

**Kramer Electronics, Ltd.**



**РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Матричные коммутаторы**

**Модель:**

**VS-606xl**

**VS-646**

**VS-808xl**

**VS-804xl**

**VS-848**

**ВНИМАНИЕ: Перед продолжением работы, пожалуйста, ознакомьтесь с разделом «Распаковка и содержимое»**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
1.1	Несколько слов о коммутаторах аудио/видеосигналов .....	4
1.2	Факторы, воздействующие на качество конечного сигнала .....	5
<b>2</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>С ЧЕГО НАЧАТЬ?</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>РАСПАКОВКА И СОДЕРЖИМОЕ</b> .....	<b>7</b>
4.1	Дополнительные принадлежности.....	7
<b>5</b>	<b>ЧТО НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ О МАТРИЧНОМ КОММУТАТОРЕ</b> .....	<b>9</b>
5.1	Матричные коммутаторы VS-606xl и VS-646 .....	9
5.2	Возможности матричных коммутаторов VS-606xl и VS-646 .....	9
<b>6</b>	<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ</b> .....	<b>13</b>
6.1	Монтаж в стойку.....	13
<b>7</b>	<b>СОЕДИНЕНИЕ С ВИДЕОУСТРОЙСТВАМИ</b> .....	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>СОЕДИНЕНИЕ С АУДИОУСТРОЙСТВАМИ</b> .....	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ</b> .....	<b>13</b>
9.1	Включение прибора .....	13
9.2	Использование органов управления на передней панели .....	14
9.2.1	Выбор выхода.....	14
9.2.2	Выбор входа .....	14
9.2.3	Соединение видео/аудио входа/выхода .....	14
9.2.4	Отсоединение видео/аудио входа .....	14
9.2.5	Присоединение видео/аудио входа ко всем выходам.....	14
9.2.6	Выбор управления видео/аудио (режим раздельной коммутации) .....	14
9.2.7	Использование режима «звук-следует-за-видео» .....	15
9.2.8	Сохранение конфигурации .....	15
9.2.9	Вызов конфигурации .....	15
9.2.10	Удаление установки .....	15
9.2.11	Использование функции «Take».....	15
9.2.12	Сброс устройства .....	15
9.3	Использование органов управления на задней панели .....	15
9.3.1	Выбор источника синхросигнала.....	16
9.3.2	Настройка переключателей конфигурации .....	16
9.4	Работа по RS-232 и RS-485 .....	17
9.5	Управляющее программное обеспечение (ПО) для PC .....	19
9.5.1	Установка .....	19
9.5.2	Программные органы управления .....	19
9.5.3	Использование программного управления .....	23

---

<b>10</b>	<b>ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ</b> .....	<b>24</b>
10.1	Основная схема подключения аудио/видео оборудования .....	24
10.2	Переключение компонентного видео с помощью нескольких матричных коммутаторов .....	25
10.2.1	Переключение сигналов RGB/YUV при управлении по RS-232 (например, с PC) .....	25
10.2.2	Переключение сигналов RGB/YUV при управлении по RS-485 (или без внешнего управления) .....	26
<b>11</b>	<b>ОБРАЩЕНИЕ С МАТРИЧНЫМ КОММУТАТОРОМ</b> .....	<b>28</b>
<b>12</b>	<b>УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОВ</b> .....	<b>28</b>
12.1	Питание и индикация .....	28
12.2	Видеосигнал .....	29
12.3	Аудиосигнал .....	29
12.4	Управление .....	30
12.5	Сбои при коммутации .....	30
<b>13</b>	<b>ПРОТОКОЛ СВЯЗИ</b> .....	<b>30</b>
	Ограниченная гарантия .....	39

# 1 ВВЕДЕНИЕ

Поздравляем Вас с покупкой матричного коммутатора Kramer Electronics. С 1981 г. деятельность компании Kramer Electronics посвящена разработке и изготовлению высококачественной аудиовидеотехники, и серия изделий Kramer с тех пор заняла надежное положение на общемировом рынке высококачественной аппаратуры и систем для проведения презентаций. За последние годы компания Kramer пересмотрела и усовершенствовала большую часть своей аппаратуры, сделав ее еще более качественной. Профессиональная серия аудиовидеотехники Kramer является одной из наиболее полных и универсальных. Она является по-настоящему передовой во всем, что касается совершенства, качества изготовления, соотношения цена/качество и новаторства. Кроме высококачественных матричных коммутаторов, таких, как только что приобретенный Вами, мы также предлагаем большой выбор высококачественных усилителей-распределителей, процессоров, интерфейсов, контроллеров и компьютерных принадлежностей. Данное Руководство по эксплуатации содержит информацию по составу оборудования, режимам работы и опциям следующих матричных коммутаторов Kramer Electronics для специалистов в области видео: все матричные коммутаторы серии «VS» схожи по режимам работы и своим возможностям и различаются по типам аудиовходов и выходов и числу точек пересечения матрицы видео- и аудиосигналов. В Руководстве представлены матричные коммутаторы **VS-606xl**, **VS-646**, **VS-808xl** (**VS-804xl** идентичен **VS-808xl** по своим возможностям, кроме числа выходов, поэтому он отдельно не описывается) и **VS-848**.

## 1.1 Несколько слов о коммутаторах аудио/видеосигналов

Коммутатор аудио/видеосигналов осуществляет коммутацию между несколькими различными источниками (входами) и одним или больше приемниками сигнала (выходами). Коммутатор, который обеспечивает одновременное соединение нескольких входов с несколькими выходами, называется матричным коммутатором. Коммутаторы могут быть электронного или механического типа. Большинство матриц, с большим количеством точек пересечения, активного электронного типа. Часто используемое в видео переключение в интервале кадрового гасящего импульса обеспечивает плавный, без подрывов, переход от одного источника видеосигнала к другому (как, например, переключение между двумя внешне синхронизированными видеокамерами). Переключение и смена изображения осуществляются во время интервала кадрового гасящего импульса при скрытом переходе. Переключение в интервале кадрового гасящего импульса требуется тогда, когда при записи или передаче видеопрограммы используются несколько источников видеосигнала, как при прямой трансляции, чтобы обеспечить четкую и качественную смену изображения. Коммутируемые источники должны быть внешне синхронизированы. Коммутаторы могут управляться с PC через встроенные в коммутатор порты связи, которые могут быть типов RS-232 или RS-485/422. Каждая из этих опций

позволяет удаленно управлять аудио/видеоустройством (коммутатор и т.д.) с помощью PC, имеющего последовательный порт, или другого устройства, использующего такой же протокол связи. Простейшее соединение между контроллером RS-232 и управляемым устройством использует два провода «TRANSMIT» (передача), «RECEIVE» (прием) и общий провод заземления. В заключение можно сказать, что благодаря широкой полосе пропускания видеосигналов коммутаторы Kramer имеют широкий спектр применения.

## 1.2 Факторы, воздействующие на качество конечного сигнала

Существует множество факторов, воздействующих на качество конечных сигналов, когда сигналы передаются от источника к приемнику:

- **Соединительные кабели** — Кабели низкого качества обладают малой помехоустойчивостью; использование таких кабелей приводит к ухудшению качества сигнала из-за плохого согласования и к повышенному уровню шумов. Поэтому следует использовать кабели только лучшего качества.
- **Гнезда и разъемы источников и приемников** — Должны быть самого лучшего качества, на что часто не обращают внимания. В идеале сопротивление соединения должно быть 0 Ом. Гнезда и разъемы также должны иметь согласованное сопротивление (75 Ом для видео). Использование дешевых разъемов плохого качества приводит к коррозии, что вызывает обрывы цепи сигнала.
- **Схема усиления** — Должна иметь качественные выходные характеристики, если требуется высокая линейность, малые искажения и низкий уровень шума выходного сигнала.
- **Расстояние между источниками и приемниками** — Играет важную роль. Для больших расстояний (больше 15 метров) между источниками и приемниками необходимо принимать специальные меры для того, чтобы предотвратить затухание сигнала в кабеле. Такие меры подразумевают использование кабелей высокого качества или включение в цепь сигнала линейных усилителей.
- **Помехи от соседних электрических приборов** — Могут неблагоприятно воздействовать на качество сигнала. Балансные аудиолинии более помехоустойчивы, но несимметричные аудио- и видеолинии необходимо проводить подальше от силовых кабелей, электродвигателей, преобразователей и т.д., даже в том случае, если кабели экранированы.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	VS-606XL	VS-646	VS-808XL (804xl)	VS-848
<b>Назначение</b>	6×6	6×6	8×8 (8×4)	8×8
<b>Тип входов</b>	6 видео композитных, 1 синхросигнал (с переключателем выбора синхровхода), 6 аудио стерео	6 видео композитных, 1 синхросигнал (с переключателем выбора синхровхода), 6 аудио балансных стерео	8 видео композитных, 1 синхросигнал (с переключателем выбора синхровхода), 8 аудио стерео	8 видео композитных, 1 синхросигнал (с переключателем выбора синхровхода), 8 аудио балансных стерео
<b>Входные разъемы</b>	Видео: разъемы BNC Аудио: разъемы RCA	Видео: разъемы BNC Аудио: клеммные модульные разъемы	Видео: разъемы BNC Аудио: разъемы RCA	Видео: разъемы BNC Аудио: клеммные модульные разъемы
<b>Уровень входного сигнала</b>	Композитное видео: 1 В/75 Ом, синхросигнал: 1 В/75 Ом, аудио: +4 дБм/62 кОм	Композитное видео: 1 В/75 Ом, синхросигнал: 1 В/75 Ом, аудио: +4 дБм/33 кОм	Композитное видео: 1 В/75 Ом, синхросигнал: 1 В/75 Ом, аудио: +4 дБм/33 кОм	Композитное видео: 1 В/75 Ом, синхросигнал: 1 В/75 Ом, аудио: +4 дБм/33 кОм
<b>Тип выходов</b>	6 видео композитных, разъемы BNC; 6 аудио стерео, разъемы RCA	6 видео композитных, разъемы BNC; 6 аудио балансных стерео, клеммные модульные разъемы	8 (4 для <b>VS-804xl</b> ) видео композитных, разъемы BNC; 8 (4 для <b>VS-804xl</b> ) аудио стерео, разъемы RCA	8 видео композитных, разъемы BNC; 8 аудио балансных стерео, клеммные модульные разъемы
<b>Уровень выходного сигнала</b>	Композитное видео: 1 В/75 Ом, аудио: +4 дБм/50 Ом (27 В дв. ампл. макс.)	Композитное видео: 1 В/75 Ом, аудио: +4 дБм/50 Ом (24 В дв. ампл. макс.)	Композитное видео: 1 В/75 Ом, аудио: +4 дБм/50 Ом (24 В дв. ампл. макс.)	Композитное видео: 1 В/75 Ом, аудио: +4 дБм/50 Ом (24 В дв. ампл. макс.)
<b>Отношение сигнал/шум (видео)</b>	74 дБ	74 дБ	74 дБ	74 дБ
<b>Отношение сигнал/шум (аудио)</b>	88 дБ без нагрузки, (1 В дв. ампл.)	84 дБ без нагрузки, (1 В дв. ампл.)	88 дБ без нагрузки, (1 В дв. ампл.)	84 дБ без нагрузки, (1 В дв. ампл.)
<b>Полоса пропускания (видео)</b>	Более 200 МГц	Более 200 МГц	Более 200 МГц	Более 200 МГц
<b>Полоса пропускания (аудио)</b>	Более 100 кГц	Более 100 кГц	Более 100 кГц	Более 100 МГц
<b>Дифференциальное усиление</b>	0,05 %	0,05 %	0,05 %	0,05 %
<b>Дифференциальная фаза</b>	0,03°	0,03°	0,03°	0,03°
<b>К-фактор</b>	менее 0,05 %	менее 0,05 %	менее 0,05 %	менее 0,05 %
<b>Нелинейность</b>	менее 0,1 %	менее 0,1 %	менее 0,1 %	менее 0,1 %
<b>Перекрестная помеха (видео)</b>	Менее -50 дБ на частоте 5 МГц	Менее -50 дБ на частоте 5 МГц	Менее -50 дБ на частоте 5 МГц	Менее -50 дБ на частоте 5 МГц

