

# KRAMER



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**МОДЕЛЬ:**

**VM-4H2**

Усилитель-распределитель 1:4 HDMI, поддержка 4K60 4:4:4, HDMI 2.0



Сканируйте для доступа к полному Руководству

## КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ VM-4H2

В данном руководстве приведены основные сведения по установке и началу эксплуатации устройства. Более подробная информация доступна по ссылке [www.kramerav.com/downloads/VM-4H2](http://www.kramerav.com/downloads/VM-4H2). Полное Руководство по эксплуатации также доступно посредством сканирования QR-кода, расположенного слева.

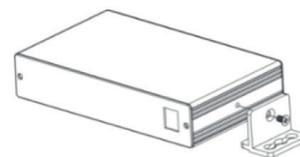
### Шаг 1: Проверьте комплект поставки

- ✓ Усилитель-распределитель 1:4 HDMI с поддержкой 4K60 4:4:4, HDMI 2.0 **VM-4H2**
- ✓ 1 адаптер питания (5 В постоянного тока)
- ✓ Краткое руководство по эксплуатации
- ✓ 1 пара монтажных кронштейнов

### Шаг 2: Произведите установку VM-4H2

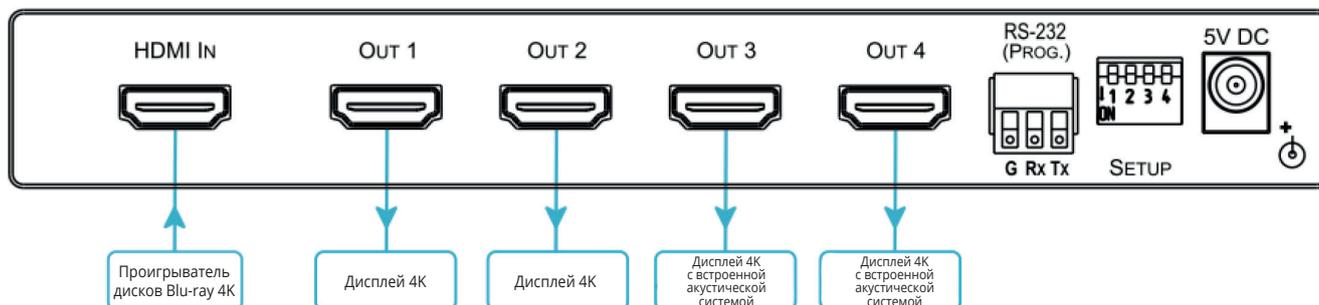
Установите прибор **VM-4H2** одним из указанных ниже способов:

- Прикрепите 4 резиновые ножки к нижней стороне корпуса и расположите прибор на плоской горизонтальной поверхности.
- Прикрепите монтажные кронштейны к боковым сторонам корпуса и закрепите прибор на плоской поверхности (см. ссылку [www.kramerav.com/downloads/VM-4H2](http://www.kramerav.com/downloads/VM-4H2)).
- Установите прибор в аппаратную стойку при помощи рекомендованного адаптера (см. [ссылку www.kramerav.com/product/VM-4H2](http://www.kramerav.com/product/VM-4H2)).



- Убедитесь в том, что условия окружающей среды, (в частности максимальная температура воздуха), соответствуют необходимой для устройства величине. Также для устройства должен быть обеспечен достаточный обтекающий воздушный поток.
- Избегайте неравномерных механических нагрузок на корпус прибора. Необходимо обеспечить надежное заземление прибора, установленного в стойку.

### Шаг 3: Осуществите подсоединение к входам и выходам



Для достижения наилучших результатов всегда используйте высококачественные кабели Kramer для подключения аудио-видео оборудования к **VM-4H2**.

---

## Шаг 4: Подключите питание

Подключите адаптер питания 5 В постоянного тока к **VM-4H2** и включите его в розетку электрической сети.



Рекомендации по мерам безопасности (последняя информация по мерам безопасности доступна на сайте [www.kramerav.com](http://www.kramerav.com))

**Внимание:**

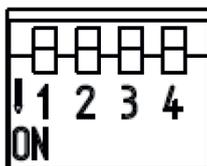
- Внутри устройства отсутствуют составные части, обслуживаемые пользователем.

**Осторожно:**

- Используйте только адаптер питания, поставляемый вместе с устройством.
- Перед установкой устройства отключите электропитание и отсоедините устройство от розетки электрической сети.

