



KRAMER ELECTRONICS LTD.

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

МОДЕЛЬ:

VS-44HN

МАТРИЧНЫЙ КОММУТАТОР 4X4 HDMI

АПТ. 2900-300161, ВЕР. 11

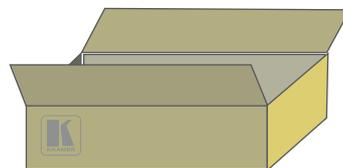


Краткое практическое руководство для матричного коммутатора VS-44HN

Данное руководство призвано помочь Вам при первоначальной установке коммутатора. Для получения более подробной информации, пожалуйста, перейдите по ссылке <http://bit.ly/k-prod-downloads> и скачайте руководство в его последней редакции, или же просто воспользуйтесь QR-кодом слева.

Шаг 1: Проверьте комплектность поставки

- ✓ Матричный коммутатор 4x4 HDMI
- ✓ Кабель питания - 1 шт.
- ✓ Набор монтажных уголков для рэковой стойки - 1 шт.
- ✓ Обрезиненные ножки - 4 шт.
- ✓ Краткое практическое руководство - 1 шт.
- ✓ Пульт ДУ Kramer RC-IR3 с батарейками и руководством пользователя



Шаг 2: Установка VS-44HN

Установите коммутатор в рэковую стойку (используя штатные монтажные уголки) или установите обрезиненные ножки и поставьте устройство прямо на стол.

Шаг 3: Подключение разъемов

Пожалуйста, всегда отключайте питание коммутатора перед подключением разъемов VS-44HN.



Для подключения AV-оборудования мы рекомендуем использовать только высококачественные кабели **Kramer**.

Шаг 4: Подключение питания

Подключите к **VS-44HN** кабель блока питания и включите вилку в розетку электросети.



Шаг 5: Эксплуатация VS-44HN

Переключите вход на выход:

- Нажмите вначале кнопку выхода, а следом кнопку входа

Сохранение и вызов сохранения настроек:

Для сохранения настроек:

1. Установите требуемые настройки
2. Нажмите кнопку STO. Кнопка STO начнет мигать
3. Выберите для сохранения настроек одну из кнопок - IN или OUT
4. Для сохранения текущих настроек нажмите кнопку STO

Для вызова:

1. Нажмите кнопку RCL. Кнопка RCL начнет мигать
2. Нажмите нужную кнопку IN или OUT
3. Нажмите кнопку RCL

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	4
2. Начиная работу	5
2.1. Рекомендации для достижения наилучших результатов	5
2.2. Меры безопасности	5
2.3. Утилизация продукции Kramer	6
3. Обзор	7
3.1. О технологии FST	8
3.2. Определение матричного коммутатора 4x4 HDMI	9
3.3. Использование ИК-передатчика	11
4. Установка в рэковую стойку	12
5. Подключение матричного коммутатора VS-44HN	13
6. Эксплуатация матричного коммутатора VS-44HN	15
6.1. Коммутация входа и выхода	15
6.2. Получение данных EDID	15
6.3. Сохранение и восстановление настроек коммутации	17
6.4. Изменение скорости коммутации портов	18
6.5. Настройка включения/выключения HDCP	18
6.6. Повторная настройка IP коммутатора	19
6.7. Переключение между протоколами Kramer Protocol 2000 и Kramer Protocol 3000	19
7. Подключение VS-44HN	20
7.1. Подключение к матричному коммутатору VS-44HN через интерфейс RS-232	20
7.2. Подключение через Ethernet	20
7.3. Обновление встроенного ПО	20
8. Технические характеристики	21
9. Характеристики передачи данных по умолчанию	22
10. Исходный EDID	23
11. Протокол Kramer Protocol 2000	25
12. Протокол Kramer Protocol 3000	28
12.1. Синтаксис протокола Kramer Protocol 3000	28
12.2. Команды протокола Kramer Protocol 3000	31
12.3. Протокол Kramer Protocol 3000 - дополнительные команды	32

Иллюстрации

Рисунок 1: Передняя панель матричного коммутатора 4x4 HDMI	9
Рисунок 2: Задняя панель матричного коммутатора 4x4 HDMI	10
Рисунок 3: Подключение матричного коммутатора VS-44HN	13
Рисунок 4: Расположение кнопок Store-Recall	17

1 ВВЕДЕНИЕ

Вас приветствует компания Kramer Electronics. Основанная в 1981 году, она предлагает профессионалам в области видео, звука и презентаций решения для огромного числа проблем, с которыми им приходится сталкиваться в повседневной работе - решения, созданные в творческом поиске, уникальные, но при этом доступные по цене. У качества нет пределов, и за последние годы большая часть продуктов компании была переработана и усовершенствована.

Более 1000 различных моделей представлены в четырнадцати группах, которые четко разделены по функциям: ГРУППА 1: Усилители-распределители; ГРУППА 2: Матричные коммутаторы и маршрутизаторы; ГРУППА 3: Системы управления; ГРУППА 4: Преобразователи форматов; ГРУППА 5: Удлинители и репитеры; ГРУППА 6: Специальное AV-оборудование; ГРУППА 7: Преобразователи развертки и масштабаторы; ГРУППА 8: Кабели и разъемы; ГРУППА 9: Коммуникации между помещениями; ГРУППА 10: Аксессуары и переходники для стоечного монтажа; ГРУППА 11: Продукция Sierra; ГРУППА 12: Цифровые медиасистемы; ГРУППА 13: Аудиооборудование; и ГРУППА 14: Решения для совместной работы.

Поздравляем Вас с приобретением матричного коммутатора **VS-44HN 4x4 HDMI**. Это устройство предназначено для следующих типовых приложений:

- Презентации, конференции
- Рекламные приложения
- Арендные мероприятия

2 Начиная работу

Рекомендуем Вам:

- Аккуратно распаковать оборудование и сохранить оригинальную коробку и упаковочные материалы для возможной перевозки в будущем;
- Ознакомиться с содержимым данного Руководства пользователя



На сайте http://www.kramerelectronics.com/support/product_downloads.asp Вы можете проверить наличие последних версий Руководства, вспомогательных программ, а также провести обновление встроенного ПО Вашего оборудования (если это предусмотрено).

2.1 Рекомендации для достижения наилучших результатов

Для достижения наилучших результатов:

- Используйте только качественные кабели (мы рекомендуем применять только кабели компании Kramer с высоким разрешением). Это позволит устранить различные наводки, избежать ухудшения качества сигнала по причине плохой совместимости проводников, а также избежать повышения уровня шумов (характерного при использовании низкокачественных кабелей);
- Не стягивайте сильно кабели при помощи стяжек и не сворачивайте их в бухты;
- Избегайте помех от расположенного поблизости электрооборудования, которое может негативно сказаться на качестве сигнала;
- Располагайте Ваш VS-44HN как можно дальше от мест с повышенной влажностью, запыленностью или от прямого солнечного света;



Данное устройство следует эксплуатировать исключительно внутри помещений. Подключать коммутатор можно только к устройствам, также расположенным внутри помещений.

2.2 Меры безопасности



Внимание: Внутри устройства нет составных частей, подлежащих обслуживанию пользователем.

Осторожно: Пользуйтесь только кабелем блока питания, который входит в комплект поставки данного устройства.

Внимание: Запрещается открывать устройство. Это может привести к поражению током высокого напряжения! Обслуживание должно осуществляться специально подготовленным персоналом.

Внимание: Перед установкой отключите электропитание и отключите блок питания от розетки.

2.3 Утилизация продукции Kramer

Положения директивы ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) 2002/96/ЕС требуют от производителей минимизировать объемы продукции, утилизируемой путем закапывания или сжигания, призывая проводить ее сбор и переработку. Для того, чтобы соответствовать требованиям данной Директивы (WEEE), компания Kramer провела ряд консультаций с Европейской сетью по переработке отходов (EARN) и заявляет настоящим, что готова взять на себя любые расходы по переработке и утилизации продуктов компании, поступивших на предприятия Европейской сети (EARN). Для получения подробной информации относительно порядка переработки продукции Kramer в Вашей стране рекомендуем воспользоваться соответствующим разделом сайта <http://www.kramerelectronics.com/suDDort/recvclina/>.

3 Краткое описание

VS-44HN – это высококачественный матричный коммутатор для сигналов HDMI 4x4. Он позволяет скоммутировать любой из входов с любым выходом или со всеми выходами сразу.

VS-44HN имеет ряд особенностей:

- Максимальная скорость передачи данных 6,75 Гбит/с (2,25 Гбит/с на канал). Поддерживает разрешение вплоть до UXGA и 1080p (60 Гц)
- Поддерживает HDCP
- Поддерживает HDMI V1.4 с 3D, технологией Deep Color, x.v.Color™, синхронизацией изображения и звука.
- Поддерживает передачу 3D видеосигнала
- Поддерживает передачу несжатого аудио до 7.1
- Функция I-EDIDPro™ (Kramer Intelligent EDID Processing™) позволяет считывать EDID из устройства, подключенного к выходу, и сохранять его в своей энергонезависимой памяти. Источник сигнала будет получать либо эти данные, либо стандартный блок EDID, что значительно упрощает работу с периферийными HDMI системами.
- Технология перетактирования и эквализации Kramer позволяет усиливать цифровые сигналы и передавать их на большие расстояния.
- Предусмотрена возможность блокировки передней панели.
- Данные памяти хранятся в одном месте, что упрощает доступ к настройкам конфигурации.
- Поддерживает протоколы Kramer Protocol 2000 и Kramer Protocol 3000.

Управление VS-44HN может осуществляться как с помощью кнопок на передней панели, так и дистанционно посредством:

- Команд последовательного интерфейса RS-232, передаваемых с сенсорного экрана, ПК или другого контроллера с последовательным интерфейсом
- ИК-пульта ДУ Kramer
- ПК, подключенного к Ethernet-порту устройства посредством LAN
- Внешнего удаленного ИК-приемника (не входит в комплект), см. **Раздел 3.3**

3.1 О технологии Fast Switching

Некоторые дисплеи устаревших версий имеют большой интервал между потерей и восстановлением цифрового сигнала. Также на подобных устройствах для настройки на изменение параметров видеосигнала может потребоваться отключение кабеля, связывающего устройство с источником сигнала. Нормальная коммутация подразумевает прерывание передачи сигнала 5V. Дисплеи последних поколений способны проводить подобную коммутацию «на ходу».

VS-44HN, в зависимости от типа используемого дисплея, способен производить быструю коммутацию (выполняя минимальную процедуру сброса с сохранением соединения) и даже супербыструю коммутацию (сброс не производится и соединение сохраняется). Использование этих технологий позволяет проводить коммутацию в сверхмалые сроки, при использовании в качестве приемника сигнала современных HD-дисплеев или входа масштабатора.

