

**Kramer Electronics, Ltd.**



**РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Усилитель-распределитель 1:2 сигнала DVI с  
поддержкой HDCP**

**Модель:**

**VM-2HDCP**



---

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>2</b>	<b>НАЧАЛО РАБОТЫ</b> .....	4
2.1	Быстрый старт .....	5
<b>3</b>	<b>ОБЗОР</b> .....	6
3.1	О технологии HDCP .....	6
3.2	О блоке данных EDID .....	6
3.3	Рекомендации по максимально эффективному использованию прибора.....	7
<b>4</b>	<b>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И РАЗЪЕМЫ VM-2HDCP</b> .....	8
<b>5</b>	<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА И ПРИЕМНИКОВ СИГНАЛА К VM-2HDCP</b> .....	10
5.1	Считывание EDID из устройства отображения .....	11
<b>6</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	12

# 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 изделий компании была переработана и усовершенствована. Наш модельный ряд, насчитывающий более 500 приборов, сейчас подразделяется по функциональности на 8 групп<sup>1</sup>.

Поздравляем вас с приобретением усилителя-распределителя 1:2 видеосигнала DVI **VM-2HDSP** из серии Kramer DigiTOOLS®.

Этот прибор предназначен для:

- систем с несколькими дисплеями
- использования в составе оборудования для обслуживания массовых зрелищных мероприятий.

В комплект поставки входят:

- **VM-2HDSP**
- блок питания с выходным напряжением 12 В
- это руководство по эксплуатации<sup>2</sup>.

# 2 НАЧАЛО РАБОТЫ

Перед началом работы рекомендуем:

- аккуратно извлечь оборудование из упаковки, сохранив коробку и упаковочный материал — в будущем они могут пригодиться для транспортировки прибора
- изучить это руководство по эксплуатации
- использовать высококачественные кабели компании Kramer, предназначенные для передачи сигналов высокого разрешения<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> 1: усилители-распределители; 2: видео- и аудиокмутаторы, матричные коммутаторы и контроллеры; 3: видео-, аудио-, VGA/XGA-процессоры; 4: преобразователи формата и процессоры синхронизации; 5: интерфейсы для передачи сигналов по витой паре; 6: принадлежности и стоечные адаптеры; 7: преобразователи развертки и масштабаторы; 8: кабели и разъемы

<sup>2</sup> Последнюю редакцию руководства по эксплуатации можно получить с сайта компании: <http://www.kramerelectronics.com>.

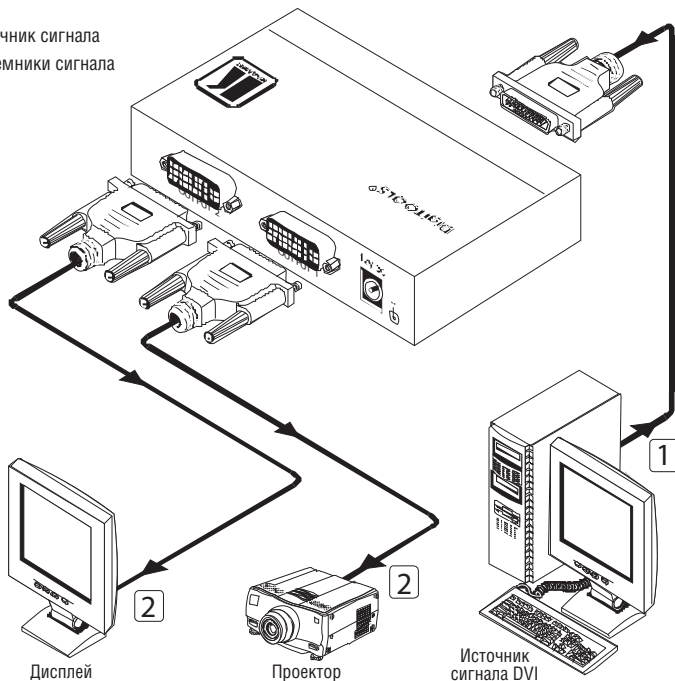
<sup>3</sup> Полный список кабелей Kramer можно найти на веб-сайте компании по адресу <http://www.kramerelectronics.com>.

## 2.1 Быстрый старт

Схема иллюстрирует подключение и настройку прибора.

