

**Kramer Electronics, Ltd.**



## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Усилитель-распределитель 1:2 VGA, 400 МГц с технологией KR-ISP™**

**Модель:**

**VP-200K**

**Усилитель-распределитель 1:3 VGA, 400 МГц с технологией KR-ISP™**

**Модель:**

**VP-300K**

**Усилитель-распределитель 1:4 VGA, 400 МГц с технологией KR-ISP™**

**Модель:**

**VP-400K**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>2</b>	<b>ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ</b> .....	4
2.1	Быстрый запуск .....	4
<b>3</b>	<b>ОБЗОР</b> .....	6
3.1	Поддержка DDC .....	6
3.2	Определение EDID .....	7
3.3	Рекомендации для достижения наилучшего качества .....	7
<b>4</b>	<b>УСИЛИТЕЛЬ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ СИГНАЛА VGA ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ</b> .....	8
4.1	Усилитель-распределитель 1:2 сигналов VGA высокого разрешения VP-200K .....	8
4.2	Усилитель-распределитель 1:3 сигналов VGA высокого разрешения VP-300K .....	10
4.3	Усилитель-распределитель 1:4 сигналов VGA высокого разрешения VP-400K .....	12
<b>5</b>	<b>ПОДСОЕДИНЕНИЕ УСИЛИТЕЛЯ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ 1:3 СИГНАЛОВ VGA ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ VP-300K</b> .....	14
<b>6</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	16
	Ограниченная гарантия .....	19

# 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. Более 1000 различных моделей представлены в одиннадцати группах<sup>1</sup>, которые четко разделены по функциям.

Поздравляем Вас с приобретением усилителя-распределителя 1:2 сигнала VGA высокого разрешения модели Kramer **VP-200K**, и/или усилителя-распределителя 1:3 сигнала VGA высокого разрешения модели Kramer **VP-300K**, и/или усилителя-распределителя 1:4 сигнала VGA высокого разрешения модели Kramer **VP-400K**.

Этот прибор идеально подходит для следующих типовых приложений:

- Систем с двумя мониторами, розничной торговли и кассовых терминалов;
- Системы презентаций.

В комплект поставки входят:

- Усилитель-распределитель 1:2 сигнала VGA высокого разрешения **VP-200K**, и/или усилитель-распределитель 1:3 сигнала VGA высокого разрешения **VP-300K**, и/или усилитель-распределитель 1:4 сигнала VGA высокого разрешения **VP-400K**;
- Адаптер электропитания (выходное напряжение 5 В постоянного тока);
- Руководство пользователя на английском языке.

<sup>1</sup> Группа 1: Усилители-распределители; Группа 2: Видео и аудио коммутаторы, матричные коммутаторы и контроллеры; Группа 3: Видео, аудио, VGA/XGA процессоры; Группа 4: Интерфейсы и процессоры синхронизации; Группа 5: Интерфейсы на основе витой пары; Группа 6: Принадлежности и переходники для стоечного монтажа; Группа 7: Преобразователи развертки и масштабаторы; Группа 8: Кабели и разъемы; Группа 9: Коммуникация между помещениями; Группа 10: Принадлежности и адаптеры для стоек; Группа 11: Продукция Sierra

## 2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Рекомендуем Вам:

- Тщательно распаковать оборудование и сохранить оригинальную коробку и упаковочные материалы для возможных перевозок в будущем;
- Ознакомиться с содержанием данного Руководства пользователя;
- Воспользоваться высококачественными кабелями Kramer высокого разрешения.