3.2 Определение матричного коммутатора VS-44HN 4x4 HDMI

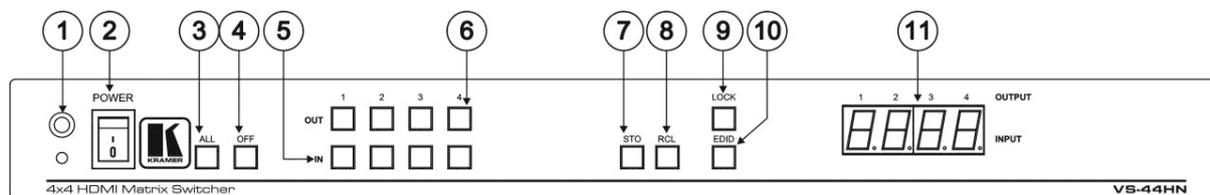


Рисунок 1: Передняя панель матричного коммутатора 4x4 HDMI

№	КОМПОНЕНТ	НАЗНАЧЕНИЕ	
1	ИК-приемник и световой индикатор	Принимает ИК-сигналы дистанционного управления. При приеме ИК-сигнала индикатор горит желтым.	
2	Кнопка POWER с подсветкой	Включает и выключает устройство.	
3	Кнопка ALL	Нажмите данную кнопку, а затем номер входа. Все выходы будут подключены к выбранному входу. К примеру, нажмите ALL, а затем кнопку входа №2. Теперь этот вход скомутирован на все выходы.	
4	Кнопка OFF	Нажмите вначале кнопку выхода, а затем данную кнопку. Это отключит выбранный выход от входа. Для отключения всех выходов нажмите кнопку ALL, а затем OFF.	
5	Кнопка SELECT	IN (от 1 до 4)	Сначала выберите нужный выход, а затем выберите вход, с которым вы хотите его скомутировать (см. Раздел 6.3).
6		OUT (от 1 до 4)	Выберите выход, который вы хотите подключить, а затем выберите нужный вход (см. Раздел 6.3).
7	Кнопка STO	Нажатие на эту кнопку сохраняет настройки входа (см. Раздел 6.3).	
8	Кнопка RCL	Нажатие на эту кнопку вызывает настройки входа (см. Раздел 6.3).	
9	Кнопка LOCK	Нажмите и удерживайте кнопку для блокировки/разблокировки кнопок лицевой панели.	
10	Кнопка EDID	Нажмите для получения EDID (см. Раздел 6.1).	
11	7-разрядный дисплей OUTPUT/INPUT	Отображает номер выбранного входа, сигнал с которого коммутируется на выход с данным номером (номер обозначен меткой над каждым из входов).	

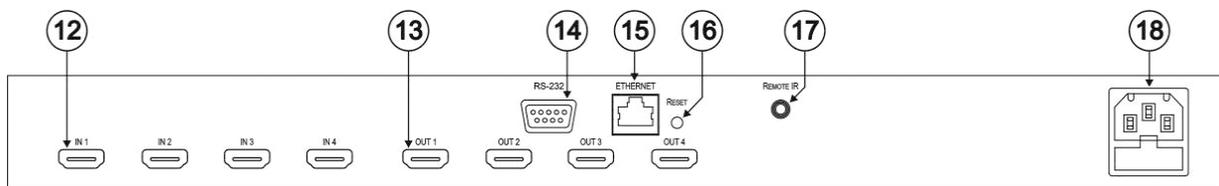


Рисунок 2: Задняя панель матричного коммутатора 4x4 HDMI

№	КОМПОНЕНТ	НАЗНАЧЕНИЕ
12	Разъемы входов INPUT типа HDMI	Для подсоединения источников сигнала HDMI (с 1 по 4)
13	Разъемы выходов OUTPUT типа HDMI	Для подсоединения приемников сигнала HDMI (с 1 по 4)
14	9-контактный RS-232 типа D-sub (розетка)	Для присоединения ПК или панели дистанционного управления с интерфейсом RS-232
15	Ethernet разъем RJ-45	Для присоединения ПК или другого устройства управления с интерфейсом Ethernet LAN
16	Кнопка RESET	Если нажать и удерживать эту кнопку во время включения питания устройства, то его IP-настройки будут сброшены до заводских (см. Раздел 6.6 и 9).
17	Отверстие для ИК-приемника REMOTE IR	Для дистанционного управления устройством подключите внешний ИК-приемник (см. Раздел 3.3). Закрывается крышкой (опция, приобретается отдельно)
18	Вход электропитания от сети с предохранителем	Подключите к нему кабель блока питания.

3.3 Использование ИК-передатчика

Управлять устройством можно при помощи ИК-передатчика **RC-IR3** и встроенного ИК-приемника на передней панели. Как вариант, управление можно осуществлять при помощи дополнительного внешнего ИК-приемника (модель C-A35M/IRR-50). Такой внешний ИК-приемник можно располагать на удалении до 15 метров от устройства. При помощи специальных кабелей это расстояние можно увеличить до 60 метров (модель C-A35M/A35F-50).

Перед началом практического использования такого ИК-приемника, обратитесь к Вашему дилеру за установкой внутреннего кабеля (артикул 505-70434010-S). На нем должна быть установлена розетка 3,5 мм Jack, подходящая по размеру отверстию ИК-порта на задней панели. Подключите внешний ИК-приемник к 3,5 мм разъему REMOTE IR.

4 Установка в рэковую стойку

В данном разделе содержатся рекомендации по установке устройства в рэковую стойку.

Перед началом установки убедитесь, что соблюдены следующие требования к окружающей среде:

РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА:	От 0° до +40°C
ТЕМПЕРАТУРА ХРАНЕНИЯ:	От -40° до +70°C
ВЛАЖНОСТЬ:	От 10% до 90% (без конденсации)



ВНИМАНИЕ!

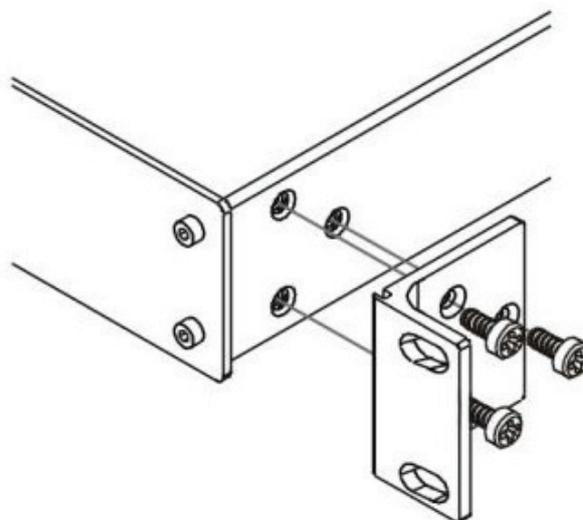
При установке в рэковую стойку убедитесь, что:

1. Она находится в помещении с указанными условиями, т.к. рабочая температура нескольких одновременно работающих устройств может значительно превышать температуру воздуха в комнате.
2. После установки в рэковую стойку к устройству будет обеспечен приток достаточного объема воздуха.
3. Устройство располагается строго горизонтально.
4. Подключение прибора не вызовет перегрузки линии питания стойки. Перегрузка цепей питания может привести к повреждению схем защиты и силовой проводки. Необходимую информацию о допустимой мощности можно узнать из таблички, имеющейся на приборах. Там же содержится информация о номинальном токе предохранителя.
5. Прибор надежно заземлен и включен в розетку с заземляющим контактом. При использовании сетевых удлинителей обратите особое внимание на качество соединений. Прибор должен подключаться только сетевым шнуром, входящим в комплект поставки.

Для установки устройства в рэковую стойку:

1. Установите на устройство оба монтажных уголка. Для этого удалите стопорные винты, расположенные по бокам (по 3 с каждой стороны), а на их место установите уголки.
2. Установите уголки на соответствующие направляющие рэковой стойки и через соответствующие отверстия закрепите устройство при помощи 4

винтов (с каждой стороны). Обратите внимание, что винты не входят в комплект поставки.



Примечание:

- Некоторые модели имеют несъемные монтажные уголки.
- При необходимости установки устройства на поверхность стола монтажные уголки можно снять.
- Подключение любых кабелей или источников питания к устройству следует производить исключительно после его установки в стойку.
- При использовании монтажного комплекта (адаптера) Kramer для установки в стойку приборов, выполненных не в 19" корпусе, ознакомьтесь с руководством по эксплуатации адаптера. Скачать его можно на нашем сайте.

5 Подключение матричного коммутатора VS-44HN



Пожалуйста, всегда отключайте питание коммутатора перед подключением разъемов **VS-44HN**. Подключение кабеля питания и подачу самого питания следует осуществлять только после подключения к **VS-44HN** всех прочих кабелей и проводов.

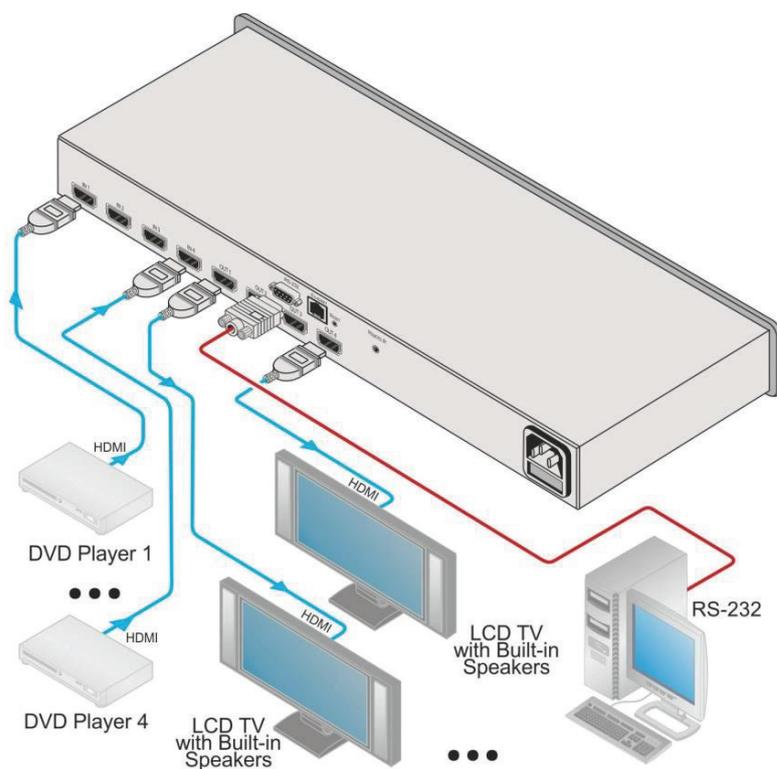


Рисунок 3: Подключение матричного коммутатора **VS-44HN**

Подключите коммутатор VS-44HN, как это показано на рис. 3:

1. Присоедините до 4-х источников видеосигналов HDMI (например, DVD-плееров) к 4-м входным разъемам IN типа HDMI. Это не означает, что обязательно подключать максимально возможное их количество.
2. Подсоедините 4 выходных разъема OUT типа HDMI к не более чем 4-м приемникам видеосигнала HDMI (например, LCD-панелям со встроенными громкоговорителями). Это не означает, что обязательно подключать максимально возможное количество приемников.
3. При необходимости подключите контроллер к порту интерфейса RS-232 (см. **Раздел 7.1**) и/или порту Ethernet ПК (см. **Раздел 7.2**).
4. Подсоедините сетевой шнур к розетке электросети (не показана на **рис.3**).
5. Включите питание.
6. При необходимости получите данные EDID (см. **Раздел 6.2**).