### Шаг 1. Подключите источники и приемники сигнала (раздел 5)

1. Подключите источник сигнала
2. Подключите приемники сигнала



### Шаг 2. Включите питание

### Шаг 3. Выполните считывание EDID (раздел 5.1)

- подключите приемник сигнала, с которого будет считываться EDID
- нажмите кнопку EDID и удерживайте ее нажатой в течение нескольких секунд. Два светодиода OUTPUT начнут мигать
- еще раз нажмите кнопку EDID в период свечения светодиода OUTPUT, соответствующего выходу, к которому подключен приемник

Для восстановления EDID по умолчанию отсоедините приемники сигнала от выходов и повторите процедуру

## 3 ОБЗОР

Kramer **VM-2HDCP** — усилитель-распределитель цифрового видеосигнала DVI-D 1:2 с поддержкой технологии защиты цифрового контента от несанкционированного копирования HDCP<sup>1</sup>. Поскольку сигналы DVI высокого разрешения очень чувствительны к качеству кабелей и размещению элементов на печатной плате, в **VM-2HDCP** применена тщательно сконструированная плата, на которой смонтированы все схемы буферизации, предварительного формирования и усиления, необходимые для получения двух выходных сигналов высокого качества.

В частности, **VM-2HDCP**:

- может работать с видеосигналом с разрешением до UXGA и всеми форматами HDTV
- имеет скорость передачи данных до 1,65 ГГц
- поддерживает стандарт DDWG DVI 1.0
- имеет встроенный блок перетактирования, который восстанавливает сигнал DVI, позволяя включать последовательно несколько устройств
- может считывать из устройства, подключенного к одному из выходов, и хранить в энергонезависимой памяти блок данных EDID<sup>2</sup>. После этого эти данные предоставляются источнику DVI-сигнала, даже если дисплей не подключен
- сохраняет EDID по умолчанию, что позволяет работать с прибором без подключения дисплея к выходу
- имеет три разъема DVI-I, совместимые со всеми типами кабелей DVI
- представляет собой качественное и недорогое решение для распределения сигналов TMDS, используемых в интерфейсе DVI, и на обоих выходах использует самые современные линейные усилители.

### 3.1 О технологии HDCP

Разработанная компанией Intel и ставшая стандартом технология HDCP (High-Bandwidth Digital Content Protection — защита широкополосного цифрового контента) предназначена для предотвращения несанкционированного копирования видео- и аудиоматериалов, защищенных авторскими правами, при их передаче через интерфейсы DVI и HDMI. При использовании этой технологии между устройствами передается кодированный сигнал.

### 3.2 О блоке данных EDID

Блок данных EDID<sup>3</sup> представляет из себя упорядоченный набор параметров устройства отображения информации, характеризующий его возможности. Его содержание определяется стандартом VESA<sup>4</sup>: это данные

<sup>1</sup> Компания Kramer имеет лицензию на использование технологии HDCP, см. <http://www.digital-cp.com/list/>

<sup>2</sup> EDID обозначает Extended Display Identification Data (расширенный набор данных дисплея).

<sup>3</sup> Extended Display Identification Data (расширенный набор данных дисплея).

<sup>4</sup> Video Electronic Standards Association (организация по стандартизации в области видеотехники).

об изготовителе и модели устройства отображения, временные характеристики его развертки, размер дисплея, данные о яркости, а также параметры трансляции пикселей изображения в пиксели экрана (только у цифровых дисплеев). Блок EDID дает возможность источнику сигнала определять, какой тип дисплея подключен к выходу, и выдавать сигнал в соответствующем формате.

### 3.3 Рекомендации по максимально эффективному использованию прибора

Чтобы получить наилучшие результаты:

- используйте только высококачественные кабели. Это позволит защититься от помех, избежать потерь сигнала из-за плохого согласования и не допустить повышения уровня шума (что свойственно кабелям недостаточного качества)
- обеспечьте отсутствие помех от находящихся рядом электроприборов, которые могут серьезно повлиять на качество сигнала
- устанавливайте **VM-2HDCP** в сухом месте без чрезмерного солнечного света и пыли.

**Внимание!** Внутри прибора нет элементов, требующих обслуживания оператором!

**Внимание!** Используйте только сетевой источник питания компании Kramer Electronics, входящий в комплект поставки прибора (например, модель AD2512C, номер по каталогу 2535-000251).

**Внимание!** Перед установкой, демонтажом или обслуживанием прибора отключите питание и выньте сетевой источник питания из розетки электросети!