### 2.1 Быстрый запуск

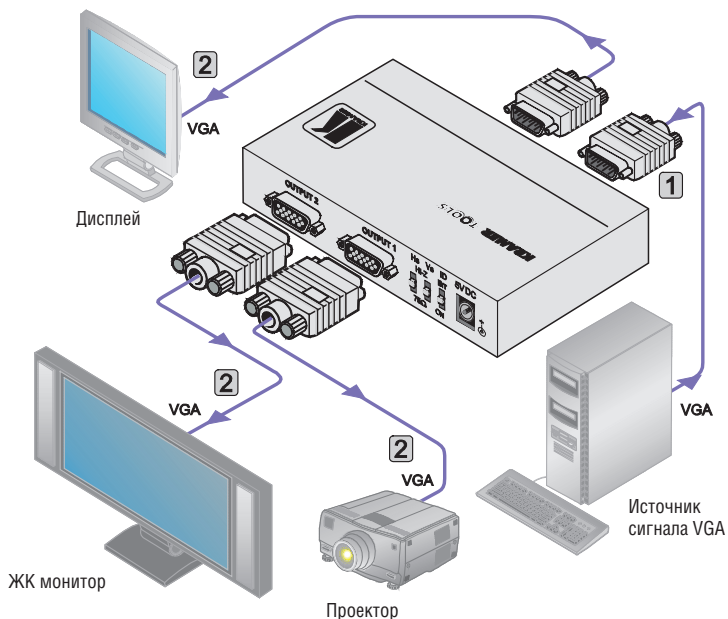
В таблице алгоритма быстрого запуска отражены основные этапы настройки и эксплуатации.

Шаг 1: Подключите входы и выходы – см. раздел 5.

1 Соедините источник сигнала VGA с входом INPUT

2 Подсоедините выходы видеосигнала к приемникам

ПРИМЕНИМО К: VP-200К,  
VP-300К и VP-400К

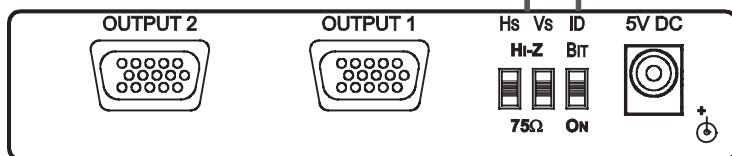


Шаг 2: Подключите электропитание.

Шаг 3: Установите переключатели на нижней панели — см. раздел 4.

Установите переключатели полярности Hs и Vs

Установите переключатель ID Bit



## 3 ОБЗОР

Усилитель-распределитель Kramer TOOLS **VP-200K**, **VP-300K** и **VP-400K** — это усилитель-распределитель соответственно 1:2, 1:3 и 1:4 видеосигналов VGA с разрешением UXGA/WUXGA (и выше).

**VP-200K**, **VP-300K** и **VP-400K** принимают один входной сигнал, обеспечивают соответствующую буферизацию и разделение, а затем распределяют сигнал на два, три или четыре идентичных выхода (соответственно) на 15-контактных разъемах типа HD.

В частности, усилитель-распределитель видеосигналов VGA:

- Благодаря своей полосе пропускания видеосигнала, превышающей 400 МГц, гарантирует четкость функционирования в графических режимах с высокой разрешающей способностью, например, UXGA (1600x1200).
- Поддерживает взаимодействие по каналу отображения данных (DDC — Display Data Channel) между входом и первым выходом на 15-контактном разъеме типа HD высокой плотности (контакты 11, 12 и 15).
- Оснащен сквозным каналом передачи расширенных данных идентификации устройства отображения EDID PassThru, который пропускает сигнал данных EDID от источника сигнала к устройству отображения.
- Оснащен усовершенствованной системой обработки синхросигналов KR-ISP™, позволяющей добиться четкого стабильного изображения, даже если уровень сигнала синхронизации слишком низок, путем восстановления формы синхросигнала.
- Оснащен переключателем бита идентификации ID Bit, а также переключателями полярности.
- Имеет электропитание 5 В постоянного тока и размещен в корпусе типа DigiTOOLS®.

### 3.1 Поддержка DDC

При установлении VGA-соединения между PC или ноутбуком и устройством отображения между ними происходит обмен набором параметров, который называется данными EDID. Они передаются по каналу отображения данных (DDC — Display Data Channel). Для некоторых графических плат PC и ноутбуков этот обмен информацией крайне важен для корректной работы выхода VGA.

## 3.2 Определение EDID

Расширенные данные идентификации устройства отображения (EDID), по определению Ассоциации по стандартам в области видеоэлектроники (VESA), — это структура данных, выдаваемых устройством отображения для описания его свойств и передаче на видеоплату (которая подключена к источнику графического сигнала устройства отображения). EDID позволяют PC или ноутбуку «знать», какого типа монитор подсоединен к выходу. В состав EDID входит наименование предприятия-изготовителя, тип изделия, временные характеристики, поддерживаемые устройством отображения, размер устройства отображения, данные о яркости и (только для цифровых устройств отображения) данные о расположении пикселей.