6 Эксплуатация матричного коммутатора VS-44HN

В данном разделе рассматривается как:

- Коммутировать вход и выход (см. **Раздел 6.1**)
- Получать данные EDID (см. **Раздел 6.2**)
- Сохранять и вызывать настройки (см. **Раздел 6.3**)
- Изменять скорость переключения портов (см. **Раздел 6.4**)
- Включать/выключать HDCP (см. **Раздел 6.5**)
- Проводить настройку IP-коммутатора (см. **Раздел 6.6**)
- Переключаться между протоколами Kramer Protocol 2000 и Kramer Protocol 3000 (см. **Раздел 6.7**)

6.1 Коммутация входа и выхода

Для коммутации входа и выхода:

Нажмите на кнопку выхода, а затем на кнопку входа, в результате чего выбранный вход переключится на выбранный выход.

6.2 Получение EDID

Получить EDID можно любым доступным способом:

- От одного и более подсоединенных входов (см. **Раздел 6.2.1**)
- От различных сочетаний входов и выходов (см. **Раздел 6.2.2**)
- Как данные EDID по умолчанию (см. **Раздел 6.2.3**)

Примечание: При попытке получения EDID от выхода, не имеющего подключенного воспроизводящего устройства, будет получен исходный EDID версии «по умолчанию».

6.2.1 Получение EDID от одного выхода

Примечание: EDID, полученный от выхода, можно назначить на любой вход (или все входы сразу).

Для получения EDID от воспроизводящего устройства, подключенного к одному из выходов:

1. Одновременно нажмите кнопки EDID и STO и удерживайте их нажатыми в течение 3 секунд. Обе кнопки должны мигать.
2. Нажмите кнопку входа, на который Вы хотите скопировать EDID. На экране должен мигать номер выбранного Вами входа.
3. Выберите выход, с которого будет осуществляться передача EDID.
4. Нажмите кнопку EDID. Возврат экрана в нормальное состояние и выключение кнопок EDID и STO будет означать, что EDID сохранен.

6.2.2 Получение EDID от разных сочетаний входов и выходов

Для получения EDID от разных выходов

(к примеру, с выхода 1 для входа 1 и с выхода 4 для входа 3) нужно:

1. Подключить к выходам, с которых Вы хотите получить EDID, воспроизводящее устройство.
2. Одновременно нажать кнопки EDID и STO и удерживать их нажатыми в течение 3 секунд. Обе кнопки должны гореть.
3. Нажать кнопку IN входа, на который Вы хотите скопировать EDID (к примеру, IN 1). На экране должен мигать номер выбранного Вами входа.
4. Выберите выход, с которого будет осуществляться передача EDID (к примеру, OUT 1).
5. Нажмите кнопку IN 1. Кнопка IN 1 прекращает мигать.
6. Нажмите кнопку следующего входа, на который Вы хотите скопировать EDID (к примеру, IN 3). На экране должен появиться номер выбранного Вами входа.
7. Выберите выход, с которого будет осуществляться передача EDID (к примеру, OUT 4).
8. Нажмите кнопку IN 3. Кнопка IN 3 прекращает мигать.
9. Нажмите кнопки входов, на которые Вы хотите скопировать EDID (к примеру, IN 1 и IN 3).
10. Убедитесь, что на экране замигали соответствующие номера входов.
11. Нажмите кнопку EDID. Возврат экрана к нормальному режиму работы будет означать окончание передачи данных.

6.2.3 Получение данных EDID по умолчанию

Для сохранения на выбранном входе исходного EDID (к примеру, входе 2) нужно:

1. Одновременно нажать кнопки EDID и STO и удерживать их нажатыми в течение 3 секунд. Обе кнопки должны гореть.
2. Нажать кнопку входа, на который Вы хотите скопировать EDID. На экране должен появиться номер выбранного Вами входа.
3. Нажать и удерживать кнопку OFF до тех пор, пока на экране не появится «0» (ноль).
4. Нажать кнопку EDID. Возврат экрана к нормальной работе будет означать, что исходный EDID сохранен на выбранном входе.

6.3 Сохранение и вызов настроек коммутации

При помощи кнопок STO и RCL Вы можете сохранять до 8 наборов настроек, а затем с помощью кнопок OUT (1-4) и IN (5-8) вызывать их (см. **Рис. 4**).

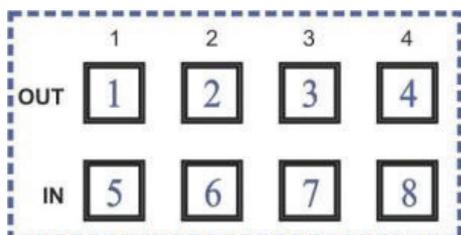


Рисунок 4: Расположение кнопок Store-Recall (сохранения/вызова)

Для сохранения настроек коммутации (к примеру, набора настроек 8) нужно:

1. Настройте коммутацию согласно вашим задачам.
2. Нажмите кнопку STO. Кнопка STO должна мигать.
3. Выберите кнопку OUT или IN, соответствующую выходу/входу, на который Вы хотите сохранить набор настроек (к примеру, IN 4).
4. Для сохранения текущих настроек нажмите кнопку STO.

В течение 10 секунд нужно нажать кнопку STO, в противном случае, операция будет автоматически отменена.

Для вызова настроек коммутации (к примеру, набора настроек 3) нужно:

1. Нажать кнопку RCL. Кнопка RCL должна мигать.
2. Нажать соответствующую кнопку OUT или IN, на которой хранится набор настроек (к примеру, выход 3 / настройки 3).
3. Для вызова сохраненного набора настроек нажать кнопку RCL. Кнопка RCL должна перестать мигать.

6.4 Изменение скорости коммутации портов

Для каждого порта можно установить отдельную скорость коммутации:

- 3—нормальная (по умолчанию)
- 2—высокая
- 1—очень высокая

Для изменения скорости коммутации портов:

1. Убедитесь, что устройство находится в нормальном режиме коммутации (к нему не относятся режимы сохранения, вызова настроек и получения EDID).
2. Одновременно нажмите кнопки RCL и EDID. Кнопки RCL и EDID должны загореться, а на экране должен отобразиться скоростной режим коммутации каждого порта. IN 1, IN 2 и IN 3 будут подсвечены красным.
3. Для выбора и смены порта нажмите одну (или более) кнопку выхода OUT. Можно также воспользоваться кнопкой ALL. На LED-панели будет мигать текущая настройка выбранного порта.
4. Для изменения скорости коммутации нажимайте IN 1/IN 2/IN 3, (скорость будет, соответственно, меняться на очень высокую/высокую/нормальную). Теперь отображаемая на панели информация будет означать измененную для выбранных портов скорость.
5. Для подтверждения внесенных изменений нажмите кнопку LOCK. Скорость коммутации выбранных портов изменена и коммутатор автоматически вернется в нормальный режим работы.

Примечание: В случае, если Вы не нажали кнопку LOCK в течение 12 секунд, коммутатор автоматически выйдет из режима настройки и все изменения будут потеряны.

6.5 Настройка включения/выключения HDCP

Для каждого HDMI входа можно включить или выключить систему защиты цифрового контента (HDCP). Это позволяет при необходимости передавать от источника сигналы без кодирования HDCP (к примеру, при работе с компьютером семейства Mac).

Для настройки HDCP:

1. Выключите питание устройства.
2. Одновременно нажмите и удерживайте кнопки IN 1, IN 2 и LOCK, а затем, продолжая удерживать их, включите питание (для выполнения этой операции Вам понадобится помощник). Коммутатор будет переведен в режим включения/выключения HDCP.

Индикаторы, расположенные на лицевой панели, сигнализируют о статусе HDCP каждого входа:

- HDCP включен (ON) для входа - соответствующая кнопка входа горит;
 - HDCP отключен (OFF) для входа - соответствующая кнопка входа не горит;
3. Для изменения статуса нажмите кнопку нужного входа. Одновременно можно изменить один и более входов.
 4. После того, как Вы установили для выбранного входа нужный статус HDCP, нажмите EDID и сохраните внесенные изменения, прибор выйдет из режима включения/выключения HDCP и перейдет в нормальный режим работы.

Примечание: В случае, если Вы не нажали кнопку EDID в течение 12 секунд, то коммутатор выйдет из режима включения/выключения HDCP и все изменения будут потеряны.

6.6 Сброс настроек IP



Выполнение указанных действий приведет к сбросу только настроек IP. Все настройки коммутации и исходные наборы настроек затронуты не будут.

Для сброса настроек IP до их исходного состояния (см. **Раздел 9**) нужно:

- При включении устройства нажмите и удерживайте кнопку RESET, расположенную на задней панели.

6.7 Переключение между протоколами Kramer Protocol 2000 и Protocol 3000

Переключиться с протокола Kramer Protocol 2000 на протокол Kramer Protocol 3000 и обратно можно с помощью кнопок передней панели:

1. В строке TO OUTPUT 1 одновременно нажмите кнопки выходов 1 и 3. Kramer Protocol 3000 включен.
2. В строке TO OUTPUT 1 одновременно нажмите кнопки выходов 1 и 2. Kramer Protocol 2000 включен.



Обратите внимание, что при отправке последовательных команд протокола между отправкой команд нужно выдерживать интервал не менее 200 мс.

После выполнения команды получения/сохранения EDID и перед отправкой следующей команды нужно выдержать интервал в 1 сек.

7 Подключение VS-44HN

В данном разделе рассматривается:

- Подключение **VS-44HN** через интерфейс RS-232 (см. **Раздел 7.1**)
- Подключение **VS-44HN** через Ethernet (см. **Раздел 7.1**)
- Обновление встроенного ПО (см. **Раздел 7.3**)

7.1 Подключение к матричному коммутатору VS-44HN через интерфейс RS-232

При помощи интерфейса RS-232 Вы можете подключить свой коммутатор, например, к ПК. Обратите внимание, что для такого подключения не требуется адаптер/разъем нуль-модема.

Чтобы подключить **VS-44HN** через интерфейс RS-232:

- При помощи 9-контактного кабеля прямого подключения подключите расположенный на задней панели коммутатора 9-контактный D-sub порт интерфейса к аналогичному порту Вашего ПК (подключить нужно только pin 2 к pin 2, pin 3 к pin 3, а pin 5 к pin 5).

7.2 Подключение через Ethernet

Подключить Ваш коммутатор посредством Ethernet Вы можете следующим образом:

- Непосредственно к ПК с помощью перекрестного кабеля (см. **Раздел 7.2.1**)
- Через сетевой концентратор, коммутатор или маршрутизатор с помощью прямого кабеля (см. **Раздел 7.2.2**)

После того, как Вы подключили Ваш **VS-44HN** к порту Ethernet, Вам следует настроить этот порт согласно указаниям из наставления (K-LanConfigurator), скачать которое можно по ссылке http://www.kramerelectronics.com/support/product_downloads.asp или же в разделе Downloads на web-странице сайта для данного коммутатора.

Примечание: При необходимости подключения через маршрутизатор IT системы, работающей на IPv6, обратитесь в Ваш IT отдел.

