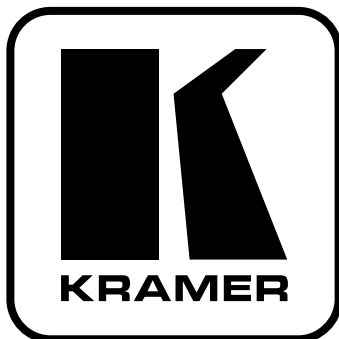


**Kramer Electronics, Ltd.**



**РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Усилитель-распределитель  
1:2 сигнала VGA-XGA**

**Модель:**

**VP-200xl**



**СОДЕРЖАНИЕ**

|          |  |    |
|----------|--|----|
| <b>1</b> | <b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....  | 4  |
| 1.1      | Общие сведения об усилителях-распределителях сигнала VGA-XGA ...   | 4  |
| 1.2      | Обработка видеосигналов компьютерной графики.....  | 5  |
| 1.3      | Факторы, влияющие на качество результата.....  | 7  |
| <b>2</b> | <b>КАК ПРИСТУПИТЬ К РАБОТЕ</b> .....   | 7  |
| <b>3</b> | <b>КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ</b> .....   | 7  |
| 3.1      | Приборы и принадлежности, которые могут быть<br>использованы совместно с усилителем, но не входят<br>в комплект поставки ..... | 8  |
| <b>4</b> | <b>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И РАЗЪЕМЫ<br/>УСИЛИТЕЛЯ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ</b> .....  | 9  |
| <b>5</b> | <b>УСТАНОВКА</b> .....   | 10 |
| 5.1      | Установка в стойку.....  | 10 |
| 5.2      | Подключение к источникам и приемникам сигнала VGA-XGA .....  | 10 |
| <b>6</b> | <b>РАБОТА С УСИЛИТЕЛЕМ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕМ</b> .....   | 11 |
| 6.1      | Типовое применение.....  | 11 |
| 6.2      | Компенсация потерь сигнала.....  | 11 |
| 6.3      | Подключение дополнительных приемников сигнала.....   | 12 |
| 6.4      | Работа с несколькими источниками сигнала .....   | 12 |
| <b>7</b> | <b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....  | 13 |
| <b>8</b> | <b>ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ</b> .....   | 13 |
| 8.1      | Электропитание и индикаторы .....  | 13 |
| 8.2      | Сигнал VGA-XGA .....   | 14 |
|          | Ограниченная гарантия .....  | 15 |

**Внимание!** Вначале ознакомьтесь с разделом «Комплект поставки».

# 1 ВВЕДЕНИЕ

Поздравляем вас с приобретением усилителя-распределителя сигналов VGA, выпущенного компанией Kramer Electronics. С 1981 года компания разрабатывает и производит высококачественное видео- и аудиооборудование, которое за это время получило признание и стала неотъемлемым элементом самых лучших видеостудий и презентационных залов по всему миру. У качества нет пределов, и за последние годы большая часть наших изделий была переработана и усовершенствована. Ассортимент изделий Kramer является одним из самых разнообразных и полных из представленных на рынке, а сама компания — признанным лидером по качеству продукции, доступности цен на нее, квалификации сотрудников и внедрению инноваций в производство. Кроме ряда высококачественных усилителей-распределителей XGA, в который входит и только что приобретенный вами, компания Kramer также предлагает полный спектр высококачественных коммутаторов, процессоров, преобразователей формата сигналов, контроллеров и изделий для использования с компьютерами.

Это руководство посвящено работе с усилителем-распределителем **VP-200xi** — одним из приборов серии Kramer VP Tools. Здесь также дается список приборов и принадлежностей, которые могут быть использованы совместно с этим усилителем.

## 1.1 Общие сведения об усилителях-распределителях сигнала VGA-XGA

Усилители-распределители сигналов VGA-XGA позволяют передавать сигнал одного или нескольких источников одновременно на несколько приемников. Усилители отличаются друг от друга числом входов, возможностью каскадного включения, возможностью программирования, числом выходов, форматами сигналов, шириной полосы пропускания и типом входов и выходов (открытые или закрытые). Усилители-распределители сигналов VGA-XGA применяются для распределения сигнала одного источника на несколько широкоэкранных проекторов, преобразователей формата и т.п. для одновременной записи и контроля без снижения качества изображения. Приборы обладают весьма широкой полосой пропускания (у некоторых она достигает 400 МГц) и очень хорошей линейностью, благодаря чему их можно использовать для работы даже с видеоформатами наивысших разрешений. Хороший усилитель-распределитель усиливает входной сигнал, может выполнить предкомпенсацию возможных потерь (возникающих при использовании длинных кабелей или работе с зашумленным сигналом) и после буферизации выдает его на несколько идентичных выходов. Продуманный дизайн передних панелей усилителей-распределителей Kramer обеспечивает простоту управления ими. Стандартные применения

усилителей-распределителей — это распределение компьютерного видеосигнала в учебных классах, торговых точках и мультимедиа-студиях, а также демонстрация компьютерной графики в больших аудиториях с помощью широкоэкранных проекторов.