## 3.3 Рекомендации для достижения наилучшего качества

Для достижения наилучших результатов:

- Пользуйтесь только высококачественными соединительными кабелями, избегая, таким образом, помех, потерь качества сигнала из-за плохого согласования и повышенных уровней шумов (что часто связано с низкокачественными кабелями).
- Избегайте помех от расположенного поблизости электрооборудования, которые могут негативно сказаться на качестве сигнала.
- Располагайте **VP-200K/VP-300K/VP-400K** как можно дальше от мест с повышенной влажностью, запыленностью или от прямого солнечного света.

**ВНИМАНИЕ:** Внутри устройства нет составных частей, подлежащих обслуживанию пользователем.

**ОСТОРОЖНО:** Пользуйтесь только настенным адаптером входного электропитания, который входит в комплект поставки данного устройства.

**ОСТОРОЖНО:** Отсоедините электропитание и отключите адаптер от розетки, прежде чем устанавливать или снимать устройство, а также перед его обслуживанием.

## 4 УСИЛИТЕЛЬ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ СИГНАЛА VGA ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

В настоящем разделе описываются:

- Усилитель-распределитель 1:2 сигналов VGA высокого разрешения **VP-200K** (см. подраздел 4.1);
- Усилитель-распределитель 1:3 сигналов VGA высокого разрешения **VP-300K** (см. подраздел 4.2);
- Усилитель-распределитель 1:4 сигналов VGA высокого разрешения **VP-400K** (см. подраздел 4.3).

### 4.1 Усилитель-распределитель 1:2 сигналов VGA высокого разрешения VP-200K

На рис. 1 и в таблице 1 дано определение компонентов **VP-200K**.

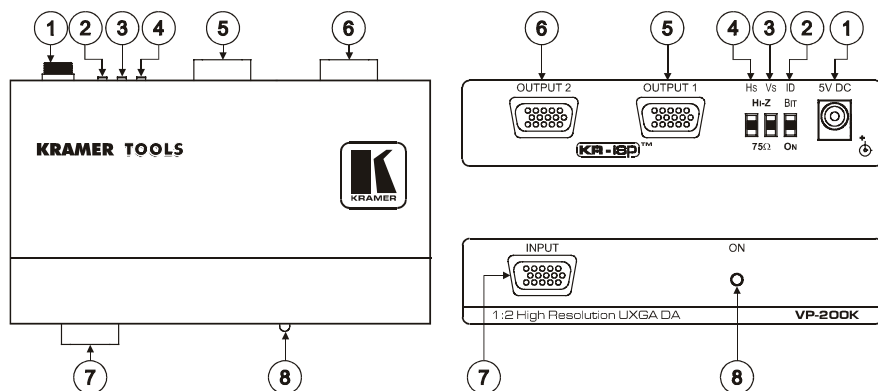


Рис. 1. Усилитель-распределитель 1:2 сигналов VGA высокого разрешения VP-200K



Таблица 1. Компоненты усилителя-распределителя 1:2 сигналов VGA высокого разрешения VP-200K

№	Компонент	Назначение
1	Разъем <i>5V DC</i>	Разъем +5 В постоянного тока для подачи электропитания на устройство.
2	Переключатель бита идентификации <i>ID Bit</i>	Установите в положение ON, чтобы разрешить вывод сигнала VGA с ноутбука или ноутбука на внешний VGA-монитор; установите в положение OFF, если источник сигнала не является ноутбуком (например, PC).
3	Переключатель кадровой синхронизации <i>Vs</i>	Установите оба переключателя в положение Hi-Z (TTL). TTL, или «Transistor-Transistor Logic» (транзисторно-транзисторная логика), — это термин, который используется в цифровой электронике для обозначения возможности устройства или схемы к непосредственному подключению к входу или выходу цифровой аппаратуры. Такая совместимость устраняет необходимость в схеме сопряжения. Установите оба переключателя в положение 75Ω (аналоговый сигнал), если источник сигнала построен на аналоговой основе — например, источник сигнала RGBHV с синхронизацией по коаксиальному кабелю. Оба переключателя Hs и Vs ДОЛЖНЫ БЫТЬ установлены в одно и то же положение (повреждения оборудования при установке переключателей в одно и то же неправильное положение не возникнет).
4	Переключатель строчной синхронизации <i>Hs</i>	
5	15-контактный разъем <i>OUTPUT 1</i> типа HD (розетка)	Для подсоединения к приемнику 1 сигнала VGA.
6	15-контактный разъем <i>OUTPUT 2</i> типа HD (розетка)	Для подсоединения к приемнику 2 сигнала VGA.
7	15-контактный разъем <i>INPUT</i> типа HD (розетка)	Для подсоединения к источнику сигнала VGA.
8	Светодиодный индикатор <i>ON</i>	Подсвечивается при подаче электропитания.

