаторов DM используются «односекционные» выходные платы серии DMC. Для коммутаторов DM старого образца с «многосекционными» выходными платами серии **DMCO** воспользуйтесь [Средством для добавления и модернизации выходных плат](#) в Интернете, чтобы обновить имеющиеся выходные карты и коммутатор до нового формата «односекционных» выходных плат.
- Для управления Crestron по сети DM требуется наличие системы управления Crestron, которая приобретается отдельно.
- В настоящее время имеется поддержка 4K, Ultra HD и HDCP 2.2 при использовании HDMI, DM 8G+ и HDBaseT с возможностью выбора входных и выходных плат. Сведения обо всех возможностях конкретной платы см. в соответствующих спецификациях.
- Максимальная длина кабеля для форматов DigitalMedia 8G+ (DM 8G+) и HDBaseT зависит от типа кабеля, выбранной входной/выходной платы и разрешения видеосигнала. Подробные сведения см. в таблице «Максимальные значения длины кабеля DM 8G». Более ранние модели кабелей Crestron DigitalMedia **DM-CBL** и DigitalMedia **D DM-CBL-D** поддерживают те же значения разрешений и длины, что и кабели CAT5e. Для защиты от случайных внешних электрических помех, способных повлиять на сигнал при разрешениях выше 1080p, рекомендуется использовать экранированные кабели и разъемы. Технология DM 8G+ совместима со спецификацией HDBaseT Alliance на подключение к оборудованию, совместимому со стандартом HDBaseT.
- Максимальное значение длины оптоволоконного кабеля DigitalMedia 8G (DM 8G) составляет 300 м при использовании многомодового оптоволоконного кабеля **CRESFIBER8G** и 150 м — при использовании оптоволоконного кабеля **CRESFIBER** (старого образца), **CRESFIBER-SINGLE-SC** или одножильного многомодового оптоволоконного кабеля OM3 стороннего производителя.
- Максимальное значение длины одномодового оптоволоконного кабеля DigitalMedia 8G (DM 8G SM) составляет 12 км при использовании одномодового оптоволоконного кабеля **CRESFIBER8G-SM** или одномодового оптоволоконного кабеля G.652.D (или более высокого класса) стороннего производителя.
- Максимальное значение длины кабеля для DigitalMedia CAT (DM CAT) составляет 137 м при использовании кабеля **DM-CBL** DigitalMedia. Фактическая допустимая длина кабеля зависит от множества факторов. Может потребоваться до двух DM-повторителей (модель **DM-DR**).
- Максимальное значение длины кабеля для DigitalMedia Fiber (DM Fiber) составляет 300 м при использовании дуплексного многомодового оптоволоконного кабеля **CRESFIBER** (старого образца), **CRESFIBER8G** или OM2/OM3 стороннего производителя.
- Подробные инструкции по компоновке систем см. в [Руководстве по компоновке систем Crestron DigitalMedia \(документ № 4546\)](#). Все провода и кабели приобретаются отдельно.
- Потоковый выход поддерживает только 2-канальный стереоаудиосигнал. Потоковое вещание сигнала с источников многоканального объемного аудио

невозможно, пока эти сигналы не будут смикшированы в формат стереосигнала. Для микширования аудиосигналов в формат стерео требуется входная плата коммутатора с блоком цифровой обработки звука, которая приобретается отдельно.

- Для подключения к портам DisplayPort Multimode используется входной порт HDMI или DVI и соответствующий адаптер или интерфейсный кабель.
- Компоненты продаются отдельно.
- Управление устройствами HDBaseT сторонних производителей с помощью технологии CEC поддерживается только входными и выходными платами DM 8G+ 4K.
- Для подключения к портам DVI используется выходной порт HDMI и соответствующий адаптер или интерфейсный кабель. Интерфейсные кабели **CBL-HD-DVI** поставляются отдельно.
- Управление маршрутизацией сигналов USB HID между периферийными DM-устройствами и входными платами с портами USB HID. Также имеется возможность программирования для управления маршрутизацией USB-сигналов между модулями Crestron для ретрансляции USB-сигналов по сети Ethernet (**USB-EXT-DM**, приобретается отдельно). Дополнительные сведения см. в документе со спецификациями USB-EXT-DM.
- Для питания устройств в сети DMNet от внешнего источника используйте Crestron **CNPWS-75**, **C2N-SPWS300** или иные источники питания для сети Cresnet. Не соединяйте DMNet с Cresnet.

Данный продукт можно приобрести у авторизованного дилера Crestron. Чтобы найти дилера, обратитесь к торговому представителю Crestron в своем регионе. Перечень торговых представителей можно найти на странице www.crestron.com/salesreps или позвонив по телефону 800-237-2041.

Патенты, под действие которых подпадают продукты Crestron, см. на следующем веб-сайте: patents.crestron.com.

Crestron, эмблема Crestron, Auto-Locking, CresFiber, Crestron Toolbox, DigitalMedia, DigitalMedia 8G, DigitalMedia 8G+, DM, DM 8G, DM 8G+, DMNet, QuickSwitch HD и Sonnex являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками Crestron Electronics, Inc. в США и/или других странах. Blu-ray является товарным знаком или зарегистрированным товарным знаком Blu-ray Disc Association в США и/или других странах. Dolby и символ двоянной буквы «D» являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками Dolby Laboratories в США и/или других странах. DTS-HD Master Audio, символ DTS и эмблемы DTS являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками DTS, Inc. в США и/или других странах. HDBaseT и эмблема HDBaseT Alliance являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками HDBaseT Alliance в США и/или других странах. HDMI и эмблема HDMI являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками HDMI Licensing LLC в США и/или других странах. Kaltura является товарным знаком или зарегистрированным товарным знаком Kaltura Inc. в США и/или других странах. Wowza является товарным знаком или зарегистрированным товарным знаком Wowza Media Systems, LLC в США и/или других странах. Прочие товарные знаки, зарегистрированные товарные знаки и торговые названия могут использоваться в настоящем документе для указания юридических лиц, владеющих этими знаками и названиями, или их продуктов. Компания Crestron не претендует на марки и названия, принадлежащие другим владельцам. Компания Crestron не несет ответственности за опечатки и ошибки в фотографиях. Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

© Crestron Electronics, Inc., 2015.