	<b>VS-606XL</b>	<b>VS-646</b>	<b>VS-808XL (804xl)</b>	<b>VS-848</b>
<b>Коэффициент гармоник</b>	0,016% (1 В, 1 кГц)	0,025% (1 В, 1 кГц)	0,016% (1 В, 1 кГц)	0,025% (1 В, 1 кГц)
<b>2-я гармоника</b>	0,004 %	0,013 %	0,004 %	0,013 %
<b>Система переключения</b>	Во время интервала вертикального кадрового гасящего импульса	Во время интервала вертикального кадрового гасящего импульса	Во время интервала вертикального кадрового гасящего импульса	Во время интервала вертикального кадрового гасящего импульса
<b>Тип управления</b>	Ручное, по RS-232 или RS-485	Ручное, по RS-232 или RS-485	Ручное, по RS-232 или RS-485	Ручное, по RS-232 или RS-485
<b>Потребляемая мощность</b>	11 ВА	14 ВА	11 ВА	14 ВА
<b>Масса</b>	3,4 кг, приблизительно	3,4 кг, приблизительно	3,5 кг, приблизительно	3,5 кг, приблизительно
<b>Габариты (В, Ш, Г)</b>	48 см × 17,78 см × 2U	48 см × 17,78 см × 2U	48 см × 17,78 см × 2U	48 см × 17,78 см × 2U
<b>Источник питания</b>	~230 В, 50/60 Гц, (~115 В, США)	~230/115 В, 50/60 Гц, (~115 В, США)	~230/115 В, 50/60 Гц, (~115 В, США)	~230 В, 50/60 Гц, (~115 В, США)

### 3 С ЧЕГО НАЧАТЬ?

Самый быстрый путь — это потратить немного времени и сделать все с первого раза. Потратив 15 минут на чтение этого Руководства, Вы сможете потом сэкономить несколько часов. Не обязательно читать все руководство, если раздел не касается Ваших задач, нет необходимости тратить время на его прочтение.

## 4 РАСПАКОВКА И СОДЕРЖИМОЕ

Состав стандартной поставки коммутатора Kramer приведён в следующем списке. Пожалуйста, сохраните оригинальную коробку и упаковочные материалы для его возможных перемещений и перевозок в дальнейшем.

- Матричный коммутатор
- CD с ПО «**K-Switch**» и/или «**Kontrol**»
- Сетевой шнур питания
- Руководство по эксплуатации
- Краткий каталог продукции Kramer
- Адаптер нуль-модемный Kramer
- 4 резиновые ножки

### 4.1 Дополнительные принадлежности

Следующие принадлежности, которые можно приобрести в компании Kramer, помогут улучшить работу усилителя. За дополнительной информацией относительно кабелей и аксессуаров обращайтесь к дилеру Kramer.

- **Разъем BNC «Y»** — используется для разветвления и разделяет входной сигнал для возможного подключения дополнительного устройства.
- **VS-3000** — панель дистанционного управления. Используется для дистанционного управления коммутаторами Kramer. Большинство матричных коммутаторов (не обязательно одного и того же типа!) могут быть подключены к **VS-3000** для управления и мониторинга. **VS-3000** питается от источника постоянного тока 12 В, имеет малый профиль — 2RU, что делает её идеальной для установки на рабочей поверхности стола или в стандартную 19" стойку. Прибор можно использовать совместно с другими устройствами дистанционного управления, например, РС, с другими **VS-3000**, а также с коммерческими системами управления. Кроме того, прибор имеет разъемы с «сухими контактами», обеспечивающими немедлительное управление из удобных мест с помощью кнопки дистанционного управления, реле или других механических переключателей.
- **FC-10D** — транскодер композитного сигнала в Y/C-сигнал с гребенчатым фильтром. Может быть присоединен к коммутатору через последовательный порт для преобразования между двумя популярными видеосформатами — композитным видео и Y/C (S-Video). Декодирование из композитного видео в Y/C производится в цифровом виде с помощью адаптивного гребенчатого фильтра и методов цифровой обработки сигналов (DSP) для минимизации сползания точек и искажения яркостичувственности. Встроенная схема вертикальной коррекции уменьшает уровень шума и сползание точек в Y-сигнале. Кроме этого, **FC-10D** обеспечивает независимое преобразование сигнала Y/C в композитный сигнал для синхронной работы в двух направлениях. **FC-10D** фирмы Kramer имеет маленькие размеры, питается от внешнего источника постоянного тока 12 В, идеально подходит для работы вне помещения.
- **VM-1411** — усилитель-распределитель видео- и звуковых балансных стереосигналов. Может включаться в цепь последовательно между коммутатором и приемниками для распределения видео- и аудиосигналов. Это современное, полностью широкоэмитательное устройство, предназначенное для применения в студии и для других задач. **VM-1411** имеет два входа, видео и аудио, каждый разделяется на 5 выходов. Пользователь может выбрать режим работы 2Ч1:5 или 1:10 с помощью переключателей на передней панели. Несколько устройств **VM-1411** могут быть соединены в цепочку через разъемы разветвления. Выходные сигналы могут быть открытого или закрытого типа (определяется пользователем) для максимальной универсальности. Аудиовыходы буферизованы и изолированы друг от друга, делая возможным распределение балансного звукового сигнала класса Hi-Fi.
- **Видеотестер** — новый, уникальный, запатентованный, необходимый для любого профессионала в области видео инструмент. Видеотестер используется для проверки прохождения видеосигнала от/к усилителю. Одним нажатием кнопки можно переключаться в режим отслеживания пропавших сигналов, различать полезные и дрожящие (с видеомангитофона) сигналы и определять наличие полезных сигналов. По какой бы причине не пропал



видеосигнал, из-за плохих контактов, обрыва кабеля или неисправности источника сигнала, видеотестер — это все, что Вам нужно.

## 5 ЧТО НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ О МАТРИЧНОМ КОММУТАТОРЕ

Большинство возможностей элементов передней и задней панелей матричных коммутаторов, описанных в настоящем руководстве, очень похожи. Поэтому все матричные коммутаторы описываются на примере **VS-606xl** и **VS-646**. Основная разница состоит в том, что группа «**646/848**» имеет защелкивающиеся клеммные модульные разъемы для балансного аудио, а группа «**606/808xl**» имеет для стереофонического аудиосигнала разъемы типа RCA.

### 5.1 Матричные коммутаторы VS-606xl и VS-646

**VS-606xl** и **VS-646** — высококачественные матричные коммутаторы, осуществляющие переключение в интервале кадрового гасящего импульса 6:6 сигналов композитного видео и аудио стереосигнала. Это настоящие матрицы, позволяющие пользователю одновременно передавать сигнал с любого входа на любой или все выходы. Так как переключение производится в интервале кадрового гасящего импульса, переходы при разделении источниками одного синхросигнала осуществляются плавно, без подрывов. Устройства могут коммутировать аудио стереосигналы в режиме «звук-следует-за-видео» или отдельно (независимо от видео). Также кнопка «TAKE» позволяет пользователю поместить несколько коммутаций в очередь, а потом активировать их одним нажатием этой кнопки или одной командой по последовательному интерфейсу. Устройства имеют ручное управление или по последовательному интерфейсу RS-232 либо RS-485. Шесть заранее установленных блоков памяти предназначены для быстрого доступа к общим настройкам оборудования, а энергонезависимая память «запоминает» последнюю настройку перед выключением устройства. Коммутаторы также имеют вход внешнего синхросигнала и могут быть запрограммированы на переключение синхронно с этим входом или первым источником. Управляющее ПО под Windows95/NT™ поставляется бесплатно в комплекте с коммутатором.

Коммутаторы имеют надежный, прочный корпус, занимают высоту 2U в стандартной 19" стойке. Благодаря полосе пропускания видеосигналов 200 МГц **VS-606xl** и **VS-646** сохраняют прозрачность даже при решении самых сложных задач.

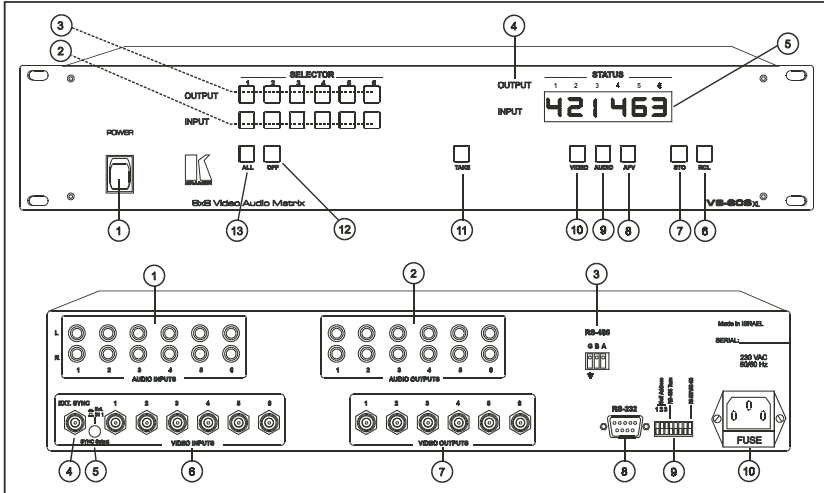
### 5.2 Возможности матричных коммутаторов VS-606xl и VS-646

Внешний вид и функции передней и задней панелей **VS-606xl** представлены на рисунке 1; а для **VS-646** — на рисунке 2. Функции приведены в таблицах 1 и 2.

