

# Модульные цифровые матрицы Kramer



Модули для матрицы VS-3232D

## По материалам Kramer Electronics

Опытным инженерам хорошо известно правило, в соответствии с которым при проектировании новой мультимедийной инсталляции значительное внимание следует уделить выбору матричного коммутатора, поскольку именно его характеристики впоследствии будут определять свойства всей системы.

Современный матричный коммутатор – сложное и весьма недешевое радиоэлектронное устройство, от выбора которого в значительной степени зависит бюджет всего проекта, поэтому у заказчика часто возникает желание сэкономить и остановиться на недорогой матрице минимальной размерности. Однако сиюминутная экономия может жестоко отомстить в ближайшем будущем, когда проект потребует расширения, а его узким местом окажется именно дешевый матричный коммутатор, возможности которого изначально исчерпаны. Единственным решением проблемы в этом случае будет приобретение нового дорогостоящего устройства, ибо, как известно, скупой платит дважды.

Компания Kramer Electronics, понимая проблему, предлагает решение, которое, с одной стороны, позволит системному интегратору и заказчику остаться в рамках бюджета проекта, а с другой, оставляет возможности для последующего расширения матрицы.

Для решения самых «легких» задач компания предлагает новый матричный коммутатор VS-88DVI размерности 8×8. Это изделие подойдет для установки в небольших и средних конференц-залах. Матрица не является наращиваемой, отказ от модульной структуры позволил снизить цену при-

бора. Кроме того, VS-88DVI не поддерживает кодирование HDCP, что также дало возможность удешевить его. В практике инсталляций на основе цифрового интерфейса DVI шифрование HDCP используется редко, ведь если в составе оборудования конференц-зала нет плееров DVD и BluRay и спутниковых ресиверов, его поддержка просто не требуется. Кроме того, опыт показал, что разъемы HDMI менее надежны, чем разъемы DVI, поэтому инсталляторы предпочитают интерфейс DVI, даже если им нужен функционал HDMI. В случае, когда поддержка HDCP все же нужна, потребуется матричный коммутатор другой версии, например, VS-88HDCP×I, либо один из модульных коммутаторов с установленными модулями DVI или HDMI и с поддержкой кодирования HDCP.

Для решения более сложных и интересных задач Kramer Electronics выпускает матричные коммутаторы с увеличенным полем коммутации: VS-1616D, VS-3232D и новинку VS-6464D, появившуюся на рынке в 2012 году. Все эти модели матриц представляют собой, по сути, своеобразный конструктор. В комплект поставки приборов входят шасси, источники питания, платы управления и модуль тестирования, с помощью которого можно проверять каждый вход и выход матрицы. В соответствии с потребностями заказчика шасси заполняется входными и выходными модулями, в результате чего можно построить матричный коммутатор нужной размерности, вплоть до рекордной на сегодняшний

день в линейке Kramer – 64×64. Такое техническое решение позволяет впоследствии докупать к имеющимся новые модули или заменять старые модули на новые, поскольку стандарты цифрового видео меняются весьма быстро.

Шасси у VS-1616D, VS-3232D и VS-6464D разные, на них устанавливается внутренний нерезервированный легко съемный блок питания, который в случае отказа может быть заменен без извлечения матрицы из стойки. Конструкция приборов тщательно продумана и обеспечивает высокую ремонтопригодность, что позволяет легко устранять отказы путем простой замены модулей, взятых из комплекта ЗИП (запасные инструменты и принадлежности). Это является несомненным плюсом приборов.

Входные и выходные модули для VS-1616D, VS-3232D и VS-6464D не взаимозаменяемы, для каждого шасси они свои. Выпускаются модули DVI без поддержки HDCP, с поддержкой HDCP и модули HDMI. Модули для матрицы 16×16 имеют 2 входа и 2 выхода, модули для матрицы 32×32 – 4 входа и 4 выхода, а для новой матрицы 64×64 – 8 входов и 8 выходов. Схематически модули для разных шасси идентичны, но конструкция у них разная.