7.2.1 Подключение порта Ethernet непосредственно к ПК

Вы можете подключить Ethernet порт Вашего **VS-44HN** непосредственно к порту Ethernet ПК. Для этого Вам понадобится перекрестный кабель с разъемом RJ-45.



Мы рекомендуем использовать такой тип подключения в случае, если Вы используете **VS-44HN** с заводскими настройками IP.

7.2.2 Подключение Ethernet порта через сетевой концентратор или коммутатор

Вы можете подключить Ethernet порт Вашего **VS-44HN** к Ethernet порту сетевого концентратора или же выполнить подключение с помощью прямого кабеля с разъемом RJ-45.

7.3 Обновление встроенного ПО

Для ознакомления с порядком обновления встроенного ПО, обратитесь к описанию, входящему в комплект файлов для обновления «Обновление встроенного ПО **VS-44HN** с помощью ПО STC».

8 Технические характеристики

ВХОДЫ:	4 HDMI разъема
ВЫХОДЫ:	4 HDMI разъема
ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ:	Максимальная скорость передачи данных 6,75 Гбит/с (2,25 Гбит/с на канал)
СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТУ HDMI:	HDMI и HDCP
РАЗРЕШЕНИЕ:	До UXGA, WUXGA, 1080p
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ:	100-240 В, 50/60 Гц, 25 ВА
ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ:	Кнопки передней панели, ИК-пульт ДУ, интерфейс RS-232, Ethernet
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА:	От 0° до +40°С
ТЕМПЕРАТУРА ХРАНЕНИЯ:	От -40° до +70°С
ВЛАЖНОСТЬ:	От 10% до 90% (без конденсации)
ГАБАРИТЫ:	19" x 7,24" x 1U (Ш x Г x В)
МАССА:	Прибл. 1,6 кг
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ ОБОРУ- ДОВАНИЕ:	Кабель питания, ИК-передатчик, монтажные уголки
ОПЦИОНАЛЬНО:	Кабель внешнего ИК-приемника
В технические параметры изменения могут вноситься без дополнительного уведомления http://www.kramerelectronics.com	

9 Характеристики передачи данных (по умолчанию)

RS-232			
Протокол Kramer Protocol 2000 (по умолчанию)		Протокол Kramer Protocol 3000	
Скорость передачи данных	9600	Скорость передачи данных	9600
Разряд информации	8	Разряд информации	8
Информационный двоичный разряд	1	Информационный двоичный разряд	1
Контроль четности	Отсутствует	Контроль четности	Отсутствует
Формат команды	Шестнадцатеричный	Формат команды	ASCII
Пример (выход 1 к входу 1)	0x01,0x81,0x81,0x81	Пример (выход 1 к входу 1)	#VID 1>1

Команды переключения между протоколами			
P2000 -> P3000		P3000 -> P2000	
Команда	0x38,0x80,0x83, 0x81	Команда	#P2000<CR>
Передняя панель	Одновременно нажмите и удерживайте кнопки Выход 1 и Выход 3	Передняя панель	Одновременно нажмите и удерживайте кнопки Выход 1 и Выход 2

Ethernet			
IP адрес	192.168.1.39	Порт TCP	5000
Маска подсети	255.255.255.0	Порт UDP	50000

10 Исходный EDID

Монитор

Название модели..... VS-44HN
Производитель..... KMR
Plug and Play ID..... KRM0200
Серийный номер..... 1
Дата выпуска..... 2010, ISO, 24 неделя
Драйвер фильтра..... Отсутствует

Версия EDID..... 1,3
Тип входящего сигнала..... Цифровой (DVI)
Глубина цветового кодирования.... Не определена
Тип дисплея..... RGB color
Размер экрана..... 700 x 390 мм
Управление питанием..... Не поддерживается
Расширенные блоки..... 1 (CEA-EXT)

DDC/CI..... откл.

Параметры цветности

Исходное цветовое пространство..... Non-sRGB
Гамма воспроизводящего устройства..... 2,20
Красная цветность..... Rx 0.640 - Ry 0.341
Зеленая цветность..... Gx 0.286 - Gy 0.610
Синяя цветность..... Vx 0.146 - Vy 0.069
Точка белого (по умолчанию).... Wx 0.284 - Wy 0.293
Дополнительные параметры... Отсутствуют

Характеристики параметров синхронизации

Горизонтальный диапазон.... 31-94 кГц
Вертикальный диапазон.... 50-85 Гц
Полоса пропускания видеосигнала..... 170 мГц
Стандарт CVT..... Не поддерживается
Стандарт GTF..... Не поддерживается
Дополнительные параметры... Отсутствуют
Рекомендованный режим..... Да
Собственный/рекомендованный режим.. 1280x720p, 60 Гц
Моделайн..... "1280x720" 74.250 1280 1390 1430 1650 720 725 730 746 +hsync -vsync
Точная синхронизация №1..... 1920X1080p, 60 Гц (16:9)
Моделайн..... "1920x1080" 148.500 1920 2008 2052 2200 1080 1084 1089 1125 +hsync +vsync

Поддерживаемые стандарты

720 x 400p, 70 Гц - IBM VGA
720 x 400p, 88 Гц - IBM XGA2
640 x 480p, 60 Гц - IBM VGA
640 x 480p, 67 Гц - Apple Mac II
640 x 480p, 72 Гц - VESA
640 x 480p, 75 Гц - VESA
800 x 600p, 56 Гц - VESA
800 x 600p, 60 Гц - VESA
800 x 600p, 72 Гц - VESA
800 x 600p, 75 Гц - VESA
832 x 624p, 75 Гц - Apple Mac II
1024 x 768i, 87 Гц - IBM
1024 x 768p, 60 Гц - VESA
1024 x 768p, 70 Гц - VESA
1024 x 768p, 75 Гц - VESA
1280 x 1024p, 75 Гц - VESA
1152 x 870p, 75 Гц - Apple Mac II
1280 x 720p, 60 Гц - VESA STD
1280 x 800p, 60 Гц - VESA STD
1440 x 900p, 60 Гц - VESA STD
1280 x 960p, 60 Гц - VESA STD
1280 x 1024p, 60 Гц - VESA STD
1400 x 1050p, 60 Гц - VESA STD
1680 x 1050p, 60 Гц - VESA STD
1600 x 1200p, 60 Гц - VESA STD

Информация по EIA/CEA-861

Номер версии..... 3
Сжатая развертка IT..... Не поддерживается

Основное аудио..... Поддерживается
YCbCr 4:4:4..... Поддерживается
YCbCr 4:2:2..... Поддерживается
Количество собственных форматов..... 1
Подробный режим №1..... 720x480p, 60 Гц (4:3)
Моделайн..... "720x480" 27.000 720 736 798 858 480 489 495 525 -hsync -vsync
Точная синхронизация №2..... 1920x1080i, 60 Гц (16:9)
Моделайн..... "1920x1080" 74.250 1920 2008 2052 2200 1080 1084 1094 1124 interlace +hsync +vsync
Точная синхронизация №3..... 1920x1080i, 50 Гц (16:9)
Моделайн..... "1920x1080" 74.250 1920 2448 2492 2640 1080 1084 1094 1124 interlace +hsync +vsync
Точная синхронизация №4..... 1280x720p, 60 Гц (16:9)
Моделайн..... "1280x720" 74.250 1280 1390 1430 1650 720 725 730 750 +hsync +vsync
Точная синхронизация №5..... 1280x720p, 50 Гц (16:9)
Моделайн..... "1280x720" 74.250 1280 1720 1760 1980 720 725 730 750 +hsync +vsync

Видеоидентификаторы CE (VICs) - поддержка форматов/синхронизации

720 x 576p, 50 Гц - EDTV (4:3, 16:15)
1280 x 720p, 50 Гц - HDTV (16:9, 1:1)
1920 x 1080i, 60 Гц - HDTV (16:9, 1:1)
1920 x 1080i, 50 Гц - HDTV (16:9, 1:1)
1280 x 720p, 60 Гц - HDTV (16:9, 1:1) [собственный]
1920 x 1080p, 60 Гц - HDTV (16:9, 1:1)
1920 x 1080p, 50 Гц - HDTV (16:9, 1:1)

Обратите внимание: Частота обновления данных NTSC = (Гц*1000)/1001

Аудиоданные CE (поддерживаемые форматы)

LPCM, 3-канальное, 24-бит, 44/48 кГц
CE данные по громкоговорителям
Конфигурация канала.... 7.1
Передний левый/правый..... Да
Передний LFE..... Нет
Передний центральный..... Да
Задний левый/правый..... Нет
Задний центральный..... Нет
Передний левый/правый по центру..... Нет
Задний левый/правый по центру..... Нет
Задний LFE..... Нет

Специальная информация производителя (VSDB)

Регистрационный номер IEEE. 0x000C03
Фактический адрес SEC..... 1.0.0.0
Максимальная частота TMDS..... 165 мГц

Дополнительные данные

Дата формирования..... 08.07.2012
Версия ПО..... 2.60.0.972
Данные источника..... Файл
Операционная система..... 5.1.2600.2.Service Pack 3

Данные блока

00,FF,FF,FF,FF,FF,FF,00,2E,4D,00,02,01,00,00,00,18,14,01,03,81,46,27,78,0A,D5,7C,A3,57,49,9C,25,11,48,4B,FF,FF,80,81
,C0,81,00,95,00,81,40,81,80,90,40,B3,00,A9,40,01,1D,00,72,51,D0,1A,20,6E,28,55,00,7E,88,42,00,00,1A,02,3A,80,18,71,38,2D,40,58,2C,45,00
,C4,8E,21,00,00,1E,00,00,00,FC,00,56,53,2D,34,32,48,4E,0A,20,20,00,00,00,00,00,00,FD,00,32,55,1F,5E,11,00,0A,20,20,20,20,20,01,7B,02,
03,1A,71,47,11,13,05,14,84,10,1F,23,0A,06,04,83,05,00,00,65,03,0C,00,10,00,8C,0A,D0,8A,20,E0,2D,10,10,3E,96,00,58,C2,21,00,00,18,01,1D,
80,18,71,1C,16,20,58,2C,25,00,C4,8E,21,00,00,9E,01,1D,80,D0,72,1C,16,20,10,2C,25,80,C4,8E,21,00,00,9E,01,1D,00,72,51,D0,1E,20,6E,28,55,
00,C4,8E,21,00,00,1E,01,1D,00,BC,52,D0,1E,20,B8,28,55,40,C4,8E,21,00,00,1E,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,90

11 Протокол Kramer Protocol 2000

Протокол Kramer Protocol 2000 интерфейсов RS-232/RS-485 обрабатывает четыре байта данных, порядок его работы описан ниже. По умолчанию все табличные данные являются десятичными, если не определено иное.

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

1-й байт

ВХОД							
1	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
7	6	5	4	3	2	1	0

2-й байт

ВЫХОД							
1	O6	O5	O4	O3	O2	O1	O0
7	6	5	4	3	2	1	0

3-й байт

НОМЕР УСТРОЙСТВА							
1	OVR	X	M4	M3	M2	M1	M0
7	6	5	4	3	2	1	0

4-й байт

1-й байт: **Бит 7 - устанавливается на 0.**

D - "НАПРАВЛЕНИЕ": 0 - для отправки данных на коммутаторы (с ПК);

1 - для отправки данных на ПК (с коммутатора).