---

## Шаг 5: Установите DIP-переключатели



SETUP

Установите DIP-переключатели в необходимое положение, руководствуясь информацией, содержащейся в приведенной ниже таблице:

	Режим работы	Поддержка HDCP на входе (режим MAC)	Принудительное включение поддержки RGB	Фиксация блока данных EDID по умолчанию
OFF (верхнее положение)	Обычный режим работы	Поддержка HDCP включена	Принудительное включение поддержки только цветового пространства RGB	Блок данных EDID не зафиксирован
ON (нижнее положение)	Обновление внутреннего ПО	Поддержка HDCP выключена	Обычный режим работы	Блок данных EDID зафиксирован

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>НАЧАЛО РАБОТЫ</b> .....	<b>6</b>
2.1	Рекомендации для достижения наивысшего качества работы.....	6
2.2	Рекомендации по мерам безопасности .....	7
2.3	Утилизация продукции Kramer .....	7
<b>3</b>	<b>ОБЗОР</b> .....	<b>8</b>
3.1	Типовые области применения.....	9
<b>4</b>	<b>ОПИСАНИЕ VM-4H2 — УСИЛИТЕЛЯ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ 1:4 HDMI С ПОДДЕРЖКОЙ 4K60 4:4:4, HDMI 2.0</b> .....	<b>10</b>
4.1	Установка DIP-переключателей.....	11
4.2	Состояние светодиодных индикаторов.....	12
<b>5</b>	<b>УСТАНОВКА VM-4H2</b> .....	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ VM-4H2</b> .....	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>ПРОЦЕДУРА СЧИТЫВАНИЯ EDID</b> .....	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПО</b> .....	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ РАЗРЕШЕНИЯ</b> .....	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>БЛОК ДАННЫХ EDID ПО УМОЛЧАНИЮ</b> .....	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>24</b>

# 1 ВВЕДЕНИЕ

Вас приветствует компания Kramer Electronics. Начиная с 1981 года, Kramer Electronics поставляет на мировой рынок самые современные, инновационные, технические решения, предназначенные для решения вопросов, возникающих при работе с видео, аудио и презентациями.

В последние годы компания приложила значительные усилия, направленные на модернизацию и обновление линейки продукции, сделав ее конкурентной, как никогда прежде.

Наш модельный ряд, сейчас насчитывающий более 1000 приборов, подразделяется

по функциональности на группы:

Группа «Усилители-распределители»;

Группа «Коммутаторы и матричные коммутаторы»;

Группа «Системы управления»;

Группа «Преобразователи форматов и синхропроцессоры»;

Группа «Удлинители интерфейсов и репитеры»;

Группа «Специальные AV-устройства»;

Группа «Масштабаторы и преобразователи развертки»;

Группа «Кабели, разъёмы, инструменты»;

Группа «Решения для инсталляторов»;

Группа «Аксессуары и адаптеры для стоек»;

Группа «Sierra Video Systems»;

Группа «Digital Signage»;

Группа «Аудио»;

Группа «Комплексные решения».

## 2 НАЧАЛО РАБОТЫ

Перед началом работы с **VM-4H2** мы рекомендуем вам проделать следующее:

- Осторожно извлеките устройство из упаковки, сохраняя коробку и упаковочные материалы, для возможной в дальнейшем транспортировки изделия
- Внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего Руководства.



Для проверки наличия последних версий Руководства по эксплуатации, прикладных программ, а также встроенного ПО перейдите по ссылке [www.kramerav.com/downloads/VM-4H2](http://www.kramerav.com/downloads/VM-4H2).

### 2.1 Рекомендации для достижения наивысшего качества работы

Для достижения наилучших результатов:

- Используйте соединительные кабели только хорошего качества (мы рекомендуем кабели Kramer с повышенными характеристиками для сигналов высокого разрешения). Это поможет избежать влияния электромагнитных помех, ухудшения сигнала из-за плохого согласования, а также повышенного уровня шумов, что зачастую является следствием использования кабелей низкого качества
- Не допускайте укладывания кабелей плотными витками, а также скручивания свободных концов кабелей в виде тугий спирали
- Избегайте помех от расположенного рядом электрооборудования, которые могут негативно сказаться на качестве сигнала
- Располагайте устройство **VM-4H2** как можно дальше от мест с повышенной влажностью и запылённостью, а также не подвергайте его чрезмерному воздействию прямых солнечных лучей

## 2.2 Рекомендации по мерам безопасности



### Внимание:

- Данное оборудование предназначено для эксплуатации только внутри здания. Оно может быть подключено к другому оборудованию, также установленному только внутри здания.
- Внутри устройства отсутствуют составные части, обслуживаемые пользователем.

### Осторожно:

- Используйте только кабель электропитания, поставляемый вместе с устройством.
- Не открывайте корпус устройства. Высокое напряжение может вызвать удар электрическим током. Допускается техническое обслуживание устройства только квалифицированным персоналом.
- Перед установкой устройства отключите электропитание и отсоедините устройство от розетки электросети.

## 2.3 Утилизация продукции Kramer

Директива Евросоюза об отходах электрического и электронного оборудования (Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive 2002/96/ EC) направлена на сокращение количества таких отходов, попадающих на мусорные свалки или в огонь, требуя их сбора и утилизации. С целью выполнения требований директивы WEEE компания Kramer Electronics выработала соглашение с Европейской сетью передовых средств утилизации (European Advanced Recycling Network (EARN)) и готово покрыть любые затраты на переработку, утилизацию и ликвидацию отработанного оборудования производства Kramer Electronics после его доставки на предприятия EARN. Подробнее о системе утилизации Kramer в любом регионе можно узнать, перейдя по ссылке <http://k.kramerav.com/support/recycling/>.