## 4 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И РАЗЪЕМЫ VM-2HDSP

На рис. 1-3 и в табл. 1 показано расположение и описано назначение органов управления и разъемов **VM-2HDSP**:

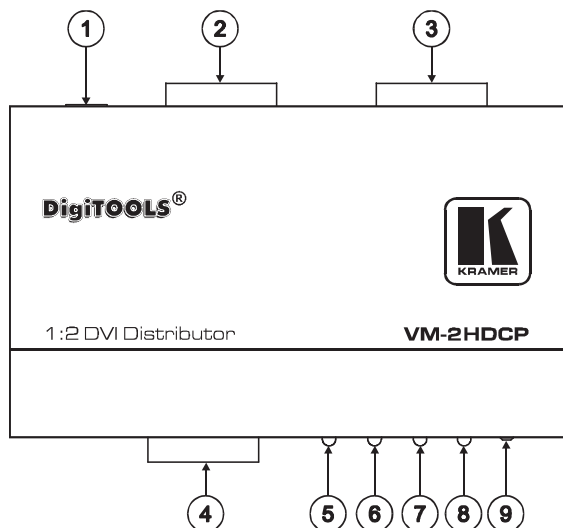


Рис. 1. VM-2HDSP (вид сверху)

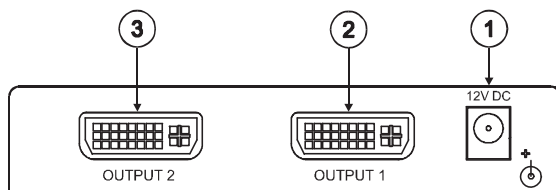


Рис. 2. VM-2HDSP (верхняя боковая панель)

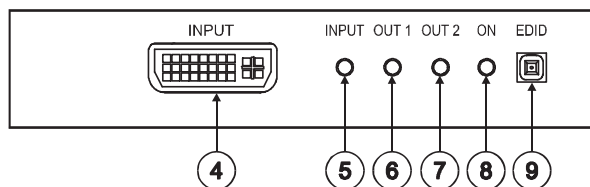


Рис. 3. VM-2HDSP (нижняя боковая панель)



Таблица 1. Органы управления и разъемы VM-2HDCP

№	Орган управления или разъем	Назначение
1	Разъем 12V DC	Подключение источника питания (постоянное напряжение 12 В)
2	DVI-разъем OUTPUT 1	Подключение приемника сигнала DVI №1
3	DVI-разъем OUTPUT 2	Подключение приемника сигнала DVI №2
4	DVI-разъем INPUT	Подключение источника сигнала DVI
5	Светодиод INPUT	Индикация наличия (непрерывное свечение) или отсутствия (мигание) сигнала на входе
6	Светодиод OUT 1	Индикация подключения приемника сигнала 1 и наличия обмена данными с ним (непрерывное свечение). Индикация получения EDID (мигание, см. раздел 5.1)
7	Светодиод OUT 2	Индикация подключения приемника сигнала 2 и наличия обмена данными с ним (непрерывное свечение). Индикация получения EDID (мигание, см. раздел 5.1)
8	Светодиод ON	Индикация подачи питания
9	Кнопка EDID	Считывание EDID выбранного дисплея (раздел 5.1)

## 5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА И ПРИЕМНИКОВ СИГНАЛА К VM-2HDCP

Для подключения к **VM-2HDCP** источников и приемников сигнала (рис. 4):

1. Подключите источник сигнала DVI (например, компьютер), к разъему **INPUT**
2. Подключите один или два приемника сигнала DVI (например, проектор и дисплей) к разъемам **OUTPUT 1** и **OUTPUT 2**
3. Подключите сетевой блок питания (постоянное напряжение 12 В) к разъему **12 V DC** и вставьте его в розетку электрической сети.
4. Выполните считывание EDID (см раздел 5.1).