N5...N0 - "ИНСТРУКЦИЯ"

Действие, выполняемое коммутатором, называется ИНСТРУКЦИЯ (6 бит). По аналогии, если действие выполнено в результате команды с клавиатуры, то они учитываются, как ИНСТРУКЦИЯ №. Коды таких команд обрабатываются в соответствии с приведенной ниже таблицей (где ИНСТРУКЦИЯ № - это значение N5-N0).

2-й байт: **Бит 7 - указывается как 1.**

I6...I0 - "ВХОД".

При коммутации (т.е. выполнении инструкций с кодами 1 и 2), в поле ВХОД (7 бит) задается номер входа, с которого будет выполнена коммутация. При коммутации с передней панели прибора в этом поле содержится НОМЕР ВХОДА, с которого была выполнена коммутация. Для всех прочих действий эти биты определяются согласно таблице.

3-й байт: **Бит 7 - указывается как 1.**

O6...O0 - "ВЫХОД".

При коммутации (т.е. выполнении инструкций с кодами 1 и 2), ВЫХОДУ (7 бит) задается номер того выхода, на который будет выполнена коммутация. При коммутации с передней панели прибора в этом поле содержится НОМЕР ВЫХОДА, на который была выполнена коммутация. Для всех прочих действий биты определяются согласно таблице.

4-й байт: **Бит 7 - указывается как 1.**

Бит 5 - не учитывается.

OVR - игнорировать номер устройства.

M4...M0 - НОМЕР УСТРОЙСТВА.

Используется адресация устройств в системе по их номерам устройств. Индивидуальный номер устройства используется для обращения через один последовательный порт к нескольким приборам, объединенным в сеть. Если установлен бит OVR, то команду выполнят все устройства, но через интерфейс ответит только тот, адрес которого указан в послышке. Если в системе только один прибор, следует установить его номер устройства равным 1, а в послышке всегда устанавливать MACHINE NUMBER = 1.

Коды команд протокола Kramer Protocol 2000				
Инструкция		Содержимое полей		Примечания
#	Описание	Вход	Выход	
0	Сброс видеотракта	0	0	1
1	Коммутация видеосигнала	Номер коммутируемого видеовхода (0 = отключение всех входов)	Номер видеовыхода, на который должна быть выполнена коммутация (0 = на все выходы)	2, 15
3	Сохранение состояния видеотракта	Номер ячейки памяти	0 - для сохранения 1 - для удаления	2, 3, 15
4	Восстановление из памяти ранее сохраненного состояния видеотракта	Номер ячейки памяти	0	2, 3, 15
5	Запрос состояния видеовыхода	Номер ячейки памяти	Номер выхода, состояние которого запрашивается	4, 3
15	Запрос о занятости данной ячейки памяти или запрос о наличии сигнала на определенном входе	Номер ячейки памяти или номер входа	0 - запрос по занятости ячейки 1 - запрос о наличии сигнала на входе	8
30	Блокировка кнопок передней панели	0 - разблокировать 1 - заблокировать	0	2
31	Блокировка кнопок передней панели	0	0	16
56	Изменение кода на ASCII	0	Протокол Kramer Protocol 3000	19
61	Идентификация устройства	1 - имя видеоустройства 2 - имя аудиоустройства 3 - версия микропрограммы видеоустройства 4 - версия микропрограммы для аудиоустройства 5 - имя контроллера RS-422 6 - версия контроллера RS-422 7 - имя устройства ДУ 8 - номер версии устройства ДУ 9 - версия Kramer Protocol 2000	0 - Запрос первых 4 разрядов 1 - Запрос первого суффикса 2 - Запрос второго суффикса 3 - Запрос третьего суффикса 10 - Запрос первого префикса 11 - Запрос второго префикса 12 - Запрос третьего префикса	13
62	62	Запрос характеристик устройства	1 - число входов 2 - число выходов 3 - количество сохраняемых конфигураций	1 - для видео 2 - для аудио 3 - для SDI 4 - для панели ДУ 5 - для контроллера RS-422

ПРИМЕЧАНИЯ к вышеприведенной таблице:

ПРИМЕЧАНИЕ 1 - при сбросе ведущего коммутатора (например, при его включении) в компьютер посылается код сброса. Этот код, посланный коммутаторам, вызовет их сброс в состояние, сохраненное при последнем выключении.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 - касается двусторонних команд. То есть, в случае получения коммутатором кода, он выполнит соответствующую команду; если же команда выполнена (в результате нажатия на клавишу на лицевой панели), то устройство отправит соответствующие коды. Например, если компьютер отправил посылку (в шестнадцатеричном коде)

01 85 88 83

то коммутатор с машинным номером 3 выполнит коммутацию входа 5 на выход 8. Если пользователь при помощи кнопок на лицевой панели выполнил коммутацию входа 1 на выход 7, то коммутатор отправит в компьютер код

41 81 87 83

Если компьютер посылает одну из инструкций этой группы коммутатору и она корректна, то коммутатор отвечает отправкой принятой четырехбайтовой посылки, в которой устанавливает в состояние логической единицы бит НАПРАВЛЕНИЕ первого байта.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 - Ячейка № 0 имеет смысл текущего состояния коммутатора. Ячейка №1 и выше сохраняют состояния коммутатора. Номера этих ячеек используются в командах сохранения и восстановления состояний.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 - Ответ на команду запроса должен быть следующим: коммутатор посылает обратно код инструкции, значение поля ВХОД, и воспроизводит запрошенный параметр в поле ВЫХОД. Значения параметров в ответах на инструкции 10 и 11 равны их аналогам в инструкциях 7 и 8, соответственно. Например, если в приборе с сетевым номером 5 установлен режим раздельной коммутации видео и звука, то ответом на посылку

0В 80 80 85

будут шестнадцатеричные коды

4В 80 81 85

ПРИМЕЧАНИЕ 8 - Ответ на запрос о занятости ячейки соответствует указанному в примечании 3, за исключением того, что в поле ВЫХОД устанавливается 0 при отсутствии данных в ячейке или при отсутствии сигнала, и 1 – при наличии записанного в ней состояния коммутатора или наличии видеосигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 13 - Это запрос для идентификации коммутаторов в системе. Если в поле ВЫХОД установлен 0, а в поле ВХОД - 1, 2, 5 или 7, то прибор в ответ пришлет номер модели. Отклик прибора представляет собой два десятичных числа в полях ВХОД и ВЫХОД. Например, для прибора 2216 ответ на запрос наименования будет следующим (в шестнадцатеричном виде):

7D 96 90 81 (т.е. 128+ 22 десятичное во втором байте и 128+ 16 десятичное в третьем байте).

Если в поле ВХОД установлены коды 3 или 4, то соответствующий прибор в ответ пришлет версию своей микропрограммы. Как и в предыдущем случае, отклик прибора представляет собой десятичные значения в полях ВХОД и ВЫХОД. В поле ВХОД содержится часть номера версии до десятичной точки, в поле ВЫХОД - часть номера, идущая после точки. Например, для версии 3.5 ответ на запрос на наименования будет следующим (в шестнадцатеричном виде):

7D 83 85 81 (т.е. 128+ 3 десятичное во втором байте, 128+ 5 десятичное в третьем байте).

Если в поле ВЫХОД установлено значение 1, то в ответ прибор пришлет буквенный код, содержащийся в конце его наименования. Например, для VS-7588YC ответ на такой будет следующим (шестнадцатеричным кодом):

7D D9 C3 81 (т.е. 128 десятичное+ ASCII-код символа "Y"; 128 десятичное+ ASCII-код символа "C").

ПРИМЕЧАНИЕ 14 - Число входов и выходов относится к конкретному прибору, машинный номер которого указан в запросе, а не к системе в целом. К примеру, если шесть матричных коммутаторов объединены в систему, имеющую 48 входов и 32 выхода, то ответом на запрос числа выходов

3E 82 81 82

будут шестнадцатеричные коды

7E 82 90 82

что соответствует 16 выходам.

ПРИМЕЧАНИЕ 15 – Если бит OVR в четвертом байте установлен, то команды, относящиеся к коммутации видео, будут иметь универсальный смысл. Например, посылка инструкции 1 (коммутация видео) заставит сработать все входящие в систему устройства (работающие со звуковым сигналом, данными и т.п.). Аналогично, если прибор находится в режиме "FOLLOW", он выполнит любую команду, относящуюся к видеосигналу.

ПРИМЕЧАНИЕ 16 - Ответ на зпрос блокирования передней панели такой же, как описан в примечании 4, за исключением того, что поле ВЫХОД устанавливается в 0 при незаблокированной и в 1 при заблокированной панели.

ПРИМЕЧАНИЕ 19. После посылки инструкции прибор ответит буквенным кодом байта ВЫХОДА. Для того чтобы команды формата ASCII могли взаимодействовать с командами формата шестнадцатеричного кода, их нужно отправить на устройства для получения обратно уже вместе с шестнадцатеричными кодами.

12 Протокол Kramer Protocol 3000

По умолчанию в работе коммутатора **VS-44HN** используется Kramer Protocol 2000 (см. **Раздел 11**), при этом наше устройство совместимо и с протоколом Kramer Protocol 3000.



Обратите внимание, что для возможности дистанционного управления **VS-44HN** с помощью ИК-пульта следует установить протокол Kramer Protocol 2000.

Управлять **VS-44HN** можно и при помощи передачи последовательных команд с ПК, пульта ДУ или сенсорной панели. Во всех случаях используется протокол Kramer Protocol 3000.

В данном разделе рассматривается:

- Синтаксис протокола Kramer Protocol 3000 (см. **Раздел 12.1**)
- Команды протокола Kramer Protocol 3000 (см. **Раздел 12.2**)

12.1 Синтаксис протокола Kramer Protocol 3000

12.1.1 Формат сообщений рабочей станции

Начало	Приемник (дополнительно)	Тело	Разделитель
№	device_id@	Message	<code>CR</code>

12.1.1.1 Простые команды

Командная строка с одной командой без указания направления:

Начало	Тело	Разделитель
№	Command <code>SP</code> Parameter_1,Parameter_2,...	<code>CR</code>

12.1.1.2 Командная строка

Формальный синтаксис при объединении команд и указании направления:

Начало	Приемник (дополнительно)	Тело	Разделитель
№	device_id@	Command_1 Parameter1_1,Parameter1_2, ...\ Command_2 Parameter2_1,Parameter2_2, ...\ Command 3 Parameters 1,ParameterS 2,... ...	<code>CR</code>

12.1.2 Формат аппаратных сообщений

Начало	Приемник (дополнительно)	Тело	Разделитель
~	device_id@	Message	<code>CR</code> <code>LF</code>

12.1.2.1 Большое время срабатывания устройства

Отображаемая команда:

Начало	Приемник (дополнительно)	Тело	Разделитель
~	device_id@	Command <code>SP</code> [Param1 ,Param2 ...] result	<code>CR</code> <code>LF</code>

`CR` = возврат каретки (ASCII 13 = 0x0D)

`LF` = перевод строки (ASCII 10 = 0x0A)

`SP` = пробел (ASCII 32 = 0x20)

12.1.3 Команды

Команда – это определенная последовательность букв (A-Z, a-z и «-»). Команды и указываемые параметры должны разделяться как минимум одним пробелом.