## 3 ОБЗОР

Поздравляем вас с приобретением устройства Kramer **VM-4H2**, представляющего собой усилитель-распределитель 1:4 сигналов HDMI поддержкой 4K60 4:4:4, соответствующий стандартам HDMI 2.0 и HDCP 2.2. Устройство производит компенсацию АЧХ входного кабеля, перетактирование входного сигнала и распределение его с одного входа на четыре идентичных выхода.

**VM-4H2** обладает следующими характеристиками и функциональными особенностями:

- Максимальная скорость передачи данных 17,82 Гбит/с (5,94 Гбит/с на один канал), что обеспечивает поддержку разрешений до 4K @60 Гц (4.4.4).
- Поддержка Deep Color, x.v.Color™, Lip Sync, многоканального несжатого аудио в форматах Dolby TrueHD, DTS-HD, поддержка CEC.
- Поддержка стандартов HDCP 2.2, HDMI 2.0.
- Поддержка технологии Kramer Equalization & re-Klocking™, обеспечивающей компенсацию АЧХ входных кабелей, а также восстановление и перетактирование входного сигнала после передачи по длинным кабелям.
- Использование блока данных EDID по умолчанию для быстрого и надежного подключения устройств. Наличие данной функции обеспечивает подключение к VM-4H2 источника сигнала HDMI даже в отсутствие дисплея на выходе.
- Установка режимов работы при помощи DIP-переключателей (принудительная поддержка только видеосигнала с цветовым пространством RGB, фиксация EDID, отключаемая поддержка HDCP).
- Сквозной пропуск сигналов 3D.
- Автоматическое подключение внешних устройств по принципу Plug and Play.
- Каскадное подключение других приборов Kramer, в частности усилителей-распределителей HDMI.
- Порт RS-232 для обновления встроенного ПО.
- Компактный корпус MegaTOOLS® и питание от входящего в комплект адаптера 5 В постоянного тока.

## 3.1 Типовые области применения

**VM-4H2** является идеальным устройством для следующих типовых областей применения:

- Системы Digital signage, розничные сети электроники, инсталляции на объектах сферы развлечений.
- Системы распределения сигнала с разрешением до 4K в учреждениях медицинского и оборонного секторов.

## 4 ОПИСАНИЕ VM-4H2 — УСИЛИТЕЛЯ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ 1:4 HDMI С ПОДДЕРЖКОЙ 4K60 4:4:4, HDMI 2.0

В данном разделе содержится описание прибора **VM-4H2**.

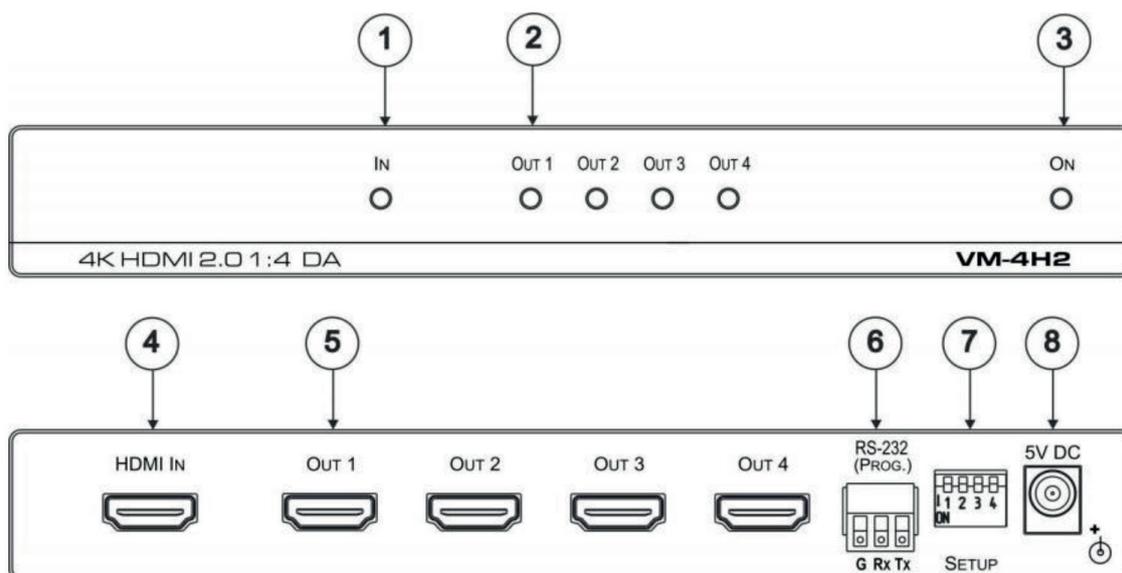


Рис. 1. Вид лицевой и задней панелей **VM-4H2**

№	Элемент	Назначение
1	Светодиодный индикатор IN	Светится зеленым светом, когда к входу подключен активный источник сигнала HDMI
2	Светодиодные индикаторы OUT (1-4)	Светятся зеленым светом, когда к выходу подключен потребитель сигнала
3	Светодиодный индикатор ON	Светится зеленым светом, когда на прибор подано питание
4	Разъем HDMI IN	Подключите к источнику сигнала HDMI
5	Разъемы HDMI OUT (1-4)	Подключите к потребителям сигнала HDMI
6	3-контактный блок съемных клемм RS-232 (PROG)	Подключите к ПК для обновления встроенного ПО
7	DIP-переключатели SETUP (1-4)	Используются для установки 4-х различных режимов работы (см. раздел «Установка DIP-переключателей»)
8	Разъем питания 5V DC	Подключите к адаптеру питания 5 В постоянного тока