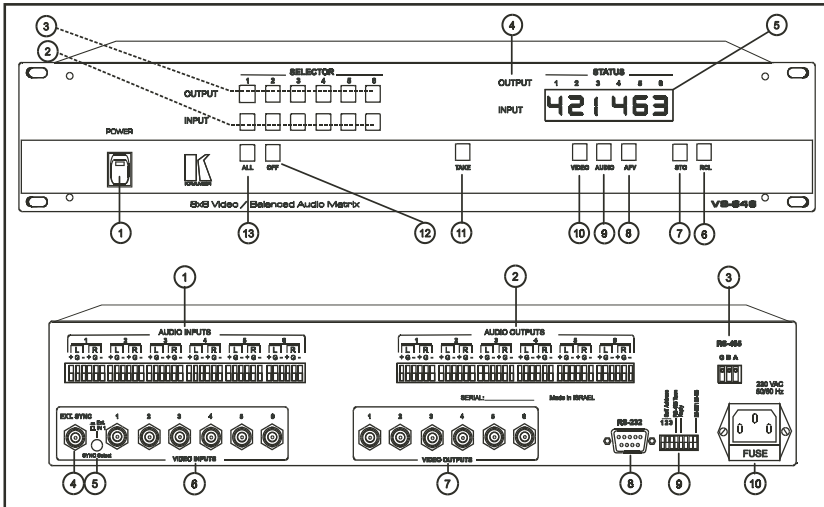
Основная разница между этими устройствами в части аудио. **VS-606xi** предназначен для коммутации несимметричных аудиосигналов, которые поступают через разъемы типа RCA, в то время как **VS-646** — для балансных аудиосигналов, он использует клеммные модульные разъемы.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

*Инструкции по работе с устройствами см. в разделе 9.*



*Рис. 1. Внешний вид передней и задней панелей VS-606xi*



*Рис. 2. Внешний вид передней и задней панелей VS-646*

Таблица 1. Функции передней панели VS-606xI/VS-646

	Обозначение	Функция
1.	Тумблер «Power»	Тумблер включения питания устройства со светодиодной индикацией.
2.	Кнопки «INPUT SELECTOR»	Выбирают необходимый вход для коммутации на выход. <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> <i>Одновременное нажатие кнопок входов «1», «2» и «3» осуществляет системный сброс коммутатора и выполняет тест 7-сегментного дисплея.</i>
3.	Кнопки «OUTPUT SELECTOR»	Выбирают необходимый выход для коммутации входного сигнала.
4.	Метки «OUTPUT STATUS»	Определяют точку пересечения между каждым выходом и входом под ним.
5.	Дисплей «INPUT STATUS»	Отображает номер выбранного входа, подключенного на выход (его номер обозначен меткой над каждым из входов).
6.	Кнопка с индикацией «RCL»	Необходимо нажать эту кнопку, затем кнопку выбора входа или выхода для выбора predeterminedной установки (1–6 доступных установок для VS-606xI/VS-646 и 1–8 для VS-808xI/VS-848). Например, нажмите «RCL», затем кнопку «INPUT 4», чтобы вызвать установку Setup#4 из энергонезависимой памяти.
7.	Кнопка с индикацией «STO»	Необходимо нажать эту кнопку, затем кнопку выбора входа или выхода для сохранения текущего состояния в энергонезависимую память. Например, нажмите «STO», затем кнопку «INPUT 4», чтобы сохранить установку Setup#4 в энергонезависимую память. <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> <i>Чтобы удалить установку из памяти, нажмите кнопки «STO» и «RCL» одновременно, затем кнопку выбора входа (номер установки) для удаления.</i>
8.	Кнопка с индикацией «AFV»	В нажатом положении светится и выбирает функцию «Звук-следует-за-видео». Если конфигурация аудио отличается от конфигурации видео, на дисплее «INPUT STATUS» будут всплывать номера аудиовыходов, которые необходимо перенастроить для работы в режиме «AFV». В этом случае должна быть начата кнопка «TAKE» для подтверждения сделанного изменения.
9.	Кнопка «AUDIO»	В нажатом положении светится и выбирает аудиорежим «Breakaway» (раздельная коммутация) для разрешения модификаций только точек пересечений для аудио.
10.	Кнопка «VIDEO»	В нажатом положении светится и выбирает видеорежим «Breakaway» (раздельная коммутация) для разрешения модификаций только точек пересечений для видео.
11.	Кнопка «TAKE»	Коммутаторы могут работать или в режиме «Take», или в режиме «Normal» (подтверждения пользователем для каждого действия не требуется). Нажатие кнопки «TAKE» переключает режим работы, и кнопка светится, когда выбран режим «Take Mode». В этом режиме любое действие вызовет мигание кнопки «TAKE» перед выполнением, а пользователю требуется нажать «TAKE» снова, чтобы выполнить операцию. <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> <i>Для отмены любой операции, начатой нажатием кнопки, нажмите ту же самую кнопку снова.</i>

	Обозначение	Функция
12.	Кнопка «OFF»	Нажатие этой кнопки после кнопки выбора выхода отключает этот видео- или аудиовыход от видео- или аудиовыхода. Чтобы отключить все выходы, нажмите кнопку «ALL», а потом «OFF».
13.	Кнопка «ALL»	Нажатие этой кнопки после кнопки выбора входа подключает этот видео- или аудиовыход ко всем видео- или аудиовыходам.

Таблица 2. Функции задней панели VS-606xl/VS-646

	Обозначение	Функция
1.	«1-6 AUDIO INPUTS» — клеммные модульные разъемы (VS-646) или разъемы RCA (VS-606XL)	Аудиовыходы, используемые для подключения входных источников аудио стереосигналов.
2.	«1-6 AUDIO OUTPUTS» — клеммные модульные разъемы (VS-646) или разъемы RCA (VS-606XL)	Аудиовыходы, используемые для подключения выходных приемников аудио стереосигналов.
3.	Клеммный разъем «RS-485»	Используется для двунаправленной связи с другим матричным коммутатором или PC по последовательному интерфейсу RS-485 (подробнее о работе с «RS-485» см. раздел 9.4).
4.	Разъем BNC «EXT. SYNC»	Используется для подключения входа внешнего синхросигнала видео. Вход внешнего синхросигнала может быть выбран переключателем «SYNC Select».
5.	Переключатель «SYNC Select»	Выбирает или синхросигнал от внешнего источника, или внутренний синхросигнал, который обычно подается через вход «VIDEO INPUT #1» (подробнее о выборе синхросигнала см. раздел 9.3.1).
6.	Разъемы BNC «VIDEO INPUTS»	Видеовходы, используемые для подключения входных источников видеосигналов.
7.	Разъемы BNC «VIDEO OUTPUTS»	Видеовыходы, используемые для подключения выходных приемников видеосигналов.
8.	Розетка DB-9 «RS-232»	Используется для управления матричным коммутатором (подробнее о работе с RS-232 см. раздел 9.4) с PC или пульта дистанционного управления по последовательному интерфейсу RS-232 с помощью нуль-модемного адаптера (входит в комплект поставки коммутатора). <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> <i>Работа коммутатора с удаленного PC может осуществляться с помощью управляющего ПО «K-Switch» (входит в комплект поставки коммутатора).</i>
9.	DIP-переключатели «Setup»	Обеспечивают соответствующую конфигурацию управляющих сигналов, полученных и переданных через управляющий порт RS-232 (или RS-485), модификации master/slave (ведущий/ведомый), терминирование линии и установку идентификационных (ID) номеров устройств.
10.	Разъем «Power»	3-контактный разъем для подключения сетевого шнура питания. Прямо под разъемом расположен держатель предохранителя с соответствующим плавким предохранителем.

## 6 ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

### 6.1 Монтаж в стойку

Все матричные коммутаторы, описанные в настоящем Руководстве, могут быть установлены в стандартную монтажную 19" стойку (1U) EIA, и имеют специальные монтажные «ушки» на концах передней панели. Пространство сверху и снизу для вентиляции всем этим устройствам не требуется. Для установки любого из матричных коммутаторов просто поместите ушки прибора напротив направляющих стойки, и закрепите стандартными винтами через каждое из четырех угловых отверстий в монтажных ушках.

## 7 СОЕДИНЕНИЕ С ВИДЕОУСТРОЙСТВАМИ

Источники входного и приемники выходного видеосигнала (например, мониторы или магнитофоны) можно подключить к матричным коммутаторам через разъемы типа BNC, расположенные на задней панели устройства. Пожалуйста, помните, что формат выходного сигнала будет совпадать с форматом входного сигнала.

Для передачи сигналов, использующих больше одного соединительного кабеля между устройствами, кабели должны быть равной длины. (Например, кабели между видеокамерой и устройством должны быть равной длины).

## 8 СОЕДИНЕНИЕ С АУДИОУСТРОЙСТВАМИ

Источники входного и приемники выходного аудиосигнала (например, усилители или магнитофоны) можно подключить к коммутаторам через разъемы типа RCA (**VS-808XL**, **VS-606XL**) или клеммные модульные разъемы (**VS-848**, **VS-646**), расположенные на задней панели устройств.

## 9 ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

### 9.1 Включение прибора

#### ПРИМЕЧАНИЯ

1. Коммутатор следует включать в сеть только после того, как будут подсоединены все необходимые устройства, а все источники сигналов включены в сеть. Не пытайтесь подключить или отключить какой-либо видео-, аудио- или управляющий сигнал на приборе, когда он включен!

2. Выходное гнездо должно находиться около оборудования и быть легко доступно. Чтобы полностью обесточить оборудование, отключите шнур питания из гнезда.
1. Переключите тумблер слева на передней панели в положение «ON». Светодиодный индикатор питания на тумблере будет светиться.
2. Работайте с приемниками сигнала.

## 9.2 Использование органов управления на передней панели

Передние панели матричных коммутаторов Kramer предназначены для простого управления работой приборов и выполнения основной функции выбора входного источника и выходного устройства.

### 9.2.1 Выбор выхода

Выбор выхода на матричных коммутаторах осуществляется нажатием любой из кнопок, обозначенных от «1» до «8» (**VS-808XL, VS-848**) или от «1» до «6» (**VS-606XL, VS-646**) на передней панели. Эти кнопки соответствуют выходным разъемам, как они обозначены на задней панели.

### 9.2.2 Выбор входа

Выбор входа на матричных коммутаторах осуществляется нажатием любой из кнопок, обозначенных от «1» до «8» (**VS-808XL, VS-848**) или от «1» до «6» (**VS-606XL, VS-646**) на передней панели. Эти кнопки соответствуют входным разъемам, как они обозначены на задней панели.

### 9.2.3 Соединение видео/аудио входа/выхода

Для соединения видео/аудио входа и конкретного выхода нажмите необходимую кнопку выхода (верхняя линия), а затем кнопку входа (нижний ряд).

### 9.2.4 Отсоединение видео/аудио входа

Для отсоединения видео/аудио входа от конкретного выхода нажмите необходимую кнопку выхода, а затем кнопку «OFF». Чтобы отключить все выходы, нажмите кнопку «ALL», а затем кнопку «OFF».

### 9.2.5 Присоединение видео/аудио входа ко всем выходам

Для присоединения видео/аудио входа ко всем выходам нажмите кнопку «ALL», а затем кнопку «INPUT», соответствующую входу, сигнал с которого будет передаваться на все выходы.

### 9.2.6 Выбор управления видео/аудио (режим отдельной коммутации)

Для управления только аудиосигналом нажмите кнопку «AUDIO». Для управления только видеосигналом нажмите кнопку «VIDEO». Заметьте, что окно «STATUS» отображает настройки аудио или видео в соответствии с выбором.

### 9.2.7 Использование режима «звук-следует-за-видео»

Для выбора режима «звук-следует-за-видео» нажмите кнопку «**AFV**». Запомните, что если конфигурация аудио отличается от видео, отличающиеся аудиовыходы будут мигать в окне «**STATUS**» дисплея аудио. Кнопки «**AUDIO**» и «**TAKE**» также будут мигать, что означает предстоящую модификацию конфигурации аудио для работы в режиме «**AFV**». Нажмите кнопку «**TAKE**» для подтверждения модификации.