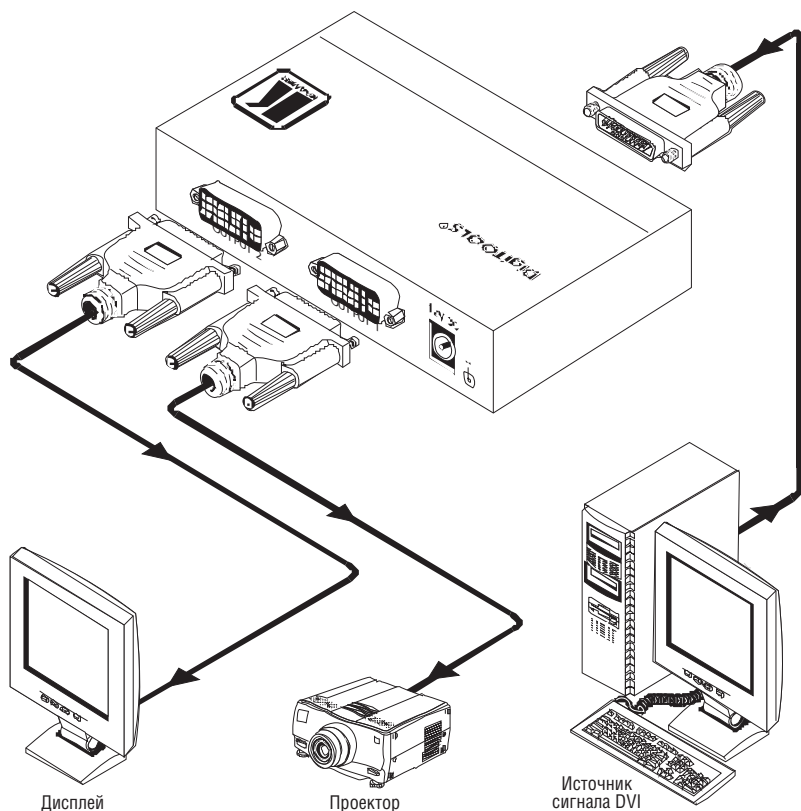


Рис. 4. Подключение источника и приемников сигнала к VM-2HDCP

## 5.1 Считывание EDID из устройства отображения

При первом включении **VM-2HDSP** использует блок данных EDID, установленный по умолчанию. Это значит, что его питание можно включать до подсоединения приемников и источника сигнала.

Можно продолжить работу с EDID, заданным по умолчанию, или получить его с одного из устройств, подключенных к выходам усилителя-распределителя.

Для считывания EDID:

1. Подключите приемник сигнала DVI, с которого вы хотите считать EDID, к выходу усилителя-распределителя
2. Нажмите и удерживайте кнопку *EDID* в течение нескольких секунд, после чего отпустите. Два светодиода *OUT* начнут поочередно мигать
3. Чтобы считать EDID, нажмите еще раз кнопку *EDID* во время свечения светодиода, соответствующего входу, к которому подключено нужное устройство отображения. Считывание блока данных EDID с выбранного входа завершено.

**ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ EDID, ЗАДАННОГО В УСИЛИТЕЛЕ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕ ПО УМОЛЧАНИЮ, ОТСОЕДИНИТЕ ПРИЕМНИКИ СИГНАЛА ОТ ОБОИХ ВЫХОДОВ И ПОВТОРИТЕ ВЫШЕОПИСАННУЮ ПРОЦЕДУРУ.**

## 6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В таблице 2 представлены технические характеристики<sup>1</sup> усилителя-распределителя **VM-2HDCP**.

Таблица 2. Технические характеристики усилителя-распределителя VM-2HDCP

Входы:	DVI (1 вх.): размах 1,2 В, 24-контактная розетка DVI Molex, сигнал DDC с размахом 5 В (ТТЛ)
Выходы:	DVI (2 вых.): размах 1,2 В, 24-контактная розетка DVI Molex, сигнал DDC с размахом 5 В (ТТЛ)
Скорость передачи данных:	1,65 Гбит/с
Органы управления:	Кнопка EDID для считывания и сохранения блока данных EDID из дисплея
Питание:	=12 В, 180 мА
Габаритные размеры (Ш, Г, В):	12,1 см x 7,2 см x 2,4 см
Масса:	0,28 кг
В комплекте:	Источник питания, монтажная скоба
Опции:	DVI-кабели Kramer <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

<sup>2</sup> Полный список кабелей Kramer можно найти на веб-сайте компании <http://www.kramerelectronics.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 семи 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 ответственности для применения в определённой области, ограничиваются продолжительностью действия данной гарантии.

## Исключение повреждений

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

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

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

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

Данное оборудование прошло проверку на соответствие требованиям:

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

## Осторожно!

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

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

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

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

---

## Kramer Electronics, Ltd.

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