## 4.1 Установка DIP-переключателей

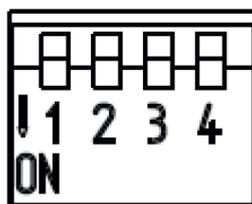
В устройстве **VM-4H2** имеется четыре DIP-переключателя для установки четырех различных режимов работы:

- **Режим программирования** — обычный режим работы, режим обновления внутреннего ПО.
- **Режим MAC** — включить поддержку HDCP на входе, выключить поддержку HDCP на входе.
- **Принудительная поддержка RGB** — включить принудительную поддержку сигналов только с цветовым пространством RGB, выключить принудительную поддержку сигналов только с цветовым пространством RGB (обычный режим работы).
- **Фиксация EDID по умолчанию** — включить фиксацию EDID по умолчанию, выключить фиксацию EDID по умолчанию.



Каждый раз, когда положение DIP-переключателей изменяется, необходимо выключить и повторно включить питание устройства, для того, чтобы произведенные изменения вступили в силу.

Для выбора режима работы установите DIP-переключатели следующим образом:



SETUP

DIP	Режим работы	Поддержка HDCP на входе (режим MAC)	Принудительное включение поддержки RGB	Фиксация блока данных EDID по умолчанию
OFF (верхнее положение)	Обычный режим работы	Поддержка HDCP включена	Принудительное включение поддержки только цветового пространства RGB	Блок данных EDID не зафиксирован
ON (нижнее положение)	Обновление внутреннего ПО	Поддержка HDCP выключена	Обычный режим работы	Блок данных EDID зафиксирован



В приборе **VM-4H2** предусмотрено переключение между обычным режимом работы и режимом программирования, при котором считанный блок данных EDID модифицируется таким образом, что поддерживаются только сигналы с цветовым пространством RGB.

- Для принудительной поддержки RGB установите DIP-переключатель 3 в положение OFF (верхнее положение)
- После установки режима принудительной поддержки RGB необходимо считать EDID для того, чтобы активировать произведенное изменение режима.

При включении питания происходит индикация текущего режима, а именно:

- В «обычном режиме» (отсутствие принудительной поддержки RGB) светодиоды мигают один раз
- В режиме «принудительной поддержки RGB» светодиоды мигают четыре раза



При режиме принудительной поддержки RGB, сохраненный на входе блок данных EDID изменяется таким образом, что перестает поддерживаться цветовое пространство YUV. Включайте этот режим в том случае, если на подключенном к выходу дисплее наблюдается розовый экран.

## 4.2 Состояние светодиодных индикаторов

Светодиоды индикации входа и выходов горят постоянно только в случае наличия корректных активного источника сигнала и активного потребителя сигнала соответственно.

Мигание светодиодов отображает наличие следующих особых состояний:

Светодиодный индикатор	Состояние светодиода	Отображаемое светодиодом состояние
IN	Мигает четыре раза, после чего горит постоянно	В процессе работы выключено HDCP-кодирование во входном сигнале
OUT	Быстро мигает два раза с постоянным повторением	Наличие HDCP-кодирования во входном сигнале. Однако потребитель сигнала не поддерживает HDCP.
	Медленно мигает в постоянном режиме	Обнаружен входной сигнал. Блок данных EDID потребителя сигнала недействителен.
	Мигает дважды быстро, затем дважды медленно, и так в постоянном режиме	Наличие HDCP-кодирования во входном сигнале. Потребитель сигнала не поддерживает HDCP и имеет недействительный блок данных EDID

## 5 УСТАНОВКА VM-4H2

Данный раздел содержит инструкцию по установке **VM-4H2** в аппаратную стойку.

Перед установкой устройства в стойку убедитесь, что условия окружающей среды находятся в рекомендованных пределах:

- Диапазон температур при эксплуатации — от 0° до 40° C
- Диапазон температур при хранении — от -40° до +70° C
- Относительная влажность — от 10% до 90% без конденсации



### Внимание:

Подключение соединительных кабелей, а также адаптера питания, должно производиться только после окончательной установки **VM-4H2** в стойку.



### Осторожно:

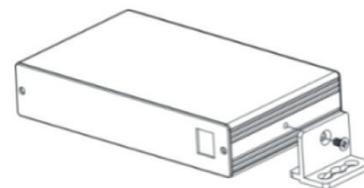
- Убедитесь в том, что условия окружающей среды, (в частности максимальная температура воздуха) соответствуют необходимой для устройства величине. Также для устройства должен быть обеспечен достаточный обтекающий воздушный поток.
- Избегайте неравномерных механических нагрузок на корпус прибора
- Необходимо обеспечить надежное заземление прибора, установленного в стойку.

### Для установки VM-4H2 в 19-дюймовую аппаратную стойку:

Воспользуйтесь рекомендованным адаптером (см. ссылку [www.kramerav.com/product/VM-4H2](http://www.kramerav.com/product/VM-4H2)).