### 9.2.8 Сохранение конфигурации

Для сохранения конфигурации нажмите кнопку «**STO**», а затем кнопку входа или выхода для выбора номера установки. Например, нажмите «**STO**», затем кнопку «**INPUT#3**», чтобы сохранить текущую конфигурацию в «**Setup#3**» во внутренней энергонезависимой памяти коммутатора. Чтобы выйти из данной операции, нажмите кнопку «**STO**» еще раз.

### 9.2.9 Вызов конфигурации

Для вызова конфигурации нажмите кнопку «**RCL**», а затем кнопку входа или выхода для выбора номера установки. Например, нажмите «**RCL**», затем кнопку «**INPUT#3**», чтобы вызвать «**Setup#3**» из внутренней энергонезависимой памяти коммутатора. Чтобы выйти из данной операции, нажмите кнопку «**RCL**» еще раз.

### 9.2.10 Удаление установки

Чтобы удалить установку, нажмите одновременно обе кнопки «**STO**» и «**RCL**», а затем кнопку входа или выхода для выбора номера удаляемой установки.

### 9.2.11 Использование функции «Take»

Чтобы активировать Функцию «**Take**», нажмите кнопку «**TAKE**» (она начнет светиться). После каждого нажатия вышеупомянутых кнопок, кнопка «**TAKE**» будет мигать вместе со значимыми номерами на дисплее «**STATUS**». Подтверждение действия выполняется нажатием кнопки «**TAKE**» снова (кнопка «**TAKE**» перестанет мигать). Если дисплей «**STATUS**» продолжает мигать в течение одной минуты (кнопки не нажимаются), будет осуществлен выход из функции. Чтобы выйти из данной операции, нажмите ту кнопку, которая изначально вызвала мигание дисплея.

### 9.2.12 Сброс устройства

Чтобы выполнить системный сброс устройства, нажмите кнопки «**INPUTS**» 1, 2 и 3 одновременно. Устройство сбросится и будет автоматически выполнен самоконтроль, включая тест 7-сегментного дисплея.

## 9.3 Использование органов управления на задней панели

Идентификационные номера коммутатора (ID), настройки RS-232/RS-485 и источник синхросигнала конфигурируются на задней панели прибора.

### 9.3.1 Выбор источника синхросигнала

Выбор входного синхросигнала осуществляется с помощью кнопки «**Sync Select**», расположенной на задней панели. Для работы с внешним синхросигналом нажмите кнопку «**Sync Select**». Для внутренней синхронизации отожмите кнопку «**Sync Select**». Это действие модифицирует входную схему к выбранному входному источнику синхросигнала.

### 9.3.2 Настройка переключателей конфигурации

Настройка конфигурации выполняется с помощью блока DIP-переключателей, расположенных на задней панели каждого матричного коммутатора. В таблице 3 приведены настройки и конфигурации для каждого из DIP-переключателей. Чтобы установить переключатели конфигурации, удостоверьтесь, что матричный коммутатор выключен, и с помощью маленькой плоской отвертки переведите DIP-переключатели в положение «**ON**» или «**OFF**», как показано в таблице 3 и на рисунке 3. DIP-переключатели «**Master/Slave**» (ведущий/ведомый) конфигурируют матричный коммутатор для работы в режиме с несколькими коммутаторами. Если матричный коммутатор работает и управляется независимо, предполагается, что он работает в конфигурации «**Master**».

Можно включить каскадом до 8 матричных коммутатора для управления через один порт, если один коммутатор сконфигурирован как «**master**», или имеет «**ID number**»=1 (идентификационный номер), в то время как остальным устройствам задан режим «**slave**» (ведомые), или для них установлен ID, отличный от «1». Когда выполняется соединение по RS-232, **DIP-переключатель #8** позволяет разрешить связь по RS-232 между матричным коммутатором и PC. Это желательно для того, чтобы управляющее устройство «знало», что управляемое устройство выполнило его инструкции. Когда для связи между матричным коммутатором и PC используется соединение по RS-485, **DIP-переключатель #8** следует установить в положение вверх («**OFF**»). В некоторых задачах для некоторых устройств может быть желательно не отвечать на инструкции, полученные через порты RS-232 и RS-485. При таком сценарии необходимо отключить «**Reply**» или команды подтверждения. **DIP-переключатель #5** включает или отключает «**reply**» (ответ) от матричного коммутатора на PC.

В случае взаимной связи между более, чем двумя приемопередатчиками RS-485 (включая PC), терминирующий резистор необходимо отсоединить на всех устройствах, кроме первого и последнего в линии связи. **DIP-переключатель #4** соединяет или разъединяет терминирующий резистор.



Таблица 3. Конфигурация DIP-переключателей

Номер устройства	Собственный адрес			DIP-переключатель			DIP-переключатель #4	«ON» = Соединяет терминирующий резистор. «OFF» = Разъединяет терминирующий резистор.
	2	1	0	3	2	1		
1. (Master)	0	0	0	ON	ON	ON	DIP-переключатель #5	«ON» = Разрешает ответ коммутатора РС. «OFF» = Запрещает ответ коммутатора РС.
2.	0	0	1	ON	ON	OFF	DIP-переключатель #6, DIP-переключатель #7	Не используются
3.	0	1	0	ON	OFF	ON	DIP-переключатель #8	«ON» = Разрешает связь по RS-232 между коммутатором и РС. «OFF» = Разрешает связь по RS-485 между коммутатором и РС.
4.	0	1	1	ON	OFF	OFF		
5.	1	0	0	OFF	ON	ON		
6.	1	0	1	OFF	ON	OFF		
7.	1	1	0	OFF	OFF	ON		
8.	1	1	1	OFF	OFF	OFF		

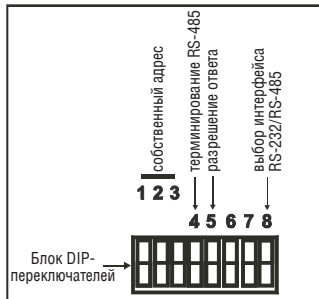


Рис. 3. DIP-переключатели: общий вид

## 9.4 Работа по RS-232 и RS-485

Соединения между коммутатором и РС осуществляются с помощью порта связи компьютера RS-232, или подключением РС к клеммному модульному разъему RS-485. Обратите внимание, что последовательная связь между матричными коммутаторами всегда осуществляется по RS-485 (см. пример на рисунке 5). Порт RS-232 может быть с разъемом DB-9 (9-контактный порт) или DB-25 (25-контактный порт). Кабель, соединяющий коммутатор и РС должен быть распаян, как показано на рисунке 4. Нуль-модемный адаптер на 9–25 контактов или 9–9 контактов для удобства входит в комплект поставки коммутатора. Нуль-модемный адаптер подключается,

как показано на рисунке 4. При использовании адаптера (рекомендуется) подключите его к последовательному порту PC и соедините с помощью кабеля с распайкой один к одному другой конец адаптера с коммутатором. Пожалуйста, запомните, что не рекомендуется увеличивать расстояние передачи сигнала RS-232 свыше 9 метров без преобразователя RS-232 в RS-422 как на PC, так и на коммутаторе.

Если пять устройств и PC включены каскадом, например, с помощью межсоединения по RS-485, отключите терминирующие резисторы на всех устройствах, кроме пятого (см. рисунок 6). Для аналогичной установки без соединения с PC на линии RS-485 отключите все терминирующие резисторы, кроме первого и пятого устройства.

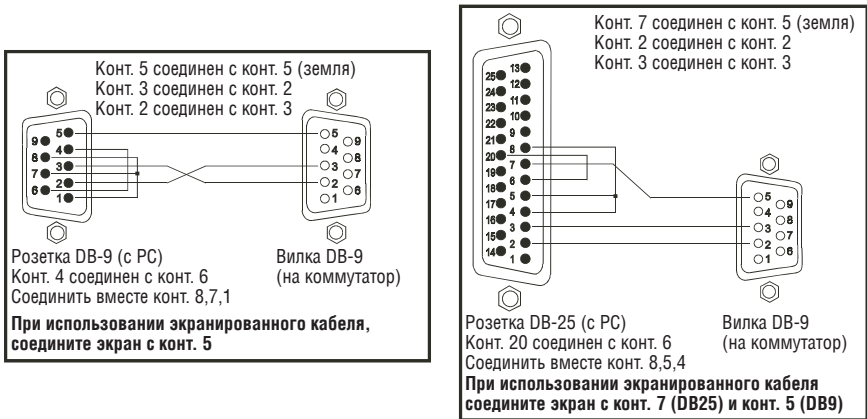


Рис. 4. Разводка разъема управления по RS-232

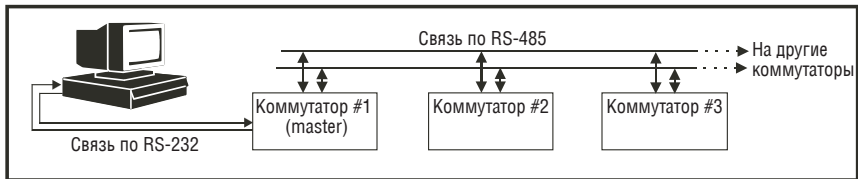


Рис. 5. Работа по RS-232 и RS-485

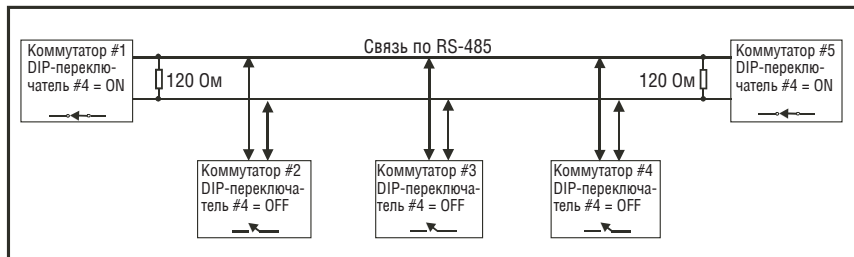


Рис. 6. Терминирование линии

## 9.5 Управляющее программное обеспечение (ПО) для PC

### 9.5.1 Установка

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Управляющее ПО «**K-Switch**» для PC описано ниже. Другой пакет ПО — «**Kontrol**» — имеется на CD из комплекта коммутатора. Обе этих программы имеют понятный пользовательский интерфейс, большинство вопросов, рассмотренных ниже, также относится и к «**Kontrol**».

Для установки управляющего ПО выполните следующие операции:

1. Вставьте дискету с программами #1 в дисковод на PC.
2. Запустите из Windows95/98® файл **Setup.exe** на первой дискете и следуйте инструкциям по установке.
3. ПО «**K-Switch**» и иконка на рабочий стол автоматически установятся в определенную папку на жестком диске.
4. Как только программа «**K-Switch**» закончит процедуру установки, она готова для первого запуска.

### 9.5.2 Программные органы управления

Органы управления ПО функционируют, как описано ниже:

◆ «**Machine Number**» (число устройств) (где применимо).

Число коммутаторов в группе включенных цепочкой матричных коммутаторов, где каждое устройство может адресоваться индивидуально с помощью этой опции. Заметьте, что устройство номер «1» всегда Master (ведущее).

◆ Кнопки выбора входа «**INPUT**».