Параметры

Это сочетание алфавитно-числовых знаков формата ASCII (0-9, A-Z, a-z и некоторые специальные знаки для специальных команд). Параметры разделяются запятыми.

Последовательность сообщений

Любая команда, вводимая как часть целого массива сообщений, должна начинаться со специального разряда и заканчиваться специальным разрядом.

Примечание: Последовательность сообщений может состоять из более чем одной команды. Команды разделяются вертикальной чертой ('|').

Знак начала сообщения

'#' – для команды/запроса рабочей станции

'~' – для ответа устройства

ID устройства

ID устройства семейства K-NET заканчивается знаком '@'

Знак поиска

Некоторые команды для обозначения запроса в конце выделяются знаком '?'.

Знак конца сообщения

CR – сообщения рабочей станции; возврат каретки (ASCII 13)

CRLF – сообщения устройств; возврат каретки (ASCII 13) + перевод строки (ASCII 10)

Знак разделителя цепочки команд

Если в последовательность сообщений включено более одной команды, то команды разделяются вертикальной чертой.

Пробелы между параметрами и командами не учитываются.

12.1.4 Ввод команд

Команды можно вводить с помощью разъема, совместимого с ПО ASCII, например, HyperTerminal, Hercules и т.д. Подсоедините такой разъем к последовательному порту Ethernet на корпусе Вашего устройства Kramer. Для ввода **CR** достаточно нажать Enter. (**LF** тоже посылается, но не учитывается синтаксическим анализатором команд).

Команды, передаваемые с контроллеров, не относящихся к семейству Kramer (например, Crestron), могут требовать дополнительного кодирования отдельных знаков (например, /X##). Рекомендуем ознакомиться с соответствующим руководством Вашего контроллера.

12.1.5 Формы команд

В некоторых командах допускается использование сокращенной формы их написания, что ускоряет ввод. При этом в ответе всегда используется только длинный вариант написания.

12.1.6 Составление цепочек команд

Несколько команд можно объединить в одну цепочку. Каждая команда в такой цепочке будет разделяться вертикальной чертой. Для составления цепочки начальный и конечный знаки команды вводятся всего один раз - в начале и конце цепочки.

Команды в цепочке будут выполняться только при наличии закрывающего знака.

При этом устройство будет отвечать на каждую команду цепочки.

12.1.7 Допустимая длина строки

64 знака

12.2 Команды протокола Kramer Protocol 3000

Команда	Короткая форма	Описание	Допуск
#		Установление связи с протоколом	Конечный пользователь
BUILD-DATE?		Данные о дате выпуска устройства	Конечный пользователь
CPEDID		Копирование данных EDID с выхода на ЭСППЗУ	Конечный пользователь
DISPLAY?		Запрос о наличии сигнала на выходе	Конечный пользователь
FACTORY		Сброс до заводских настроек	
GEDID		Чтение данных EDID	User SW Internal
GEDID-EXT		Чтение данных EDID с внешнего устройства, подключенного к выходу	User SW Internal
HELP		Список команд	Конечный пользователь
IDV		Идентификация визуального устройства	Конечный пользователь
INFO-IO?		Подсчет входов/выходов	Конечный пользователь
INFO-PRST?		Проверка максимального количества настроек	Конечный пользователь
LOCK-FP	LCK	Блокировка кнопок передней панели	Администратор
LOCK-FP?	LCK?	Проверка блокировки кнопок передней панели	Конечный пользователь
MODEL?		Проверка модели устройства	Конечный пользователь
P2000		Переключение на Kramer Protocol 2000	Конечный пользователь
PROT-VER?		Проверка версии протокола	Конечный пользователь
PRST-LST?		Проверка перечня сохраненных настроек	Конечный пользователь
PRST-RCL		Вызов сохраненных настроек	Конечный пользователь
PRST-STO		Сохранение текущих настроек коммутации	Конечный пользователь
PRST-VID?		Проверка сохраненных настроек видеотракта	Конечный пользователь
RESET		Сброс устройства	Администратор
SIGNAL?		Запрос о наличии сигнала на входе	Конечный пользователь
SN?		Проверка серийного номера устройства	Конечный пользователь
VERSION?		Проверка версии встроенного ПО	Конечный пользователь
VID		Коммутация только видеосигнала	Конечный пользователь
VID?		Проверка состояния видеокмутации	Конечный пользователь



Обратите внимание, что некоторые из приведенных команд отличаются от стандартных команд протокола Kramer.

12.3 Протокол Kramer Protocol 3000 – прочие команды

В данном разделе рассматривается подробный перечень других доступных команд.

Команда - BUILD-DATE		Тип команды – обязательная системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	BUILD-DATE?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	Данные о дате выпуска устройства	#BUILD-DATE _{CR}	
Запрос:	-	-	
Ответ			
~nn@BUILD-DATE _{SP} date _{SP} time _{CR LF}			
Параметры			
Дата в формате: YYYY/MM/DD, где YYYY = год, MM = месяц, DD = день Время в формате: hh:mm:ss, где hh = часы, mm = минуты, ss = секунды			

Команда - CPEDID		Тип команды – системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	CPEDID	Конечный пользователь	Общая
Запрос:	-	-	-
Описание		Синтаксис	
Управление:	Копирование данных EDID с выхода в энергонезависимую память	#CPEDID _{SP} output_id, input_id _{CR}	
Запрос:	-	-	
Ответ			
~nn@CPEDID _{SP} output_id, input_id _{CR LF}			
Параметры			
output_id – id видеовыхода input_id – id видеовхода			
Ответ о состоянии			
Ответ посылается на порт, с которого поступила команда управления (еще до выполнения команды)			
Примечания			
Размер растрового изображения зависит от характеристик конкретного устройства (для устройства с 64 входами это будет 64-битное слово). Пример: растровое изображение 0x0013 означает, что на входы 1,2 и 5 загружены новые данные EDID.			

Команда - DISPLAY?		Тип команды - системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	DISPLAY?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Проверка состояния выхода HPD	# DISPLAY? _{SP} out_id _{CR}	
Ответ			
~nn@ DISPLAY _{SP} out_id,status _{CR LF}			
Параметры			
out_id - номер выхода status - состояние HPD при наличии сигнала. 0 - Сигнал или приемник отсутствует, 1 - Сигнал или приемник в наличии			
Ответ о состоянии			
<p>Ответ посылается на порт, с которого поступил запрос (после выполнения команды).</p> <p>Ответ также посылается после каждого изменения состояния HPD выхода, например, при его выключении.</p> <p>Ответ отправляется после каждого изменения состояния HPD выхода (например, при его выключении), при этом общие параметры ALL (новые данные EDID и проч.) остаются неизменными.</p>			

Команда - FACTORY		Тип команды - обязательная системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	FACTORY	Конечный пользователь	-
Запрос:	-	-	-
Описание		Синтаксис	
Управление:	Сброс до заводских настроек	# FACTORY _{CR}	
Запрос:	-	-	
Ответ			
~nn@ FACTORY _{SP} OK _{CR LF}			
Параметры			
Данная команда удаляет с устройства все данные пользователя. Процесс может занять некоторое время.			

Команда - GEDID		Тип команды - системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Запрос:	GEDID	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Запрос:	Чтение данных EDID	#GEDID _{SP} eeprom_id _{CR}	
Ответ			
Многоканальный ответ: ~nn@GEDID _{SP} eeprom_id,size _{CR LF} EDID_data _{CR LF} ~nn@GEDID _{SP} eeprom_id _{SP} OK _{CR LF}			
Параметры			
eeprom_id – энергонезависимая память, где хранятся данные EDID size – Устройство в ответ посылает свои параметры. Показывает размер данных EDID. edid_data – данные EDID в виде потока байтов.			
Ответ о состоянии			
Ответ посылается на порт, с которого поступила команда управления (до ее выполнения)			
Примечания			
Для Get, size=0 означает, что получение данных EDID не поддерживается В устройствах старых версий, которые не поддерживают эту команду, поступает ответ ~nn@ ERR 002 _{CR LF}			

Команда - GEDID-EXT		Тип команды - общая	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Запрос:	GEDID-EXT	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Запрос:	Чтение данных EDID с внешнего устройства, подключенного к выходу	#GEDID-EXT _{SP} out_id _{CR}	
Ответ			
Многоканальный ответ: ~nn@GEDID-EXT _{SP} out_id,size _{CR LF} EDID_data _{CR LF} ~nn@GEDID-EXT _{SP} out_id SPOK _{CR LF}			
Параметры			
out_id – энергонезависимая память, где хранятся данные EDID size – Устройство в ответ посылает свои параметры. Показывает размер данных EDID. edid_data – данные EDID в виде потока байтов.			

Команда - HELP		Тип команды - обязательная системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	HELP	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Получить полный перечень стандартных или специальных команд	1. #HELP _{CR} 2. #HELP _{SP} command_name _{CR}	
Ответ			
1. Многоканальный ответ: ~nn@Device available protocol 3000 commands: _{CR} command,SPcommand.. _{CR LF} Для получения информации по применению команд: HELP (COMMAND_NAME) _{CR LF} 2. Многоканальный ответ: ~nn@HELP _{SP} command; _{CR LF} description _{CR LF} USAGE:usage _{CR LF}			

Команда - IDV		Тип команды - системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	IDV	Конечный пользователь	Общая
Запрос:	-		
Описание		Синтаксис	
Управление:	Световая индикация устройства	#IDV _{CR}	
Запрос:	-		
Ответ			
~nn@IDV _{SP} OK _{CR LF}			
Примечания			
При получении данной команды некоторые устройства могут ответить подсветкой нескольких кнопок сразу, также возможно включение светового индикатора, что позволяет определить требуемое устройство среди аналогичных ему.			