### Для установки VM-4H2 на столе, или на полке:

- Прикрепите 4 резиновые ножки к нижней стороне корпуса и расположите прибор на плоской горизонтальной поверхности.
- Прикрепите монтажные кронштейны к боковым сторонам корпуса и закрепите прибор к плоской поверхности.



Дополнительная информация доступна по ссылке [www.kramerav.com/downloads/VM-4H2](http://www.kramerav.com/downloads/VM-4H2).

## 6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ VM-4H2



Всегда выключайте электропитание на каждом приборе перед его подсоединением к **VM-4H2**. После подсоединения **VM-4H2**, подключите к устройству электропитание, а затем включите электропитание каждого подсоединённого к **VM-4H2** прибора.



Не обязательно подключать потребители сигнала ко всем выходам.

Для того, чтобы подключить **VM-4H2**, как показано на рисунке 2:

1. Подключите источник сигнала HDMI (например, проигрыватель дисков Blu-ray 4K) к входному разъему HDMI IN.
2. Подключите до четырех потребителей сигнала HDMI к выходным разъемам OUT:



Не обязательно подключать потребители сигнала ко всем выходам.

- Разъем HDMI OUT 1 к потребителю сигнала HDMI 1 (например, к дисплею 4K с встроенной акустической системой).
- Разъем HDMI OUT 2 к потребителю сигнала HDMI 2 (например, к дисплею 4K с встроенной акустической системой).
- Разъем HDMI OUT 3 к потребителю сигнала HDMI 3 (например, к дисплею 4K).
- Разъем HDMI OUT 4 к потребителю сигнала HDMI 4 (например, к дисплею 4K).

3. Подключите адаптер питания 5 В постоянного тока к **VM-4H2** и включите его в розетку электрической сети (не показано на рисунке 2).

Состояние светодиодных индикаторов во время и после включения питания описано в таблице выше.

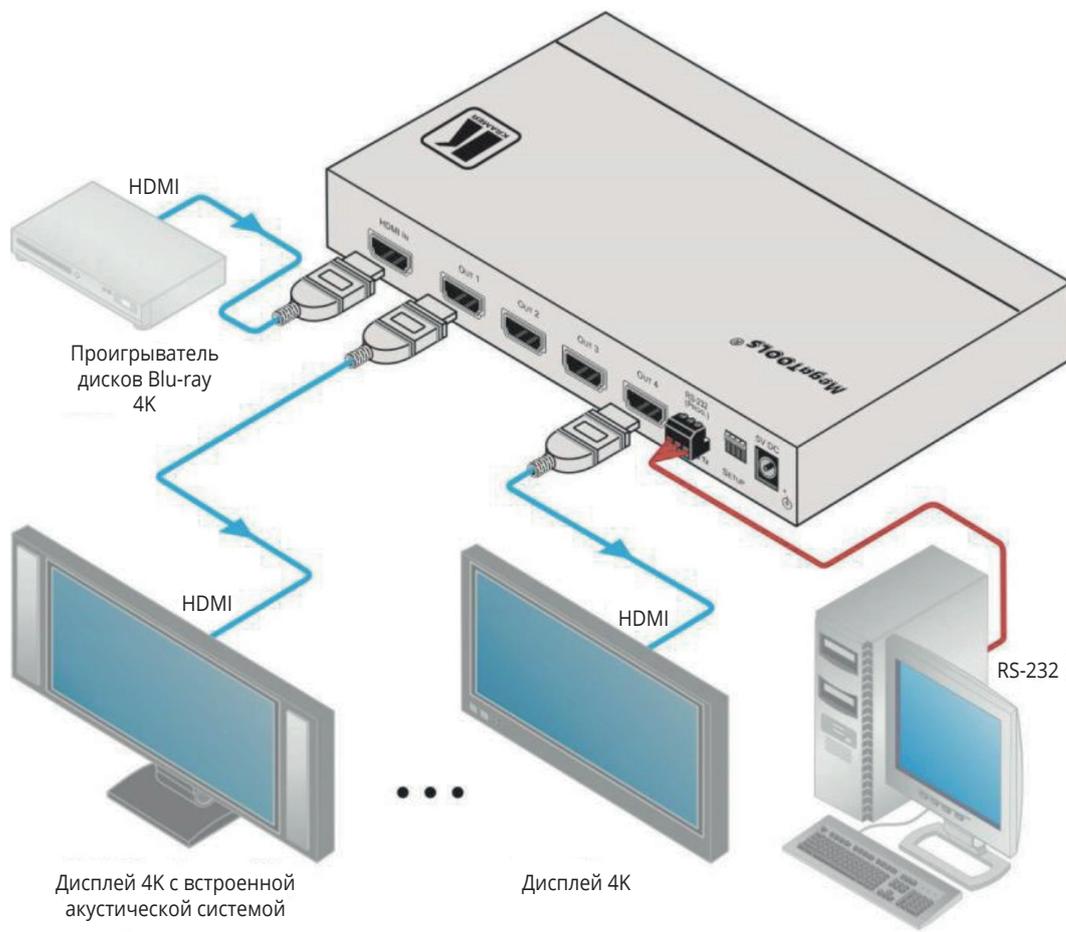


Рис. 2. Подключение VM-4H2

## 7 ПРОЦЕДУРА СЧИТЫВАНИЯ EDID

В данном разделе описана процедура считывания EDID в зависимости от положения DIP-переключателя 4 (фиксация блока данных EDID по умолчанию). Когда данный переключатель установлен в положение ON (нижнее положение), на входе прибора зафиксирован блок данных EDID по умолчанию.