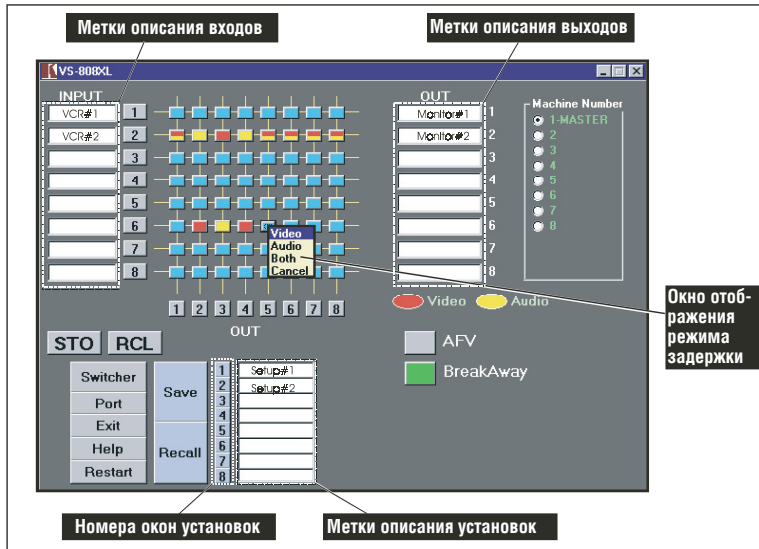
При нажатии выбираются входы, которые будут скоммутированы на выходы. Цвет кнопки входа по умолчанию синий, он становится красным (для видео) или желтым (для аудио) при подключении (щелчке). Отключение входа выполняется повторным щелчком на соответствующей кнопке.

◆ Кнопки выбора выхода «**OUT**».

Эта функция используется в матричных коммутаторах, у которых более одного выхода. Номера, кнопки и описания соответствуют выходам активного коммутатора, которые необходимо подключить к различным входам. Цвет кнопки выхода по умолчанию синий, он становится желтым при подключении (щелчке). Отключение выхода выполняется повторным щелчком по соответствующей кнопке.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Когда были изменены точки пересечения, как видео, так и аудио, цвет соответствующих кнопок точек пересечения становится наполовину красным, наполовину желтым.



◆ Кнопка «AFV».

При щелчке выбирает режим «звук-следует-за-видео» и разрешает изменение настроек «AFV».

◆ Кнопка «Breakaway».

Щелкните на эту кнопку, затем измените точку пересечения, при этом откроется окно «Breakaway», позволяющее раздельное изменение настроек аудио и видео. Пользователь может выбрать необходимый режим работы: «Video» (изменяются только настройки видео), «Audio» (изменяются только настройки аудио), «Both» (настройки аудио и видео изменяются вместе) или «Cancel» (выход из текущей операции).

◆ Кнопка «STO».

При щелчке появится подменю списка установок, и пользователь выбирает необходимый номер установки из списка. Текущее состояние тогда сохраняется в энергонезависимой памяти коммутатора. (1–6 доступных установок для VS-606xl/VS-646 и 1–8 доступных установок для VS-808xl/VS-848).

◆ Кнопка «RCL».

При щелчке появится подменю списка установок, и пользователь выбирает предопределенный номер установки из списка. Затем появляется предложение загрузить текущую установку. Заметьте, что ранее использованные позиции установок затемнены.

## ПРИМЕЧАНИЕ

*Всякий раз, когда пользователем определяется новая установка, старая установка в том же самом блоке памяти удаляется! Вам будет выдан запрос на подтверждение удаления старой установки.*

### ◆ Кнопка «Save».

При щелчке сохраняет текущую конфигурацию всех матричных коммутаторов в цепочке. Чтобы сохранить конфигурацию, щелкните по «Save», а потом нажмите на желаемый «Setup Window Number» (номер окна установки). Заметьте, что после щелчка по «Save», кнопки номера установки мигают красным, если они заняты, или зеленым, если свободны. Сохраненная установка может быть вызвана щелчком по кнопке «Recall».

## ПРИМЕЧАНИЯ

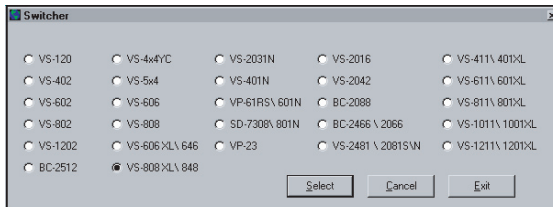
1. Выход из функций «Save/Recall» и отмена выбора кнопок «Setup Number» могут быть осуществлены повторным щелчком на кнопки «Save/Recall» или щелчком правой кнопки мыши.
2. Функция «Save» фактически разрешает сохранение дополнительных установок в память PC. Установкам можно присвоить метки описания установок «Setup Description Labels» (см. ниже).

### ◆ Кнопка «Recall».

При щелчке вызывает сохраненную конфигурацию (с помощью функции «Save») всех матричных коммутаторов в цепочке из памяти PC и отображает ее на экране. Чтобы вызвать конфигурацию, щелкните по кнопке «Recall», а затем выберите необходимый номер окна установки «Setup Window Number».

### ◆ Кнопка «Switcher».

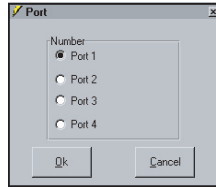
При щелчке позволяет выбрать различную модель коммутатора из экрана «Switcher». Когда откроется окно «Switcher», выберите необходимый коммутатор и потом щелкните «Select».



### ◆ Кнопка «Port».

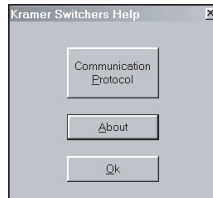
Определяет активный последовательный порт (COM1–COM4), к которому подключен матричный коммутатор. Чтобы выбрать порт, щелкните по кнопке «Port». Когда появится экран «Port», выберите необходимый порт

и щелкните «**Ok**». После переключения на номер от 1 до 4 щелкните по кнопке «**Save**», это изменит номер активного порта.



◆ Кнопка «**Help**».

При щелчке открывается окно помощи «**Help**» по матричным коммутаторам **Kramer**, позволяющее или просмотреть протокол связи (щелчком на кнопку «**Communication Protocol**»), или текущую версию ПО (щелчком на «**About**»). Щелкните «**Ok**» после окончания выбора.



◆ Кнопка «**Restart**».

При щелчке отображает текущую конфигурацию подключенного коммутатора на экране.

◆ Кнопка «**Exit**».

При щелчке позволяет выйти из программы. Вам будет выдан запрос на подтверждение выхода.

◆ «**Input Description Labels**» (метки описания входов).

Используется оператором для ввода имени выбранного входного источника. Имя входного источника сохраняется при щелчке по кнопке «**Save**».

◆ «**OUT Description Labels**» (метки описания выходов).

Используется оператором для ввода имени выбранного выходного приемника. Имя выходного приемника сохраняется при щелчке по кнопке «**Save**».

◆ «**Setup Description Labels**» (метки описания установок, расположенные справа от кнопок «**Save**» и «**Recall**»).

Используется оператором для ввода имени каждой установки. Имена установок соответствуют номерам окон «**Setup**» и сохраняются при щелчке по кнопке «**Save**». Заметьте, что когда блок памяти установки уже занят, соответствующий номер окна «**Setup**» становится красным.

### 9.5.3 Использование программного управления

В комплект поставки коммутатора входит CD-ROM с ПО и драйверами для нескольких изделий Kramer. После установки программы «**K-Switch**» выполните следующие операции:

1. Подключите матричный коммутатор к определенному последовательному порту РС.
2. Включите матричный коммутатор.
3. Откройте папку, куда была установлена программа (по умолчанию папка называется **K-Switch**) и дважды щелкните на иконке **K-Switch**. Вы можете создать ярлык вызова программы и разместить его в удобном месте.
4. Во время первого запуска программы открываются вместе два окна: «**Port**» (порт) и «**Switcher**» (коммутатор). Выберите активный последовательный порт (**COM1–COM4**), к которому подключен матричный коммутатор, и затем щелкните «**Ok**». Окно «**Port**» закроется, а окно «**Switcher**» останется.
5. Выберите необходимую модель матричного коммутатора и щелкните по кнопке «**Select**» для подтверждения выбора.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

*Если программа перед этим уже запускалась, сразу откроется «Main Menu» (главное меню) с предыдущим сохраненным номером порта, моделью матричного коммутатора, блоками памяти установок и метками «INPUT/OUTPUT», в окне будет отображена текущая конфигурация матричного коммутатора.*

6. Откроется «**Main Menu**» (с номером модели матричного коммутатора сверху).
7. Если соединение осуществлено корректно и выбран правильный COM-порт, можно определить Ваш матричный коммутатор и просмотреть изображение, представляющее его панель управления на компьютерном мониторе (с текущей конфигурацией).
8. Если COM-порт или матричный коммутатор выбраны некорректно, появится сообщение «**COMMUNICATION ERROR**» (ошибка связи).

**COMMUNICATION ERROR**

9. Выберите необходимые входы и выходы, а также режим работы, и сохраните настройки. При необходимости используйте программные органы управления, описанные в предыдущем разделе 9.5.2.
10. Для выхода из программы щелкните по кнопке «**Exit**». Вам будет выдан запрос на подтверждение выхода.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

*При щелчке по кнопке «Exit» программа автоматически сохраняет номер активного порта и идентификационный номер матричного коммутатора. При следующем запуске программы этот номер активного порта и идентификационный номер матричного коммутатора высветятся автоматически.*

# 10 ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

## 10.1 Основная схема подключения аудио/видео оборудования

Одним из самых распространенных форматов является композитное видео. На рисунке 7 изображена типовая схема включения оборудования в формате композитного видео (с использованием в этом случае **VS-808XL**). Три источника аудио- и видеосигналов, три приемника аудио- и видеосигналов и источник внешней синхронизации подключены к коммутатору, в то время как управление матричным коммутатором осуществляется по последовательному интерфейсу RS-232 с PC.

Выполните следующие операции (по необходимости):

1. Подключите все источники аудио- и видеосигналов к соответствующим входам матричного коммутатора.
2. Подключите все приемники аудио- и видеосигналов к соответствующим выходам матричного коммутатора.
3. Работайте с матричным коммутатором, PC, источниками и приемниками.
4. Выберите необходимый видеовход для коммутации с помощью кнопок выбора входа на передней панели (или программно с помощью «K-Switch»).