VS-88DVI



VS-1616D

Модули для всех матриц предлагаются в различных вариантах:

- ◆ входы/выходы DVI – DVI-D без HDCP (Single Link);
- ◆ входы/выходы HDCP – DVI-D с HDCP (Single Link);
- ◆ входы/выходы HDMI – HDMI;
- ◆ входы/выходы DGKAT – DGKat (DVI/HDMI по витой паре);
- ◆ входы/выходы DL – DVI без HDCP (Dual Link);
- ◆ входы/выходы F610 – волоконно-оптические, 4 разъема LC на канал, совместимы с приборами 610R/T;
- ◆ входы/выходы F670-IN – волоконно-оптические, 1 разъем SC на канал, совместимы с приборами 670R/T, 671R/T;
- ◆ входы/выходы VGA – аналоговые VGA (RGBHV).

Важно отметить, что все вышеперечисленные модули можно устанавливать в матрицу в любых сочетаниях. Это стало возможно благодаря применению новой технологии Kramer CORE, представленной компанией Kramer Electronics на международной выставке ISE 2012. Данная технология позволяет обеспечить коммутацию сигналов разных типов. То есть цифровые сигналы могут быть введены в матрицу по разным интерфейсам, коммутированы внутри нее и выведены на систему отображения также по разным интерфейсам.

Применение новой технологии Kramer CORE позволяет строить системы, полностью соответствующие требованиям заказчика и потребителя – крупные развитые системы видеоконференций, видеонаблюдения и оповещения, большие диспетчерские и ситуационные центры. Проекты получаются оптимальными по цене и объему занимаемого пространства, удобными в инсталляции, настройке и управлении.

Практически все оборудование компании Kramer Electronics для работы с

цифровыми интерфейсами имеет опцию Kramer Equalization & Recklocking, которая обеспечивает коррекцию сигнала, пришедшего на матрицу по кабелю, на каждом входе. Усиление и перетактирование (восстановление тактовой частоты) позволяют восстановить фазу сигнала, убрать джиттер и в результате получить качество цифрового сигнала, идентичное тому, что было подано в кабель на стороне передачи. Это дает возможность применять довольно длинные кабели без искажения входного сигнала.

При использовании модулей с интерфейсом HDMI матрицы 16×16, 32×32 и 64×64 могут работать на скорости до 3 Гбит/с, а модулей с интерфейсом Single Link DVI – до 1,65 Гбит/с. В разработке находятся входные и выходные модули VGA, которые преобразуют входной аналоговый сигнал в цифровой, и на выходе можно получить сигнал DVI или HDMI, а в результате обратного преобразования – получить тот же VGA. Однако кодирование HDCP при этом поддерживаться не будет. Все типы модулей можно будет использовать одновременно в любом сочетании.

Еще одной полезной опцией приборов является кнопка Take, которая позволяет одним нажатием применить заранее сделанные установки. Допускается также управление приборами с их лицевых панелей, удаленно или с ПДУ.

Приборы VS-1616D, VS-3232D и VS-6464D могут быть оснащены тестовым модулем, устанавливаемым в специальный слот. В приборе VS-1616D тестовый модуль организует 17-й вход и 17-й выход, которыми можно оперировать для проверки матрицы, в приборе VS-3232D – 33-й вход и 33-й выход, а в VS-6464D – 65-й вход и 65-й выход. Модуль способен выдавать ряд испытательных сигналов и тестовых изображений в четырех вариантах разрешения.

С его помощью можно протестировать весь тракт прибора, например, для проверки входного модуля его можно подключить к входу модуля по кабелю, а для проверки выхода он подключается по внутренней шине прибора. Тестовый модуль может генерировать сигнал цветовой полос, используемый в качестве заставки. ▶



VS-3232D

**35 лет –  
убедительный  
успех!**

Масштабаторы из HD-SDI 3G  
в компьютерные интерфейсы



HD-SDI 3G ➡ DVI-D + Audio



HD-SDI 3G ➡ HDMI



HD-SDI 3G ➡ VGA + Audio

1 вход HD-SDI 3G  
(разъем BNC) с активным  
проходным выходом

выходное разрешение  
до WUXGA (1920×1200)  
либо HDTV от 480p до  
1080p 50/60 Гц