Когда переключатель установлен в положение OFF (верхнее положение):

- Если в момент включения питания **VM-4H2** к выходам не подключено никаких потребителей сигнала, то на вход загружается блок данных EDID по умолчанию. Блок данных EDID потребителя сигнала, который будет подключен первым после включения питания, будет записан на вход устройства. Записанный блок данных EDID будет замещен блоком данных EDID по умолчанию только в случае отключения потребителей от всех выходов.
- Если в момент включения питания **VM-4H2** к выходам подключен один или более потребителей сигнала, действительный блок данных EDID потребителя, подключенного к выходу с самым высоким номером, будет записан на вход (например, если в момент включения питания **VM-4H2** к выходам OUT 2 и OUT 4 подключены потребители с действительными блоками данных EDID, блок данных EDID потребителя, подключенного к выходу OUT 4, будет записан на вход устройства).

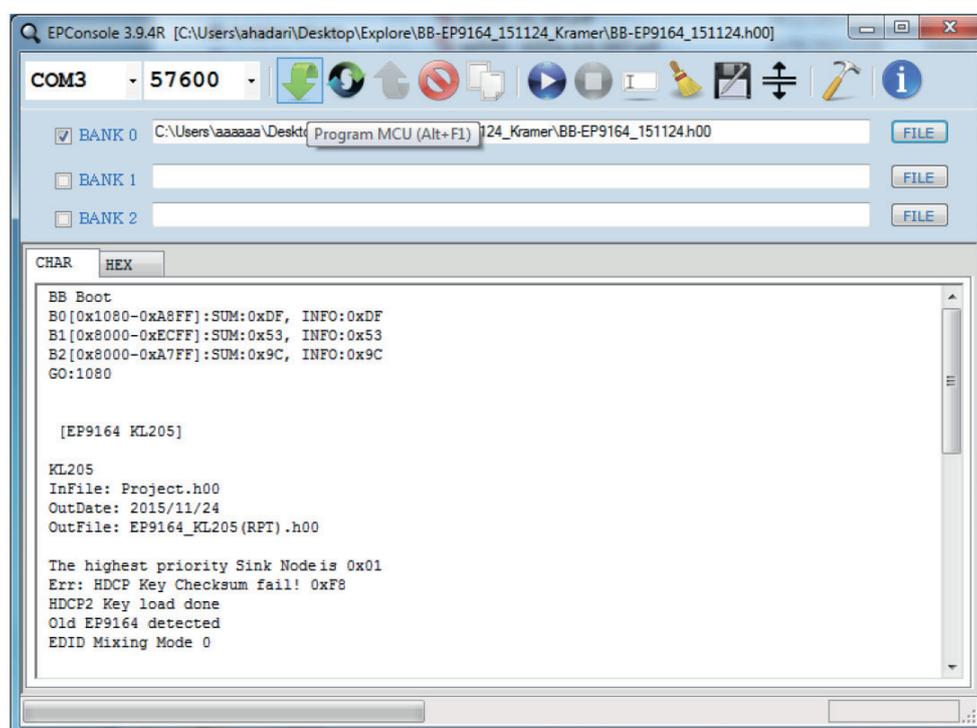


Режим, установленный путем изменения положения DIP-переключателя, активируется только при выключении и повторном включении устройства.

## 8 ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПО

Для обновления встроенного ПО **VM-4H2**:

1. Выключите питание **VM-4H2**. Установите DIP-переключатель 1 в положение ON (нижнее положение). Включите питание **VM-4H2**.
2. Загрузите и установите приложение EPConsole с веб-сайта Koryo (Taiwan).
3. Загрузите и извлеките последнюю версию встроенного ПО с веб-сайта Kramer в выбранное место на жестком диске вашего ПК. ПО включает три файла, название которых имеет расширение .h00, .h01, .h02. Убедитесь в том, что все три файла находятся в одной папке.
4. Запустите приложение EPConsole.
5. Выберите COM-порт, подключенный к **VM-4H2**.
6. Определите файл в загруженном ПО, название которого имеет расширение .h00, в качестве файла BANK0. Программа автоматически загружает два других файла в банки 1 и 2 соответственно.
7. Кликните на иконке Program MCU (зеленая указательная стрелка на рисунке ниже) для установки нового встроенного ПО:



8. ПО успешно загружается.



В случае возникновения проблем с загрузкой повторите предыдущую процедуру, а именно:

- Выключите питание устройства.
- Отсоедините кабель RS-232.
- Установите DIP-переключатель 1 в положение OFF (верхнее положение).
- Включите питание VM-4H2 для загрузки ПО и завершения операции.