## 4.2 Усилитель-распределитель 1:3 сигналов VGA высокого разрешения VP-300K

На рис. 2 и в таблице 2 дано определение компонентов VP-300K.

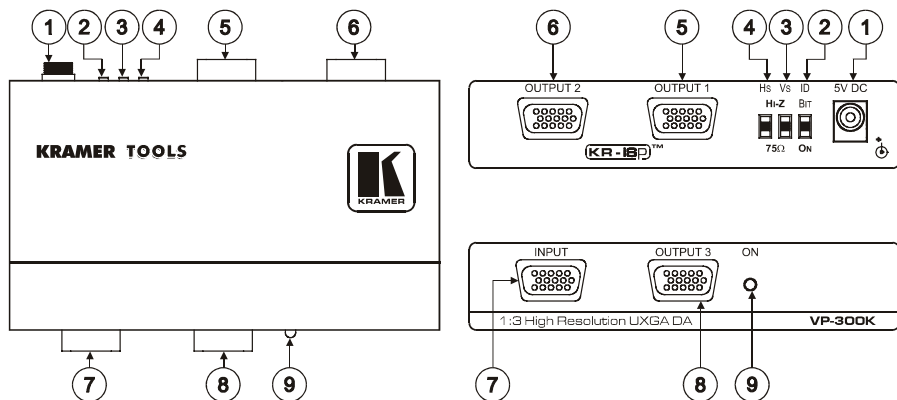


Рис. 2. Усилитель-распределитель 1:3 сигналов VGA высокого разрешения VP-300K

Таблица 2. Компоненты усилителя-распределителя 1:3 сигналов VGA высокого разрешения VP-300K

№	Компонент	Назначение
1	Разъем <i>5V DC</i>	Разъем +5 В постоянного тока для подачи электропитания на устройство.
2	Переключатель бита идентификации <i>ID Bit</i>	Установите в положение ON, чтобы разрешить вывод сигнала VGA с ноутбука или ноутбука на внешний VGA-монитор; установите в положение OFF, если источник сигнала не является ноутбуком (например, PC).
3	Переключатель кадровой синхронизации <i>Vs</i>	Установите оба переключателя в положение Hi-Z (TTL). TTL, или «Transistor-Transistor Logic» (транзисторно-транзисторная логика), — это термин, который используется в цифровой электронике для обозначения возможности устройства или схемы к непосредственному подключению к входу или выходу цифровой аппаратуры. Такая совместимость устраняет необходимость в схеме сопряжения. Установите оба переключателя в положение 75Ω (аналоговый сигнал), если источник сигнала построен на аналоговой основе — например, источник сигнала RGBHV с синхронизацией по коаксиальному кабелю. Оба переключателя <i>Hs</i> и <i>Vs</i> ДОЛЖНЫ БЫТЬ установлены в одно и то же положение (повреждения оборудования при установке переключателей в одно и то же неправильное положение не возникнет).
4	Переключатель строчной синхронизации <i>Hs</i>	
5	15-контактный разъем <i>OUTPUT 1</i> типа HD (розетка)	Для подсоединения к приемнику 1 сигнала VGA.
6	15-контактный разъем <i>OUTPUT 2</i> типа HD (розетка)	Для подсоединения к приемнику 2 сигнала VGA.
7	15-контактный разъем <i>INPUT</i> типа HD (розетка)	Для подсоединения к источнику сигнала VGA.
8	15-контактный разъем <i>OUTPUT 3</i> типа HD (розетка)	Для подсоединения к приемнику 3 сигнала VGA.
9	Светодиодный индикатор <i>ON</i>	Подсвечивается при подаче электропитания.

### 4.3 Усилитель-распределитель 1:4 сигналов VGA высокого разрешения VP-400K

На рис. 3 и в таблице 3 дано определение компонентов VP-400K.