Команда - INFO-IO?		Тип команды - системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	INFO-IO?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Подсчет входов/выходов	#INFO-IO? _{CR}	
Ответ			
~nn@INFO-IO? _{SP} IN _{SB} inputs_count,OUT _{SB} outputs_count _{CR LF}			
Параметры			
inputs_count - число входов устройства outputs_count - число выходов устройства			

Команда – INFO-PRST?		Тип команды - системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	INFO-PRST?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Подсчет количества установок	#INFO-PRST? _(CR)	
Ответ			
~nn@ INFO-PRST? _(SP) VID _(SP) preset_video_count, AUD _(SP) preset_audio_count _(CR LF)			
Параметры			
preset_video_count – максимальное число установок видео preset_audio_count – максимальное число установок аудио			
Примечания			
В большинстве устройств установки видео и аудио с одинаковым номером хранятся и вызываются вместе командами #PRST-STO и #PRST-RCL			

Команда – LDEDID		Тип команды - системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	LDEDID	Конечный пользователь	Общая
Запрос:	-	-	-
Описание		Синтаксис	
Управление:	Считывает данные EDID с внешнего приложения на устройство	См. описание ниже	
Запрос:		Нет	
Порядок подключения			
Шаг 1: #LDEDID _{SP} eeprom_id, size _{CR}			
Ответ 1: ~ _{nn} @ LDEDID _{SP} eeprom_id, size _{SP} READY _{CR LF} или ~ _{nn} @ LDEDID _{SP} ERRnn _{CR LF}			
Шаг 2: Если получен ответ ready, посылка EDID_DATA			
Ответ 2: ~ _{nn} @ LDEDID _{SP} eeprom_id, size _{SP} OK _{CR LF}			
Параметры			
eeprom_id – энергонезависимая память, куда сохраняется EDID			
size – размер отправляемых данных EDID.			
EDID_DATA – шестнадцатеричный или KFW файл пакетного протокола (см. Раздел 12.3.1)			
Ответ о состоянии			
Ответ посылается на порт, с которого поступила команда управления (до выполнения команды)			
Примечания			
<p>Когда устройство получает команду LDEDID, оно посылает ответ READY и переходит в специальный режим ожидания. В этом режиме допускается только пакетная передача данных, обычные команды протоколов не принимаются.</p> <p>Если устройство в течение 30 секунд не получает корректный массив данных или интервал между получением массивов данных превышает 30 секунд, устройство посылает сообщение об ошибке ~_{nn}@LDEDID _{SP} ERR01 _{CR LF} и переходит в стандартный режим работы протокола. Если полученные устройством данные некорректны, оно посылает соответствующее сообщение об ошибке и возвращается в стандартный режим работы протокола.</p> <p>Информацию о пакетной передаче данных см. в Разделе 12.3.1</p>			

Команда – LOCK-FP		Тип команды - системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	LOCK-FP	Конечный пользователь	Общая
Запрос:	LOCK-FP?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	Блокировка передней панели	Вариант 1: #LOCK-FP lock_mode Вариант 2: #LOCK-FP device_id,lock_mode	
Запрос:	Запрос состояния блокировки передней панели	Option 1: #LOCK-FP? Option 2: #LOCK-FP? device_id	
Ответ			
Set: Вариант 1: ~nn@LOCK-FP lock_mode OK Вариант 2: ~01@LOCK-FP device_id,lock_mode OK Get: Вариант 1: ~nn@LOCK-FP lock_mode Вариант 2: ~01@LOCK-FP device_id, lock_mode			
Параметры			
lock_mode - 0/OFF – разблокирует кнопки передней панели, 1/ON – блокирует кнопки передней панели device_id – для контроллеров K-Net допускается выбор кнопки, которую нужно заблокировать. Выполнить блокировку можно только с базовой станции			

Команда – MODEL?		Тип команды – обязательная системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	MODEL?	Конечный пользователь	-
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Запрос номера модели	#MODEL?	
Ответ			
~nn@MODEL model_name			
Параметры			
model_name – строка длиной до 19 печатных знаков ASCII			

Команда – P2000		Тип команды – системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	P2000	Конечный пользователь	Общая
Запрос:	-	-	-
Описание		Синтаксис	
Управление:	Переключение на Kramer Protocol 2000	#P2000 _[CR]	
Запрос:	-	-	
Ответ			
~nn@P2000 _[SP] OK _[CR LF]			
Примечания			
Доступно только для устройств, поддерживающих протокол Kramer Protocol 2000 В Kramer Protocol 2000 предусмотрена команда обратного переключения на протокол ASCII, например Kramer Protocol 3000			

Команда – PROT-VER?		Тип команды – обязательная системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	PROT-VER?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Запрос версии протокола	#PROT-VER? _[CR]	
Ответ			
~nn@PROT-VER _[SP] 3000:version _[CR LF]			
Параметры			
Version – в формате XX.XX, где X является десятичной цифрой			

Команда – PRST-LST?		Тип команды – системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	PRST-LST?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Запрос перечня сохраненных установок	#PRST-LST? _[CR]	
Ответ			
~nn@PRST-LST _[SP] preset, preset, ... _[CR LF]			
Параметры			
preset – число установок			
Примечания			
В большинстве устройств установки видео и аудио с одинаковым номером хранятся и вызываются вместе командами #PRST-STO и #PRST-RCL			

Команда – PRST-RCL		Тип команды – системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	PRST-RCL	Конечный пользователь	Общая
Запрос:	-	-	-
Описание		Синтаксис	
Управление:	Вызов перечня сохраненных установок	#PRST-RCL _{SP} preset _{CR}	
Запрос:	-	-	
Ответ			
~nn@PRST-RCL _{SP} preset _{CR LF}			
Параметры			
preset – число установок			
Примечания			
В большинстве устройств установки видео и аудио с одинаковым номером хранятся и вызываются вместе командами #PRST-STO и #PRST-RCL			

Команда – PRST-STO		Тип команды – системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	PRST-STO	Конечный пользователь	Общая
Запрос:	-	-	-
Описание		Синтаксис	
Управление:	Сохранение установок коммутации, громкости и режимов работы	#PRST-STO _{SP} preset _{CR}	
Запрос:	-	-	
Ответ			
~nn@PRST-STO _{SP} preset _{CR LF}			
Параметры			
preset – число установок			
Примечания			
В большинстве устройств установки видео и аудио с одинаковым номером хранятся и вызываются вместе командами #PRST-STO и #PRST-RCL			

Команда – PRST-VID?		Тип команды – системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	PRST-VID?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Получение сохраненных установок видеосигналов	-#PRST-VID? ^[SP] preset, out ^[CR] #PRST-VID? ^[SP] preset, * ^[CR]	
Ответ			
^[CR] ~nn@PRST-VID ^[SP] preset, in>out ^[CR LF] ^[CR] ~nn@PRST-VID ^[SP] preset, in>1, in>2, in>3, ... ^[CR LF]			
Параметры			
preset – номер установки n – номер входа или «0» для отключения выхода > - знак коммутации, устанавливаемый между параметрами входа и выхода out – номер выхода или знак «*» для всех выходов сразу			
Примечания			
В большинстве устройств установки видео и аудио с одинаковым номером хранятся и вызываются вместе командами #PRST-STO и #PRST-RCL			
Примеры			
Сохранение в установки №5 данных о коммутации аудио и видео, громкости и режиме работы		#PRST-STO 5 ^[CR]	~PRST-STO 5 ^[CR LF]
Вызов из установок №3 порядка коммутации аудио и видео		#PRCL 3 ^[CR]	~PRST-RCL 3 ^[CR LF]
Отображение источника видеосигнала выхода 2, сохраненного в установках №3		#PRST-VID? 3,2 ^[CR]	~PRST-VID 3, 4>2 ^[CR LF]

Команда – RESET		Тип команды – системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	RESET	Администратор	Общая
Запрос:	-	-	-
Описание		Синтаксис	
Управление:	Сброс устройства	#RESET ^[CR]	
Запрос:	-	-	
Ответ			
^[CR] ~nn@RESET ^[SP] OK ^[CR LF]			
Примечания			
Во избежание возможной блокировки USB портов, мы рекомендуем отключить все USB соединения сразу же после запуска данной команды. Если порт был заблокирован, отключите и повторно подсоедините к данному порту USB кабель.			

Команда – SIGNAL		Тип команды – системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	SIGNAL?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Проверка состояния блокировки входящего сигнала	# SIGNAL? _[SP] inp_id _[CR]	
Ответ			
~nn@ SIGNAL? _[SP] inp_id,status _[CR LF]			
Параметры			
inp_id – номер входа status – состояние блокировки при наличии сигнала. 0 – сигнал или приемник отсутствует, 1 – сигнал или приемник в наличии			
Триггеры ответа			
После выполнения команды ответ направляется на порт, с которого поступил запрос. Ответ посылается после каждой смены статуса входящего сигнала с ON на OFF или наоборот.			

Команда – SN?		Тип команды – обязательная системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	SN?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Запрос серийного номера устройства	# SN? _[CR]	
Ответ			
~nn@ SN? _[SP] serial_number _[CR LF]			
Параметры			
serial_number - 11 десятичных цифр, указанных производителем			
Примечания			
Для устройств последних серий с 14-значными серийными номерами используются только последние 11 цифр			

Команда – VERSION?		Тип команды – обязательная системная	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	VERSION?	Конечный пользователь	-
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Запрос номера версии	# VERSION? _[CR]	
Ответ			
~nn@ VERSION? _[SP] firmware_version _[CR LF]			
Параметры			
firmware_version – формат XX.XX.XXXX, где группы цифр обозначают: основную, запасную версию и версию сборки			

Команда – VID		Тип команды – коммутация	
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	VID	Конечный пользователь	Общая
Запрос:	VID?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	Установка порядка коммутации	#VID _[SP] in>out, in>out,... _[CR]	
Запрос:	Запрос порядка коммутации	#VID? _[SP] out _[CR] #VID? _[SP] * _[CR]	
Ответ			
Управление: ~nn@VID _[SP] in>out _[CR LF] ~nn@VID _[SP] n>out _[CR LF] Запрос: ~nn@VID _[SP] in>out _[CR LF] ~nn@VID _[SP] in>1, in>2, ... _[CR LF]			
Параметры			
in – номер входа или знак «0» для отключения выхода > - знак коммутации, устанавливаемый между параметрами входа и выхода out – номер выхода или знак «*» для всех выходов сразу			
Примечания			
При активации режима коммутации AFV данная команда также будет коммутировать аудио, а устройство пошлет ответ ~AV.			
Переключение видео- и аудиовхода 3 на выход 7		#AV 3>7 _[CR]	~01@AV 3>7 _[CRLF]
Переключение видеовхода 2 на выход 4		#V 2>4 _[CR]	~01@VID 2>4 _[CRLF]
Переключение видеовхода 4 на выход 2 устройства 6		#6@VID 4>2 _[CR]	~06@VID 4>2 _[CRLF]
Отключение видео-и аудиовыхода 4		#AV 0>4 _[CR]	~01@AV 0>4 _[CRLF]
Переключение видеовхода 3 на все выходы		#V 3>* _[CR]	~01@VID 3>* _[CRLF]
Составление цепочки команд	#AV 1>* V 3>4, 2>2, 2>1, 0>2 V 3>9 A 0>1 V? * _[CR] 1. Коммутация аудио и видео входа 1 со всеми выходами 2. Коммутация видеовхода 3 с выходом 4, видеовхода 2 с выходом 2, видеовхода 2 с выходом 1 и отключение видеовыхода 2 3. Коммутация видеовхода 3 с выходом 9 (недоступно) 4. Отключение аудиовыхода 1 5. Запрос состояния всех видеоподключений Выполнение команды начинается после введения _[CR] После выполнения по каждой команде посылается ответ		~AV 1>* _[CRLF] ~VID 3>4 _[CRLF] ~VID 2>2 _[CRLF] ~VID 2>1 _[CRLF] ~VID 0>2 _[CRLF] ~VID ERR003 _[CRLF] ~AUD 0>1 _[CRLF] ~VID 2>1, 0>2, 1>3, 3>4 _[CRLF]

12.3.1 Структура протокола пакетной передачи данных

Данный тип протокола был разработан для передачи больших объемов данных, например, файлов, ИК-команд, данных EDID и т.д.