## 9 ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ РАЗРЕШЕНИЯ

640x480p 60 Гц	1366x768 60 Гц	
640x480p 72 Гц	1400x1050p 60 Гц	
640x480p 75 Гц	1440x900p 60 Гц	
640x480p 85 Гц	1600x900p 60 Гц	
720x480i 30 Гц	1600x1200p 60 Гц	
720x480p 60 Гц	1680x1050p 60 Гц	
720x576p 50 Гц	1920x1080i 50 Гц	
800x600p 60 Гц	1920x1080i 60 Гц	
800x600p 72 Гц	1920x1080p 24 Гц	
800x600p 75 Гц	1920x1080p 30 Гц	
800x600p 85 Гц	1920x1080p 50 Гц	
848x480p 60 Гц	1920x1080p 60 Гц	
852x480p 60 Гц	3840x2160p 24 Гц	16:9
1024x768p 60 Гц	3840x2160p 30 Гц	16:9
1024x768p 70 Гц	3840x2160p 60 Гц	16:9
1024x768p 75 Гц	4096x2160p 24 Гц	256:135
1024x768p 85 Гц	4096x2160p 30 Гц	256:135
1152x864p 75 Гц	4096x2160p 60 Гц	256:135 (По умолчанию)
1280x768p 60 Гц	3840x2160p 24 Гц	64:27
1280x800p 60 Гц	3840x2160p 30 Гц	64:27
1280x960 60 Гц	3840x2160p 60 Гц	64:27
1280x1024p 60 Гц		
1280x1024p 75 Гц		
1360x768p 60 Гц		
1366x768p 50 Гц		

## 10 БЛОК ДАННЫХ EDID ПО УМОЛЧАНИЮ

### Monitor

Model name.....VM-4H2  
Manufacturer.....KMR  
Plug and Play ID.....KMR1200  
Serial number.....n/a  
Manufacture date.....2016, ISO week 14  
Filter driver.....None  
-----  
EDID revision.....1.3  
Input signal type.....Digital  
Color bit depth.....Undefined  
Display type.....RGB color  
Screen size.....520 x 320 mm (24.0 in)  
Power management.....Standby, Suspend, Active off/sleep  
Extension blocs.....1 (CEA-EXT)  
-----  
DDC/CI.....n/a

### Color characteristics

Default color space.....Non-sRGB  
Display gamma.....2.20  
Red chromaticity.....Rx 0.674 - Ry 0.319  
Green chromaticity.....Gx 0.188 - Gy 0.706  
Blue chromaticity.....Bx 0.148 - By 0.064  
White point (default).....Wx 0.313 - Wy 0.329  
Additional descriptors.....None

### Timing characteristics

Horizontal scan range.....30-83kHz  
Vertical scan range.....56-76Hz  
Video bandwidth.....170MHz  
CVT standard.....Not supported  
GTF standard.....Not supported  
Additional descriptors.....Established timings  
Preferred timing.....Yes  
Native/preferred timing....1920x1080p at 60Hz

Modeline....."1920x1080" 148.500 1920 2008 2052 2200 1080 1084 1089 1125 +hsync +vsync

#### Standard timings supported

640 x 480p at 60Hz - IBM VGA  
640 x 480p at 72Hz - VESA  
640 x 480p at 75Hz - VESA  
800 x 600p at 60Hz - VESA  
800 x 600p at 72Hz - VESA  
800 x 600p at 75Hz - VESA  
1024 x 768p at 60Hz - VESA  
1024 x 768p at 70Hz - VESA  
1024 x 768p at 75Hz - VESA  
1280 x 1024p at 75Hz - VESA  
1600 x 900p at 60Hz - VESA STD  
1280 x 800p at 60Hz - VESA STD  
1600 x 1200p at 60Hz - VESA STD  
1024 x 768p at 85Hz - VESA STD  
800 x 600p at 85Hz - VESA STD  
640 x 480p at 85Hz - VESA STD  
1152 x 864p at 75Hz - VESA STD  
1280 x 960p at 60Hz - VESA STD  
848 x 480p at 60Hz - VESA  
1280 x 768p at 60Hz - VESA  
1280 x 1024p at 60Hz - VESA  
1360 x 768p at 60Hz - VESA  
1440 x 900p at 60Hz - VESA  
1400 x 1050p at 60Hz - VESA  
1680 x 1050p at 60Hz - VESA

#### EIA/CEA-861 Information

Revision number.....3  
IT underscan.....Supported  
Basic audio.....Supported  
YCbCr 4:4:4.....Supported  
YCbCr 4:2:2.....Supported  
Native formats.....0  
Detailed timing #1.....720x480i at 30Hz  
Modeline....."720x480" 8.490 720 808 852 1000 480 488 498 570 interlace +hsync +vsync  
Detailed timing #2.....852x480p at 60Hz (16:9)

Modeline....."852x480" 49.450 852 1380 1424 1572 480 484 489 525 +hsync +vsync  
Detailed timing #3.....1366x768p at 50Hz (16:9)  
Modeline....."1366x768" 84.650 1366 1894 1938 2086 768 772 777 813 +hsync +vsync  
Detailed timing #4.....1366x768p at 60Hz (16:9)  
Modeline....."1366x768" 101.610 1366 1894 1938 2086 768 772 777 813 +hsync +vsync  
Detailed timing #5.....720x576p at 50Hz (4:3)  
Modeline....."720x576" 27.370 720 728 824 880 576 578 596 621 -hsync -vsync