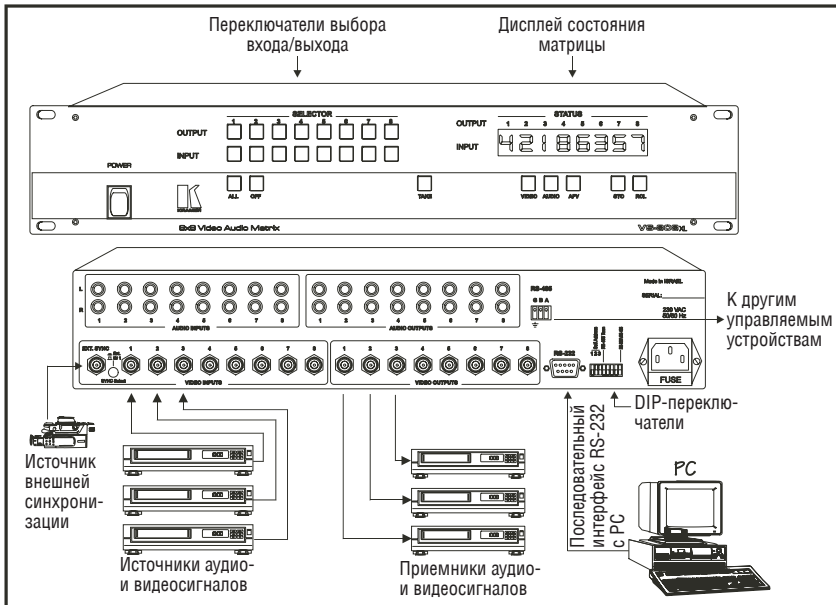


Рис. 7. Основная схема подключения аудио-видео оборудования



## 10.2 Переключение компонентного видео с помощью нескольких матричных коммутаторов

Одним из самых распространенных форматов является компонентное видео, а одновременное переключение трех сигналов (составляющих) часто является сложной задачей. Однако с помощью нескольких **матричных коммутаторов** это можно осуществить легко и эффективно. Каждому коммутатору выделяется одна составляющая сигнала. Например, для создания матричного коммутатора сигналов RGBS с 8 входами и 8 выходами необходимо использовать 4 коммутатора **VS-808xl**: один для составляющей Red, один для Green, один для Blue и один для синхросигнала. Каждая составляющая сигнала RGBS тогда подключается к входу (или выходу) **с тем же самым номером** на коммутаторе. Например, первый источник сигналов RGBS подключен к входу #1 на 4 коммутаторах, второй — к входу #2 и т.д. Коммутаторы конфигурируются, зеркально отражая друг друга, таким образом соединения входов и выходов идентичны на всех 4 устройствах! Для того чтобы переключаться в интервале кадрового гасящего импульса при работе в этом режиме, коммутаторы следует настроить на работу с внешней синхронизацией. Источник синхросигнала тогда следует подключить на все устройства (для сигналов RGB это может быть канал Green, а для YUV это может быть канал Y).

Примеры, приведенные ниже, подробно описывают построение матриц сигналов RGB. Тот же принцип можно использовать и для сигналов YC (2 коммутатора), YUV (3 коммутатора), RGBS (4 коммутатора) и RGBHV (5 коммутаторов).

### 10.2.1 Переключение сигналов RGB/YUV при управлении по RS-232 (например, с PC)

На рисунке 8 изображена типичная схема включения оборудования в формате сигналов компонентного видео/RGB, где каждый видеосигнал состоит из трех подсигналов (составляющих), которые необходимо скоммутировать вместе. (Заметьте, что это действительно также и для составляющих сигнала YUV).

Для управления по RS-232 матричным коммутатором компонентных сигналов потребуется дополнительное оборудование. Так как RS-232 может быть использован для управления между двумя устройствами (например, PC и коммутатором), необходим метод «распределения» RS-232 на все 3 устройства. Для этой цели предназначен «Расширитель порта RS-232» Kramer VP-14.

Выполните следующие операции (по необходимости):

1. Подключите все источники сигналов RGB к разъемам **«VIDEO INPUTS»** матричных коммутаторов, подключая при этом составляющие «R» к матричному коммутатору **#1**, «G» к **#2** и «B» к **#3**. Удостоверьтесь, что каждая составляющая источника видеосигналов подключена к входу с одним и тем же номером на трех коммутаторах.

2. Аналогично, подключите приемники сигналов RGB к разъемам «**VIDEO OUTPUTS**» матричных коммутаторов **#1 – #3**.
3. Если источники видеосигналов синхронизированы, и требуется переключение в интервале кадрового гасящего импульса, подключите источники синхронизации на все 3 устройства и выберите работу с внешним синхросигналом (переключатель «Ext.Sync» нажат).
4. Присвойте всем 3 коммутаторам номер **#1** (подробнее см. в таблице 3 «Конфигурация DIP-переключателей»).
5. Установите **DIP-переключатель #5** (Reply) на первом коммутаторе в положение «**ON**». Установите его на остальных коммутаторах в положение «**OFF**».
6. Установите **DIP-переключатель #8** на всех коммутаторах в положение «**ON**» (связь по RS-232 между коммутаторами и внешним управляющим устройством).
7. Соедините последовательный порт PC и порт VP-14, затем подключите каждый коммутатор к порту VP-14. Настройте DIP-переключатели VP-14 на 4 порта, которые были подключены.
8. Работайте с матричными коммутаторами, PC, VP-14, источниками и приемниками сигналов RGB.
9. Входы теперь можно скомутировать на выходы. Это осуществляется кнопками на передней панели первого коммутатора и/или с PC.

### 10.2.2 Переключение сигналов RGB/YUV при управлении по RS-485 (или без внешнего управления)

Связь между коммутаторами осуществляется по последовательному интерфейсу RS-485, к которому можно также подключить внешнее управляющее устройство.

Выполните следующие операции (при необходимости):

1. Повторите шаги 1–3, описанные в разделе 10.2.1.
2. Соедините параллельно клеммные модульные разъемы **RS-485** всех матричных коммутаторов с помощью кабеля **RS-485**, подключите при необходимости внешнее управляющее устройство.
3. Присвойте всем коммутаторам **одинаковый** номер устройства, но **НЕ «#1»**, с помощью DIP-переключателей, расположенных на задней панели коммутатора (подробнее см. в таблице 3 «Конфигурация DIP-переключателей»).
4. Примечание: все устройства устанавливаются как **slave** (ведомые) с одинаковыми номерами устройств. Ведущее устройство **master** не назначается.
5. Установите **DIP-переключатель #4** (терминирование RS-485) на третьем коммутаторе в положение «**ON**», а на втором коммутаторе в положение «**OFF**». Если по RS-485 подключено внешнее управляющее устройство, тогда **DIP-переключатель #4** на первом коммутаторе необходимо установить в положение «**OFF**»; если внешнее управляющее устройство не используется, установите этот переключатель в положение «**ON**».

- Установите **DIP-переключатель #5 (Reply)** на первом коммутаторе в положение «**ON**». Установите его на остальных коммутаторах в положение «**OFF**».
- Работайте с матричными коммутаторами, управляющим устройством (если используется), источниками и приемниками сигналов RGB.
- Входы теперь можно коммутировать на выходы. Это осуществляется кнопками на передней панели **первого** коммутатора и/или с внешнего управляющего устройства.

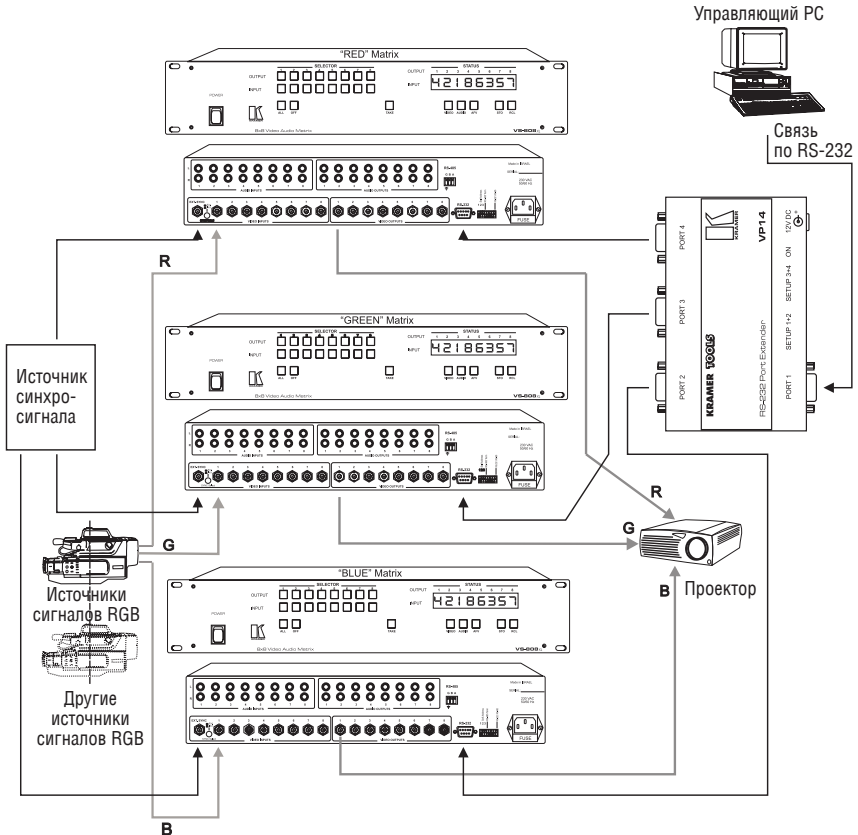


Рис. 8. Переключение сигналов RGB при управлении с PC по RS-232

# 11 ОБРАЩЕНИЕ С МАТРИЧНЫМ КОММУТАТОРОМ

Размещайте матричный коммутатор подальше от пыли и влаги. И то, и другое может причинить вред электронике и вызвать неправильную работу и сбои. Не располагайте матричный коммутатор в местах с повышенной температурой и влажностью. Эти факторы также могут нанести серьезный урон электронике и вызвать неправильную работу и сбои коммутатора. Не чистите коммутатор с помощью абразивных материалов и растворителей. Это может удалить или повредить внешнее покрытие или привести к накоплению влаги. Позаботьтесь о том, чтобы в неиспользуемых и открытых разъемах не накапливалась пыль и мелкие частицы.

## 12 УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

### ЗАМЕЧАНИЯ

1. *Пожалуйста, обратите внимание, что если выходной сигнал искажается или прерывается под воздействием очень сильного внешнего электромагнитного излучения, он должен восстановиться и стабилизироваться, когда такое внешнее воздействие закончится. Если этого не произошло, выключите и снова включите устройство для его перезапуска.*
2. *Если рекомендуемые ниже действия по устранению неисправностей не принесли желаемого эффекта, пожалуйста, свяжитесь с дилером Kramer.*

### 12.1 Питание и индикация

Неполадка	Принимаемые меры
Нет питания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, что тумблер включения питания находится в положении «ON», и индикатор светится.</li> <li>2. Проверьте надежность соединения в гнезде подключения шнура питания коммутатора и в розетке. Проверьте наличие напряжения в розетке.</li> <li>3. Если питания все еще нет, проверьте плавкий предохранитель. Выньте сетевой шнур питания из розетки и из разъема усилителя и снимите с помощью плоской отвертки держатель предохранителя, расположенный прямо под разъемом подключения шнура питания. Проверьте, что плавкий предохранитель не сгорел, осмотрев провод между концов предохранителя. Если провод прерван, замените предохранитель на аналогичный.</li> </ol>