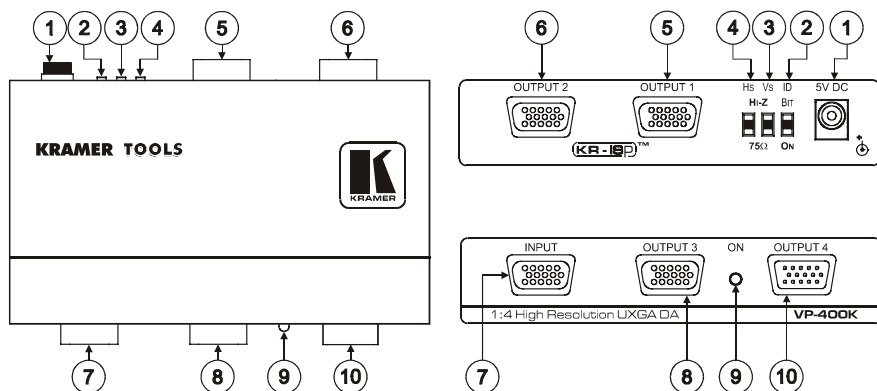


Рис. 3. Усилитель-распределитель 1:4 сигналов VGA высокого разрешения VP-400K

Таблица 3. Компоненты усилителя-распределителя 1:4 сигналов VGA высокого разрешения VP-400K

№	Компонент	Назначение
1	Разъем <i>5V DC</i>	Разъем +5 В постоянного тока для подачи электропитания на устройство.
2	Переключатель бита идентификации <i>ID Bit</i>	Установите в положение ON, чтобы разрешить вывод сигнала VGA с ноутбука или лэптопа на внешний VGA-монитор; установите в положение OFF, если источник сигнала не является ноутбуком (например, PC).
3	Переключатель кадровой синхронизации <i>Vs</i>	Установите оба переключателя в положение Hi-Z (TTL), TTL, или «Transistor-Transistor Logic» (транзисторно-транзисторная логика), — это термин, который используется в цифровой электронике для обозначения возможности устройства или схемы к непосредственному подключению к входу или выходу цифровой аппаратуры). Такая совместимость устраняет необходимость в схеме сопряжения. Установите оба переключателя в положение 75Ω (аналоговый сигнал), если источник сигнала построен на аналоговой основе — например, источник сигнала RGBHV с синхронизацией по коаксиальному кабелю. Оба переключателя Hs и Vs ДОЛЖНЫ БЫТЬ установлены в одно и то же положение (повреждения оборудования при установке переключателей в одно и то же неправильное положение не возникнет).
4	Переключатель строчной синхронизации <i>Hs</i>	
5	15-контактный разъем <i>OUTPUT 1</i> типа HD (розетка)	Для подсоединения к приемнику 1 сигнала VGA.
6	15-контактный разъем <i>OUTPUT 2</i> типа HD (розетка)	Для подсоединения к приемнику 2 сигнала VGA.
7	15-контактный разъем <i>INPUT</i> типа HD (розетка)	Для подсоединения к источнику сигнала VGA.
8	15-контактный разъем <i>OUTPUT 3</i> типа HD (розетка)	Для подсоединения к приемнику 3 сигнала VGA.
9	Светодиодный индикатор <i>ON</i>	Подсвечивается при подаче электропитания.
10	15-контактный разъем <i>OUTPUT 4</i> типа HD (розетка)	Для подсоединения к приемнику 4 сигнала VGA.

## 5 ПОДСОЕДИНЕНИЕ УСИЛИТЕЛЯ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ 1:3 СИГНАЛОВ VGA ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ VP-300K

Приведенные в данном разделе сведения относятся и к **VP-200K**, и к **VP-300K**, и к **VP-400K**, если не указано иного.