CE video identifiers (VICs) - timing/formats supported

1920 x 1080p at 60Hz - HDTV (16:9, 1:1) [Native]  
1920 x 1080i at 60Hz - HDTV (16:9, 1:1)  
720 x 480p at 60Hz - EDTV (4:3, 8:9)  
1920 x 1080i at 50Hz - HDTV (16:9, 1:1)  
1920 x 1080p at 50Hz - HDTV (16:9, 1:1)  
1920 x 1080p at 24Hz - HDTV (16:9, 1:1)  
1920 x 1080p at 30Hz - HDTV (16:9, 1:1)  
3840 x 2160p at 24Hz - HDTV (16:9, 1:1)  
3840 x 2160p at 30Hz - HDTV (16:9, 1:1)  
3840 x 2160p at 60Hz - HDTV (16:9, 1:1)  
4096 x 2160p at 24Hz - HDTV (256:135, 1:1)  
4096 x 2160p at 30Hz - HDTV (256:135, 1:1)  
4096 x 2160p at 60Hz - HDTV (256:135, 1:1)  
3840 x 2160p at 24Hz - HDTV (4:3, 1:1)  
3840 x 2160p at 30Hz - HDTV (4:3, 1:1)  
3840 x 2160p at 60Hz - HDTV (4:3, 1:1)  
NB: NTSC refresh rate = (Hz\*1000)/1001

CE audio data (formats supported)

LPCM 2-channel, 16/20/24 bit depths at 32/44/48 kHz

CE speaker allocation data

Channel configuration.....2.0  
Front left/right.....Yes  
Front LFE.....No  
Front center.....No  
Rear left/right.....No  
Rear center.....No  
Front left/right center.....No  
Rear left/right center.....No

Rear LFE..... No

#### CE vendor specific data (VSDB)

IEEE registration number..0x000C03

CEC physical address.....1.0.0.0

Maximum TMDS clock.....165MHz

#### Report information

Date generated..... 4/17/2016

Software revision.....2.90.0.1002

Data source.....File

Operating system.....6.1.7601.2.Service Pack 1

#### Raw data

00,FF,FF,FF,FF,FF,FF,00,2D,B2,00,12,00,00,00,00,0E,1A,01,03,80,34,20,78,EA,B3,25,AC,51,30,B4,26,  
10,50,54,2D,CF,00,A9,C0,81,00,A9,40,61,59,45,59,31,59,71,4F,81,40,02,3A,80,18,71,38,2D,40,58,2C,  
45,00,0F,24,21,00,00,1E,00,00,00,FD,00,38,4C,1E,53,11,00,0A,20,20,20,20,20,20,00,00,00,FC,00,56,  
4D,2D,34,48,32,0A,20,20,20,20,20,20,00,00,00,F7,00,00,08,42,A2,20,00,00,00,00,00,00,00,01,B4,  
02,03,23,F0,50,90,05,02,14,1F,20,22,5D,5F,61,62,64,66,67,69,6B,23,09,07,07,83,01,00,00,65,03,0C,  
00,10,00,51,03,D0,18,21,F0,2D,00,58,2C,45,00,0F,1A,21,00,00,9E,51,13,54,D0,32,E0,2D,10,10,2C,45,  
80,BA,88,21,00,00,1E,11,21,56,D0,52,00,2D,30,10,2C,45,80,BA,88,21,00,00,1E,B1,27,56,D0,52,00,2D,  
30,10,2C,45,80,BA,88,21,00,00,1E,B1,0A,D0,A0,20,40,2D,20,08,60,22,01,80,E0,21,00,00,00,00,F1,B5

## 11 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входы:	1 HDMI
Выходы:	4 HDMI
Порты:	1 RS-232 (3-контактный блок съемных клемм) для обновления встроенного ПО
Максимальная скорость передачи данных:	17,82 Гбит/с (5,94 Гбит/с на один канал) с поддержкой разрешений до 4K @60 Гц (4:4:4)
Скорость передачи данных по порту RS-232:	57600 бит/с
Соответствие стандарту HDMI:	HDMI 2.0, HDCP 2.2
Светодиодные индикаторы:	ON, IN, OUT 1-4
Диапазон температур при эксплуатации:	от 0° до +40°C
Диапазон температур при хранении:	от -40° до +70°C
Относительная влажность:	от 10% до 90%, относительная влажность без конденсации
Напряжение питания и потребляемая мощность:	5 В постоянного тока, 630 мА
Размеры без упаковки:	18,75 см x 11,5 см x 2,54 см
Вес без упаковки:	0,17 кг (приблизительно)
Размеры в упаковке (Ш, Г, В):	35,1 см x 21,2 см x 7,2 см
Вес в упаковке:	0,67 кг (приблизительно)
Принадлежности в комплекте:	Адаптер питания

Технические характеристики могут быть изменены без дополнительного уведомления.

Перечень последних обновлений доступен на сайте <http://www.kramerav.com>

# 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.KRAMERAV.COM](http://WWW.KRAMERAV.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)