12.3.1.1 Порядок использования протокола пакетной передачи данных

Для использования протокола нужно:

1. Отправить команду LDEDID
2. Дождаться ответа Ready или ERR###
3. Если ответ Ready:
 - Отправить массив данных
 - Дождаться сообщения ОК для передачи последнего массива данных
 - Дождаться сообщения ОК для команды
4. Структура массива:
 - ID массива (1, 2, 3...) (2 байта в длину)
 - Длина (длина данных + 2 для CRC) - (2 байта в длину)
 - Данные (длина данных - 2 байта)
 - CRC - 2 байта

01	02	03	04	05..	
ID массива		Длина		Данные	CRC

5. Ответ:

~NNNN **SP** **OK** **CR** **LF**

Где NNNN означает ID массива в формате шестнадцатеричного кода ASCII.

12.3.1.2 Расчет CRC

Многочлен 16-битного CRC рассчитывается

CRC-CCITT: $0x1021 = x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$

Начальное значение: 0000

Конечное значение XOR: 0

Для получения образцов кодов, пожалуйста, перейдите по ссылке:

http://sanity-free.org/133/crc_16_ccitt_in_csharp.html

Пример CRC:

Данные = "123456789"

Результат => 0x31C3

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ

Гарантийные обязательства компании Kramer Electronics ограничиваются рядом условий, приведенных ниже.

Гарантия распространяется

Ограниченная гарантия распространяется на случаи выявления дефектов в использованных материалах и ненадлежащего качества выполненных работ.

Гарантия не распространяется

Данная гарантия не распространяется на случаи повреждения, износа или неработоспособности устройства, наступившие в результате:

- самовольного внесения изменений в устройство;
- ненадлежащего или нерегулярного технического обслуживания;
- применения не по назначению, неверного применения устройства;
- аварии, небрежного обращения с устройством;
- попадания в него влаги, попадания устройства в огонь;
- ненадлежащей упаковки или порядка перевозки (в данном случае исковые заявления следует направлять компании-перевозчику);
- попадания в устройство молнии, скачков напряжения или иных природных явлений.

Данная гарантия не распространяется на случаи повреждения, износа или неработоспособности устройства, наступившие в результате:

- установки или демонтажа устройства;
- ремонта или попытки ремонта кем-либо, кроме официальных представителей компании Kramer Electronics;
- всех прочих случаев выявления дефектов в материалах, из которых изготовлено устройство, и/или качества проведенных работ.

Данная гарантия не распространяется на упаковочные материалы, вспомогательное оборудование и кабели, используемые с данным устройством.

Компания Kramer Electronics не гарантирует, что оговариваемое устройство, а также (без ограничений) все применяемые в его работе технологии и/или составные части не сняты с производства и не выведены из эксплуатации, как не гарантирует, что всё вышеперечисленное должно в обязательном порядке быть совместимо с другими устройствами и технологиями, совместная эксплуатация с которыми допускается в принципе.

Срок действия гарантийных обязательств

Три года с даты, указанной на упаковке. Для получения актуальной информации об условиях гарантий, пожалуйста, посетите наш сайт.

На кого распространяется гарантия

Гарантия распространяется исключительно на первичного покупателя продукта. Она не переходит к последующим покупателям или владельцам устройства.

Порядок действий компании Kramer Electronics

Объем и порядок проведения ремонтных работ определяется компанией Kramer Electronics, при этом в рамках выполнения гарантийных обязательств предусмотрены три варианта действий:

1. Проведение ремонта собственными силами компании или оказание помощи в проведении ремонта любого дефектного компонента в оговоренные сроки. При этом плата за проведение полного комплекса ремонтных работ, а также оплата труда соответствующих специалистов с клиента не взимается. Компания Kramer Electronics также берет на себе все транспортные расходы, связанные с возвратом отремонтированного оборудования пользователю.
2. Замена неисправного устройства на его аналог из числа продуктов компании Kramer Electronics, который, по мнению компании, выполняет те же функции, что и исходное устройство.
3. Возмещение исходной стоимости устройства с учетом его возраста и длительности практической эксплуатации.

Действия, не выполняемые Kramer Electronics в рамках соблюдения гарантии

В случае возврата устройства в Kramer Electronics или любому из его авторизованных дилеров, у которого это устройство было приобретено, равно, как и всем прочим уполномоченным представителям компании, данное устройство должно быть застраховано на срок транспортировки. Оплата страховки и транспортных расходов возлагается на пользователя. В случае возврата устройства без обеспечения страховкой, все риски утери или нанесения в процессе транспортировки дополнительных повреждений возлагаются на пользователя. Компания Kramer Electronics не несет никакой ответственности за возмещение любых расходов, связанных с демонтажем и повторной установкой оборудования. Компания Kramer Electronics не несет никакой ответственности за возмещение любых расходов, связанных с общей настройкой устройства, настройкой его элементов управления, программирования, необходимого для эксплуатации устройства, отличной от стандартной.

Порядок выполнения гарантийных обязательств

Для выполнения всех предусмотренных данной гарантией обязательств Вам следует обратиться к авторизованному представителю Kramer Electronics, у которого было приобретено устройство, или в ближайшее представительство компании. Ознакомиться с полным перечнем представительств и/или обслуживающих компаний можно на нашем сайте www.kramerelectronics.com, или же обратившись в ближайшее представительство Kramer Electronics.

Для выполнения производителем своих гарантийных обязательств Вам необходимо предоставить представителю Kramer Electronics оригиналы документов о покупке с указанием даты приобретения устройства. В случае возврата

устройства в рамках гарантии, представитель Kramer Electronics обязан сообщить Вам номер разрешения на возврат. Компания Kramer Electronics может, для ремонта Вашего устройства, рекомендовать Вам обратиться к ее авторизованному представителю.

В случае, если было принято решение о возврате устройства непосредственно в компанию Kramer Electronics, то такое устройство перед транспортировкой должно быть надлежащим образом упаковано, желательно в оригинальную упаковку. Устройства в упаковке без номера разрешения на возврат в ремонт не принимаются.

Ограничение ответственности

МАКСИМАЛЬНАЯ СУММА ВОЗМЕЩЕНИЯ КОМПАНИЕЙ KRAMER ELECTRONICS РАСХОДОВ В РАМКАХ ВЫПОЛНЕНИЯ ДАННОЙ ГАРАНТИИ НЕ МОЖЕТ ПРЕВЫШАТЬ ФАКТИЧЕСКУЮ СТОИМОСТЬ УСТРОЙСТВА НА МОМЕНТ ЕГО ПРОДАЖИ. В ТОЙ МЕРЕ, НАСКОЛЬКО ЭТО РАЗРЕШАЕТСЯ ЗАКОНОМ, KRAMER ELECTRONICS НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НАНЕСЕНИЕ ПРЯМОГО, СЛУЧАЙНОГО ИЛИ КОСВЕННОГО УЩЕРБА, НАСТУПИВШЕГО В РЕЗУЛЬТАТЕ НАРУШЕНИЯ ДАННЫХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ИЛИ УСЛОВИЙ, НЕЗАВИСИМО ОТ ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЯ И ВИДА ОТВЕТСТВЕННОСТИ. В некоторых странах, округах или штатах запрещены исключения из гарантий для случаев нанесения особого, случайного, косвенного и других видов ущерба, равно как могут быть запрещены определенные ограничения ответственности, то есть вышеприведенные ограничения и исключения могут к Вам не относиться.

Единственный способ разрешения споров

В ТОЙ МЕРЕ, НАСКОЛЬКО ЭТО РАЗРЕШАЕТСЯ ЗАКОНОМ, ДАННАЯ ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И СПОСОБЫ РАЗРЕШЕНИЯ СПОРНЫХ ВОПРОСОВ, ИЗЛОЖЕННЫЕ ВЫШЕ, ЯВЛЯЮТСЯ ЕДИНСТВЕННО ЗАКОННЫМИ ГАРАНТИЯМИ, СПОСОБАМИ И УСЛОВИЯМИ, КАК УСТНЫМИ, ТАК И ПИСЬМЕННЫМИ, ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ, ЯВЛЯЮТСЯ ОНИ ЯВНЫМИ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫМИ. В ТОЙ МЕРЕ, НАСКОЛЬКО ЭТО РАЗРЕШАЕТСЯ ЗАКОНОМ, KRAMER ELECTRONICS НЕ ПРИЗНАЕТ ДРУГИЕ ВИДЫ ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЙ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ И СООТВЕТСТВИЯ ОТДЕЛЬНЫМ ЗАДАЧАМ. В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ KRAMER ELECTRONICS В РАМКАХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРАВА НЕ МОЖЕТ ВОСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ИСКЛЮЧЕНИЯМИ ИЗ СВОИХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ВСЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ДАННОМУ УСТРОЙСТВУ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ И СООТВЕТВИЕ КОНКРЕТНЫМ ЗАДАЧАМ БУДУТ РАСПРОСТРАНЯТЬСЯ НА УСТРОЙСТВО В ПРЕДЕЛАХ ПОЛОЖЕНИЙ СООТВЕТСТВУЮЩИХ НОРМАТИВНЫХ АКТОВ.

В СЛУЧАЕ ЕСЛИ ТОВАР, НА КОТОРЫЙ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ДАННАЯ ГАРАНТИЯ, ЯВЛЯЕТСЯ «ТОВАРОМ ШИРОКОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ» (СОГЛАСНО РАЗДЕЛУ 15 ЗАКОНА МАГНУСОНА-МОССА О ГАРАНТИЯХ, ПУНКТ 2301, ИЛИ ЛЮБОГО ДРУГОГО ПРИМЕНИМОГО ЗАКОНА), ОГРАНИЧЕНИЕ ИЛИ ОТКАЗ ОТ ВЫПОЛНЕНИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ НА ВАС РАСПРОСТРАНЯТЬСЯ НЕ БУДЕТ. ВСЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИЮ ТОВАРНОЙ ГОДНОСТИ И СООТВЕТСТВИЯ КОНКРЕТНЫМ ЗАДАЧАМ, БУДУТ РАСПРОСТРАНЯТЬСЯ СОГЛАСНО ПОЛОЖЕНИЯМ ПРИМЕНИМЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТОВ.

Прочие положения

Данная гарантия наделяет вас исключительными правами, при этом у вас также могут быть и другие права, различающиеся в зависимости от государства или штата.

Гарантия считается недействительной в случае:

1. порчи, изменения или удаления серийного номера устройства;
2. приобретения устройства не в компании Kramer Electronics или
3. приобретения устройства не у официального представителя компании.

Для того чтобы проверить, является ли тот или иной представитель официальным представителем Kramer Electronics, мы рекомендуем посетить наш сайт www.kramerelectronics.com или связаться с одним из представительств компании, список которых приведен в конце данного документа.

Ваши права в рамках данной гарантии не могут быть ограничены в случае если Вы не заполнили и не вернули документы о регистрации продукта или не заполнили и не подали электронную заявку о регистрации.

Kramer Electronics искренне благодарит Вас за приобретение нашей продукции. Мы надеемся, что ее использование будет для Вас простым, приятным и долгим.



Перечень организаций, осуществляющих продажу нашей продукции, приведен на нашем web-сайте www.kramerelectronics.com или 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, info@kramer.ru