## 12.2 Видеосигнал

Неполадка	Принимаемые меры
На выходное устройство не поступает соответствующий входной видеосигнал	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, что источники и выходное устройство включены и правильно подсоединены. Видеосигналы, подключенные к входу коммутатора, должны иметь формат, идентичный выходу источника. Видеосигналы на выходе устройства должны иметь формат, идентичный входному формату дисплея или магнитофона.</li> <li>2. Проверьте, что у других коммутаторов в цепи сигнала правильно выбран вход и/или выход.</li> <li>3. Используйте видеотестер для проверки цепи видеосигнала, ведущей к/от коммутатора (см. раздел 4.1 «Дополнительные принадлежности»).</li> </ol>
Уровень видеосигнала слишком высокий или слишком низкий.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, что линия видеосигнала хорошо согласована на сопротивление 75 Ом, иначе это приведет к слишком высокому или слишком низкому уровню видеосигнала, когда используется разветвление, и переключатели терминаторов установлены в неправильном положении.</li> <li>2. Проверьте, что используемые кабели высокого качества, соединены соответствующим образом и терминированы разъемами BNC 75 Ом. Проверьте регуляторы уровня, расположенные на входном устройстве-источнике или на выходном дисплее или магнитофоне.</li> </ol>
Зашумленные полосы «перемещаются» вверх или вниз в выходном изображении или: Низкочастотный фон в выходном сигнале	<p>Зашумленные полосы (из-за контура заземления) вызываются разницей в нулевом потенциале двух и более устройств, подсоединенных к цепи сигнала. Эта разница компенсируется за счет тока, текущего через любое доступное соединение, включая Ваши видеокабели.</p> <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p><b>Не отсоединяйте заземление от деталей видеооборудования в цепи сигнала!</b></p> <p>Чтобы избавиться от зашумленных полос, проверьте следующее:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, что все соединенное между собой оборудование по возможности имеет одну и ту же фазу питания.</li> <li>2. Отключите оборудование от фазы, по которой может идти помеха от силового оборудования, например, двигателей, генераторов и т.д.</li> <li>3. Отсоедините все кабели и подсоединяйте их по очереди, пока опять не появится петля заземления. Отсоедините такой кабель и замените его, либо включите в цепь сигнала развязывающий трансформатор.</li> </ol>

## 12.3 Аудиосигнал

Неполадка	Принимаемые меры
На выходное устройство не поступает аудиосигнал, независимо от выбранного входа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, что источник и выходные устройства включены и соединены соответствующим образом. Аудиовход коммутатора должен быть соответствующим образом соединен с выходом источника сигнала. Аудиовыход коммутатора должен быть соответствующим образом соединен с входом коммутатора или магнитофона.</li> <li>2. Проверьте, что у других усилителей в цепи сигнала правильно выбран вход и/или выход. Уделите особое внимание входным усилителям, которые могут быть встроены в приемник.</li> </ol>
Уровень аудиосигнала слишком низкий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, что используемые кабели — высокого качества и соединены соответствующим образом. Особенно позаботьтесь о разводке балансных и несимметричных кабелей.</li> <li>2. Проверьте регуляторы уровня, расположенные на входном устройстве-источнике или выходном дисплее или магнитофоне.</li> </ol>

## 12.4 Управление

Неполадка	Принимаемые меры
Коммутатор не управляется ПО, установленным на PC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте проводку соединительного кабеля. Конфигурация выводов приведена на рисунке 4. Длина кабеля не должна превышать 7,5 метров.</li> <li>2. Проверьте, что все DIP-переключатели на коммутаторе установлены соответствующим образом. Запомните, что если Вы контролируете только один коммутатор через конкретный порт, то коммутатору должен быть назначен ID=«1».</li> <li>3. Проверьте, что скорость передачи данных через COM-порт PC установлена такая же, как на коммутаторе (9600 бод). Проверьте, что в управляющем ПО выбран соответствующий COM-порт.</li> <li>4. Проверьте, что связь в обоих направлениях возможна на всех коммутаторах. См. раздел 9.3.2 «Настройка переключателей конфигурации» для того, чтобы правильно настроить матричный коммутатор.</li> <li>5. Используя собственное ПО, не посылайте одновременно множество команд. Коммутатор должен закончить выполнение одной команды и послать ответ, прежде чем получит другую.</li> <li>6. Проверьте, что используемый компьютер поддерживает настоящий интерфейс RS-232C. Компьютеры типа Apple Macintosh его не поддерживают!</li> </ol>

## 12.5 Сбои при коммутации

Неполадка	Принимаемые меры
Коммутатор успешно переключает несколько источников, а затем сбивается при переключении одного.	<p>Причина сбоя в конкретном источнике или конструкции кабеля.</p> <p><b>Примечание</b>  <i>Самый распространенный тип сбоя при передаче сигнала от аудиоисточника — плохой контакт в соединительном кабеле.</i></p> <p>Отключите источник от канала, который коммутируется успешно и подключите к нему подозрительный источник. Если канал продолжает успешно коммутироваться, тогда что-то не так с матричным коммутатором или подозрительный источник не был подключен соответствующим образом. Если канал прекращает корректно коммутировать сигнал, тогда что-то не так с источником или в конструкции кабеля. Проверьте их.</p>
Матричный коммутатор включается, но не осуществляет коммутацию вообще	<p>Один или два кабеля с распайкой один к одному, идущих от главной панели к панели управления, могли отсоединиться, и команда переключения не передается на матричный коммутатор. Проверьте их.</p>

# 13 ПРОТОКОЛ СВЯЗИ

При связи с матричными коммутаторами, описанными в настоящем Руководстве, используются четыре байта информации, как определено ниже. Данные передаются на скорости 9600 бод без проверки четности, 8 битами данных и с 1 стоповым битом.

**1-й байт**

	ПОЛУЧАТЕЛЬ	ИНСТРУКЦИЯ					
0	D	N5	N4	N3	N2	N1	N0
7	6	5	4	3	2	1	0
MSB							LSB

**2-й байт**

				ВХОД			
1	0	0	0	I3			
7	6	5	4	3			

**3-й байт**

				ВЫХОД			
1	0	0	0	O3			
7	6	5	4	3			

**4-й байт**

				НОМЕР УСТРОЙСТВА			
1	0	0	0	0	M2	M1	
7	6	5	4	3	2	1	

**1-й байт:** Бит 7 — Определен как «0», D — бит «DESTINATION» (бит направления передачи данных)

Бит всегда «0», когда посылается с PC на матричные коммутаторы, и «1» для информации, посылаемой на PC.

**N5...N0 — «INSTRUCTION» (Инструкция).**

Функция, которая должна быть выполнена матричным коммутатором(ами) определяется этими 6 битами. Аналогично, если функция выполняется с клавиатуры коммутатора, тогда эти биты устанавливаются в **INSTRUCTION #** (номер инструкции), которая была выполнена. Коды инструкций определяются согласно таблице ниже (**INSTRUCTION #** — значение, которое необходимо установить для битов N5...N0).

**2-й байт:** Бит 7 — Определен как «1».

Биты 4–6 — Определены как «0».

**I3...I0 — «INPUT» (вход).**

При коммутации через RS-232 или RS-485 (для кодов инструкций 1 и 2) эти биты устанавливают вход, который необходимо переключить. Аналогично, если коммутация осуществляется через клавиатуру устройства, тогда эти биты показывают номер входа, который был переключен. Для разъединения устанавливаются в «0». Для дальнейших операций эти биты определяются согласно таблице.

**3-й байт:** Бит 7 — Определен как «1».

Биты 4–6 — Определены как «0».

**O3-O0 — «OUTPUT» (выход).**

При коммутации через RS-232 или RS-485 (для кодов инструкций 1 и 2) эти биты устанавливают выход, на который необходимо осуществить коммутацию. Аналогично, если коммутация осуществляется через клавиатуру устройства, тогда эти биты показывают номер выхода, на который была осуществлена коммутация. Для дальнейших операций эти биты определяются согласно таблице.

**4-й байт:** Бит 7 — Определен как «1».

Биты 3–6 — Определены как «0».

**M2...M0 — «Machine Number» (Номер устройства).**

**Machine Number = (DIP-Switch Code) + 1.**

Инструкция		Определение для конкретной инструкции		Примечание
№	Описание	Вход	Выход	
0	RESET MACHINE (Сброс устройства)	0	0	1
1	SWITCH VIDEO (Коммутация видео)	Устанавливается равным коммутируемому видеовыходу	Устанавливается равным коммутируемому видеовыходу (0 = все выходы)	2
2	SWITCH AUDIO (Коммутация звука)	Устанавливается равным коммутируемому аудиовыходу	Устанавливается равным коммутируемому аудиовыходу (0 = все выходы)	2
3	STORE STATUS (Сохранить состояние)	Устанавливается как SETUP # (1–8) или (1–6 для VS-606XL, VS-646)	— для сохранения параметров — для удаления установки	2,7
4	RECALL STATUS (Вызвать установку)	Устанавливается как SETUP # (1–8) или (1–6 для VS-606XL, VS-646)	Безразличное состояние	2,7
5	REQUEST STATUS OF A VIDEO OUTPUT (Запросить состояние видеовыхода)	Устанавливается как SETUP # (1–8) или (1–6 для VS-606XL, VS-646)	Равен номеру видеовыхода, чье состояние читается	3,7
6	REQUEST STATUS OF AN AUDIO OUTPUT (Запросить состояние аудиовыхода)	Устанавливается как SETUP # (1–8) или (1–6 для VS-606XL, VS-646)	Равен номеру аудиовыхода, чье состояние читается	3,7
7	VIS SETTING (Режим синхронизации переключения)	Безразличное состояние	— для немедленного переключения — для переключения в интервале кадрового гасящего импульса	2
8	BREAKAWAY SETTING (Режим коммутации)	Безразличное состояние	— для режима «звук-следует-за-видео» — для режима «Breakaway» (задержка)	2
9	Не используется			
10	REQUEST VIS SETTING (Запросить режим синхронизации переключения)	Устанавливается как SETUP # (1–8) или (1–6 для VS-606XL, VS-646)	Безразличное состояние	3,7
11	REQUEST BREAKAWAY SETTING (Запросить режим коммутации)	Устанавливается как SETUP # (1–8) или (1–6 для VS-606XL, VS-646)	Безразличное состояние	3,7



Инструкция		Определение для конкретной инструкции		Примечание
№	Описание	Вход	Выход	
12 - 14	Не используется			
15	REQUEST WHETHER SETUP IS DEFINED (Запросить, имеется ли установка)	Устанавливается как SETUP # (1-8) или (1-6 для VS-606XL, VS-646)	Безразличное состояние	4
16	ERROR/BUSY (Ошибка/занят)	Безразличное состояние	Безразличное состояние	5
17	Зарезервировано			6
18	RESET MACHINE (Сброс устройства)	0	0	1
19	STORE STATUS (Сохранить состояние)	Устанавливается как SETUP # (1-8) или (1-6 для VS-606XL, VS-646)	0 — для сохранения параметров 1 — для удаления установки	2,7,9
20	RECALL STATUS (Вызвать установку)	Устанавливается как SETUP # (1-8) или (1-6 для VS-606XL, VS-646)	Безразличное состояние	2,7,10
21 - 56	Не используется			
57	SET AUTO-SAVE (Установить автосохранение)	для автоматического сохранения 0 — нет сохранения	Безразличное состояние	8,2
58 - 60	Зарезервировано			
61	IDENTIFY MACHINE (Идентификация устройства)	1 или 2 — имя устройства 3 или 4 — версия	Безразличное состояние	11

### ПРИМЕЧАНИЯ К ТАБЛИЦЕ ВЫШЕ:

**Примечание 1** — когда ведущий (master) коммутатор сбрасывается, (например, при включении), на РС посылается код сброса. Если этот код посылается на коммутаторы, он выполнит сброс согласно текущим настройкам выключения питания.