Чтобы подсоединить усилитель-распределитель 1:3 сигналов VGA высокого разрешения **VP-300K** в соответствии с примером, приведенным на рис. 4, действуйте в следующем порядке (предварительно отключив всю аппаратуру):

1. Подсоедините источник сигнала VGA к 15-контактному разъему INPUT типа HD.
2. Подсоедините 15-контактные разъемы OUTPUT типа HD к трем приемникам (к двум — для **VP-200K** и четырем — для **VP-400K**) в следующем порядке:
  - Подсоедините разъем OUTPUT 1 к приемнику сигнала 1 (например, к проектору).
  - Подсоедините разъем OUTPUT 2 к приемнику сигнала 2 (например, к ЖК-монитору)
  - Подсоедините разъем OUTPUT 3 к приемнику сигнала 3 (например, к дисплею).
3. Подсоедините сетевой адаптер 5 В постоянного тока (настенный трансформатор) к розетке 5V DC, а адаптер — к электросети.
4. По завершении соединений включите **VP-300K**, а затем включите остальную аппаратуру.
5. При необходимости:
  - Установите переключатели полярности строчной и кадровой развертки Hs и Vs;
  - Установите переключатель бита идентификации ID Bit в положение ON.

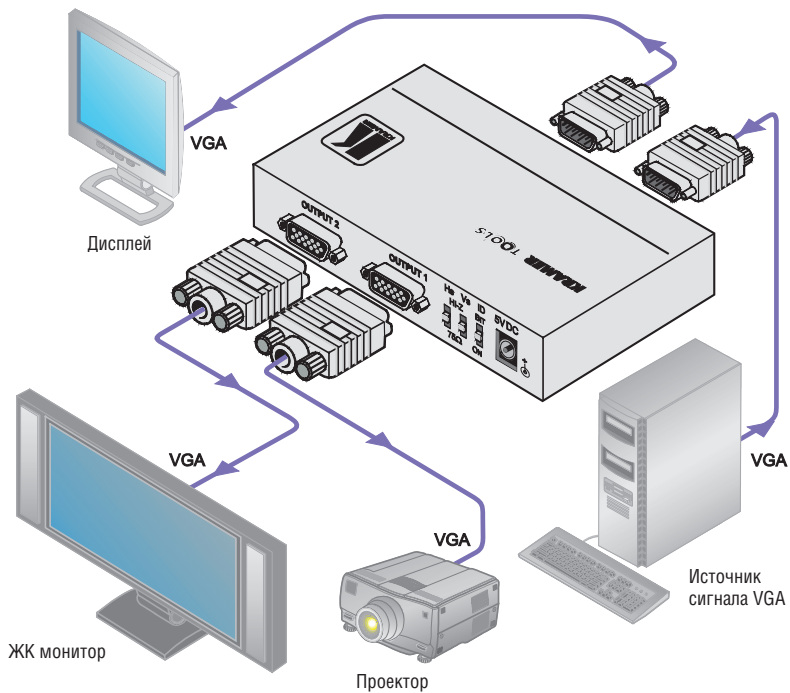


Рис. 4. Подсоединение усилителя-распределителя 1:3 сигналов VGA VP-300K

## 6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В таблице 4 приведены технические характеристики.

Таблица 4. Технические характеристики усилителей-распределителей сигналов VGA высокого разрешения

	VP-200K	VP-300K	VP-400K
ВХОД:	1 VGA на 15-контактном разъеме типа HD		
ВЫХОДЫ:	2 VGA на 15-контактных разъемах типа HD	3 VGA на 15-контактных разъемах типа HD	4 VGA на 15-контактных разъемах типа HD
МАКС. УРОВЕНЬ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА:	Размах 2,2 В		
ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ (-3 дБ):	400 МГц		
ДИФФ УСИЛЕНИЕ:	0,03%		
ДИФФ. ФАЗА:	0,03°		
К-ФАКТОР:	<0,05%		
ОТНОШЕНИЕ СИГНАЛ/ШУМ:	72 дБ на 5 МГц		
ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ:	Встроенный переключатель бита идентификации ID Bit; встроенные переключатели аналогового/TTL сигнала синхронизации		
СВЯЗЬ:	По постоянному току		
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ:	5 В постоянного тока, 130 мА		
ГАБАРИТЫ:	12,1 см (Ш), 7,18 см (Г) x 2,42 см (В)		
ВЕС:	0,3 кг приблизительно		
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:	Блок питания, монтажный кронштейн		
ОПЦИИ:	Адаптер для монтажа в 19-дюймовую стойку <b>RK-3T</b>		

Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.







---

## 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 соответствия для применения в определённой области, ограничиваются продолжительностью действия данной гарантии.

## Исключение повреждений

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

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

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

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

Данное оборудование прошло проверку на соответствие требованиям:

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

## Осторожно!

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



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

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

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

**Kramer Electronics, Ltd.**

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