**Примечание 2** — это двунаправленные определения. Т.е. если коммутатор получает код, он выполняет инструкцию, и если инструкция выполняется (после нажатия кнопки на передней панели), тогда посылаются эти коды. Например, если

0000 0001  
1000 0101  
1000 1000  
0011

было послано от РС, коммутатор (machine#3) осуществит коммутацию входа 5 на выход 8. Если пользователь скоммутировал вход 1 на выход 7 кнопками на передней панели, тогда коммутатор пошлет:

0100 0001  
 1000 0001  
 1000 0111  
 1000 0011 ⇒ на PC.

Когда PC посылает одну из команд в этой группе на коммутатор, тогда, если инструкция действительна, коммутатор отвечает посылкой на PC тех же самых четырех байтов, которые были посланы (исключение для первого байта, где бит «DESTINATION» устанавливается в «1»).

**Примечание 3** — ответ на инструкцию «REQUEST» (запрос) следующий: те же самые посланные коды инструкции и входа возвращаются, выходу назначается значение запрашиваемого параметра. Ответы на инструкции 10 и 11 такие же, как на определения в инструкциях 7 и 8 соответственно. Например, если текущее состояние устройства номер 5 — настройка задержки, тогда ответ на

0000 1011		0100 1100
1000 0001	Будет ⇒	1000 0001
1000 0000		1000 0001
1000 0101		1000 0101

**Примечание 4** — ответ на «REQUEST WHETHER SETUP IS DEFINED» (запрос, определена ли установка) такой же как в типе 3 выше, исключая то, что здесь выходу назначается значение 0, если установка не определена; или 1, если она определена.

**Примечание 5** — на PC возвращается код, если ошибки, на коммутатор был послан неверный код (например, попытка сохранить установку с номером больше 8 или попытка коммутировать вход или выход с номером больше наибольшего определенного). Этот код также возвращается на PC, если посылается инструкция по RS-232, в то время как устройство программируется с передней панели. Получение этого кода коммутатором недействительно.

**Примечание 6** — этот код зарезервирован для внутреннего использования.

**Примечание 7** — SETUP#0 является текущей установкой. SETUP#1 ... SETUP#8 — настройки, сохраненные в памяти коммутатора (т.е. используются для сохранения и вызова).

**Примечание 8** — при нормальных условиях текущее состояние устройства сохраняется каждый раз, когда делается изменение. Сохранение при выключении (автоматическое сохранение) может быть отключено с помощью этого кода. Заметьте, что всякий раз, когда устройство включается, устанавливается функция автоматического сохранения.

**Примечание 9** — идентично инструкции 3 (устройство использует инструкцию 3, когда посылает данные на PC).

**Примечание 10** — идентично инструкции 4 (устройство использует инструкцию 4, когда посылает данные на PC).

**Примечание 11** — это запрос на идентификацию коммутатора(ов) в системе. Если в качестве номера входа установлено 1 или 2, устройство пошлет свое имя. Ответ — десятичное значение входа и выхода. Например, ответ на запрос послать имя устройства (для устройства номер 001) будет:

```
0111 1101
1000 1000 (т.е. 128 + 8)
1000 1000 (т.е. 128 + 8)
1000 0001
```

Если в запросе на идентификацию в качестве номера входа посылается 3 или 4, соответствующее устройство пошлет номер своего программного обеспечения. Опять же, ответом будет десятичное значение входа и выхода: в качестве входа — число перед десятичной точкой, в качестве выхода — число после нее. Например, для версии 3.5, ответ будет следующий:

```
0111 1101
1000 0011 (т.е. 128 + 3)
1000 0101 (т.е. 128 + 5)
1000 0001
```

**Таблица шестнадцатеричных кодов для VS-808xl в режиме Master (ведущий)**

В таблице ниже представлены шестнадцатеричные коды (HEX) для переключения ведущего **VS-808xl** или **VS-848**.

Таблица также действительна для **VS-606xl** и **VS-646**, если игнорировать последние две строки и два столбца.

	OUT 1	OUT 2	OUT 3	OUT 4	OUT 5	OUT 6	OUT 7	OUT 8
IN 1	01	01	01	01	01	01	01	01
	81	81	81	81	81	81	81	81
	81	82	83	84	85	86	87	88
	81	81	81	81	81	81	81	81
IN 2	01	01	01	01	01	01	01	01
	82	82	82	82	82	82	82	82
	81	82	83	84	85	86	87	88
	81	81	81	81	81	81	81	81
IN 3	01	01	01	01	01	01	01	01
	83	83	83	83	83	83	83	83
	81	82	83	84	85	86	87	88
	81	81	81	81	81	81	81	81
IN 4	01	01	01	01	01	01	01	01
	84	84	84	84	84	84	84	84
	81	82	83	84	85	86	87	88
	81	81	81	81	81	81	81	81
IN 5	01	01	01	01	01	01	01	01
	85	85	85	85	85	85	85	85
	81	82	83	84	85	86	87	88
	81	81	81	81	81	81	81	81
IN 6	01	01	01	01	01	01	01	01
	86	86	86	86	86	86	86	86
	81	82	83	84	85	86	87	88
	81	81	81	81	81	81	81	81
IN 7	01	01	01	01	01	01	01	01
	87	87	87	87	87	87	87	87
	81	82	83	84	85	86	87	88
	81	81	81	81	81	81	81	81
IN 8	01	01	01	01	01	01	01	01
	88	88	88	88	88	88	88	88
	81	82	83	84	85	86	87	88
	81	81	81	81	81	81	81	81





---

## Ограниченная гарантия

Kramer Electronics (далее — Kramer) гарантирует качество изготовления данного изделия и отсутствие дефектов в использованных материалах на оговорённых далее условиях.

### Срок гарантии

Гарантия распространяется на детали и качество изготовления в течение трех лет со дня первичной покупки изделия.

### Кто обеспечивается гарантией

Гарантией обеспечивается только первичный покупатель изделия.

### На что гарантия распространяется, а на что — нет

Исключая перечисленные ниже пункты, гарантия покрывает случаи дефектности материалов или некачественного изготовления данного изделия. Гарантия не распространяется на:

1. Любые изделия, не распространяемые Kramer или приобретённые не у авторизованного дилера Kramer. Если Вы не уверены, является ли торгующая организация уполномоченным представителем Kramer, свяжитесь, пожалуйста, с одним из наших агентов, перечисленных в списке на web-сайте [www.kramerelectronics.com](http://www.kramerelectronics.com).
2. Любые изделия, серийный номер на которых испорчен, изменён или удалён.
3. Повреждения, износ или неработоспособность, являющиеся следствием:
  - i) Аварии, применения не по назначению, неправильного обращения, небрежного обращения, пожара, наводнения, молнии или иных природных явлений.
  - ii) Изменения конструкции или невыполнения требований инструкции, прилагаемой к изделию.
  - iii) Ремонта или попытки ремонта кем-либо, кроме уполномоченных представителей Kramer.
  - iv) Любой транспортировки изделия (претензии следует предъявлять службе доставки).
  - v) Перемещения или установки изделия.
  - vi) Любого иного случая, не относящегося к дефектам изделия.
  - vii) Неправильного использования упаковки, корпуса изделия, применения кабелей и дополнительных принадлежностей совместно с изделием.

### Что мы оплачиваем и что не оплачиваем

Мы оплачиваем работы и материалы, затрачиваемые на изделие, покрываемое гарантией. Не оплачиваются:

1. Расходы, сопутствующие перемещению или установке изделия.
2. Стоимость первоначального технического обслуживания (настройки), включая регулировки, осуществляемые пользователем или программирование. Данная стоимость определяется дилером Kramer, у которого было приобретено оборудование.
3. Затраты на перевозку.

### Как получить гарантийное обслуживание

1. Чтобы получить обслуживание изделия, Вы должны доставить устройство (или отправить его, транспортные расходы оплачены) в любой сервисный центр Kramer.
  2. При необходимости гарантийного обслуживания следует представить помеченный датой покупки товарный чек (или копию) и приложить его к изделию при отправке. Также, пожалуйста, вышлите любой почтой сведения о Вашем имени, названии организации, адресе и описание проблемы.
  3. Координаты ближайшего уполномоченного сервисного центра Kramer можно узнать у авторизованного дилера.
-

## **Ограничение подразумеваемых гарантий**

Все подразумеваемые гарантийные обязательства, включая гарантии торговой ценности и соответствия для применения в определённой области, ограничиваются продолжительностью действия данной гарантии.

## **Исключение повреждений**

Обязательства Kramer по отношению к любым дефектным изделиям ограничиваются ремонтом или заменой изделия, по нашему усмотрению. Kramer не несет ответственность за:

1. Повреждения иного имущества, вызванные дефектами данного изделия, ущерб, полученный вследствие неудобства изделия в работе, ущерб при невозможности использования изделия, потери времени, коммерческие потери; или
2. Любой другой ущерб, случайный, преднамеренный или иного рода. В некоторых странах могут не действовать ограничения на срок действия подразумеваемой гарантии и/или не допускается исключать или ограничивать гарантию при возникновении случайного или преднамеренного ущерба; таким образом, вышеприведенные ограничения и исключения могут на Вас не распространяться.

Данная гарантия предоставляет вам особые законные права, и Вы также можете воспользоваться другими правами, состав которых зависит от места Вашего проживания.

**Примечание:** Все изделия, возвращаемые Kramer для обслуживания, должны получить первоначальное подтверждение, каковое может быть получено у Вашего дилера.

Данное оборудование прошло проверку на соответствие требованиям:

- EN-50081: «Электромагнитная совместимость (EMC); основной стандарт по излучениям. Часть 1: Жилые, коммерческие условия и лёгкая промышленность».
- EN-50082: «Электромагнитная совместимость (EMC); основной стандарт по защите. Часть 1: Жилые, коммерческие условия и лёгкая промышленность».
- CFR-47 Правила и инструкции FCC: Часть 15 – «Радиочастотные устройства: Подраздел В — Непредумышленное излучение».

## **Осторожно!**

- Обслуживание аппаратуры может производить только уполномоченный Kramer технический персонал. Любой пользователь, вносящий изменения или дополнения в конструкцию устройства без ведома изготовителя, теряет разрешение на использование данного оборудования.
- Пользуйтесь источником питания постоянного тока, входящим в комплект поставки.
- Применяйте, пожалуйста, рекомендованные типы соединительных кабелей для подключения устройства к другому оборудованию.

**Перечень организаций, осуществляющих продажу нашей продукции, приведён на нашем web-сайте [www.kramerelectronics.com](http://www.kramerelectronics.com) или [www.kramer.ru](http://www.kramer.ru).**

**С данных сайтов можно также отправить письмо в правление компании.**

**Мы рады Вашим вопросам, замечаниям и отзывам.**

---

## **Kramer Electronics, Ltd.**

3 Am VeOlamo Street, Jerusalem 95463, Israel Tel: (+972-2)-654-4000  
Fax: (+972-2)-653-5369, E-mail: [info@kramerel.com](mailto:info@kramerel.com), [info@kramer.ru](mailto:info@kramer.ru)