## 1.2 Обработка видеосигналов компьютерной графики

Через видеовыход компьютера обычно передаются пять сигналов: три аналоговых RGB (красный, зеленый, синий), и два цифровых с логическими уровнями ТТЛ — кадровый и строчный синхросигналы. Графические карты компьютеров и мониторы могут использовать и другие форматы сигнала, но здесь эта ситуация рассматриваться не будет.

Разрешающая способность (разрешение) компьютерной графики характеризуется количеством пикселей (элементов изображения) и шириной полосы частот сигнала. Чем больше пикселей на экране, тем большее количество деталей содержит изображение. Существует несколько стандартных разрешений экрана и вариантов количества одновременно отображаемых цветов, обозначаемых как VGA, S-VGA, XGA, S-XGA и U-XGA. Количество одновременно отображаемых цветов может быть выражено в битах. Стандартные 24 и 32-36 бит соответствуют миллионам и миллиардам оттенков цвета, которые можно одновременно видеть на экране. Следует, однако, иметь в виду, что человеческий глаз способен различить только несколько тысяч цветовых оттенков. Чем более детализировано изображение (чем выше его разрешение и число одновременно отображаемых цветов), тем более реалистично оно выглядит. Стандартному разрешению VGA соответствует наивысшее разрешение 640x480 пикселей и 4-битный цвет (16 одновременно отображаемых цветов). При меньшем разрешении (320x200) в VGA-режиме может отображаться и 256 цветов, но такое изображение воспринимается с трудом. В настоящее время наиболее распространенными являются разрешения компьютерной графики от 1024x768 до 2000x1600 точек с цветом от 16 бит (64 000 различных цветов) до 24 бит или более (режим «true color» с количеством цветов от 16,7 миллиона до нескольких миллиардов). Для отображения на экране столь подробных полноцветных изображений нужен очень большой объем памяти для кадра и высокое быстродействие устройства отображения, которое должно успевать выводить огромное количество пикселей в реальном времени. Усилители для таких сигналов должны иметь высокую максимальную скорость нарастания входного сигнала и обладать достаточно широкой полосой пропускания. Для стандартного режима VGA при разрешении 640x480 нужны усилители с полосой 20-30 МГц. С разрешением 1600x1200 и даже с 1280x1024 (S-XGA) такие усилители не справятся. Для достоверного усиления и передачи сигналов современной компьютерной графики высокого разрешения требуются усилители с полосой 300 МГц и более.

Но одной лишь ширины частотной полосы недостаточно. Усилители для видеосигнала высокого разрешения, кроме того, должны быть линейными,

стабильными и вносить минимум искажений. Стабильность усилителя заключается в том, что он не переходит в режим самовозбуждения, когда возникают неконтролируемые колебания. Вероятность самовозбуждения увеличивается с ростом максимальной скорости изменения сигнала, с которой усилитель может работать. Тенденция к возникновению колебаний может усугубляться определенным характером импеданса нагрузки. Он обычно не чисто активный (представляет собой не просто резистор). Кабель, идущий к монитору или другому приемнику сигнала, может представлять для усилителя емкостную или индуктивную нагрузку, и это основной источник нестабильности усилителей. Реактивный характер нагрузки или плохое качество кабеля могут свести на нет высокие характеристики усилителя — сузить его полосу пропускания, ухудшить линейность и стабильность, а в целом понизить его способность к достоверному воспроизведению сигнала.

Кабели влияют на разрешающую способность изображения. В длинных кабелях может ослабляться и искажаться высокочастотная часть спектра сигнала, в результате чего изображение становится менее четким («смазывается») и его эффективное разрешение снижается. Этот неблагоприятный эффект особенно сильно выражен при работе с сигналами компьютерной графики. Поэтому усилители должны быть способны решать дополнительную задачу — компенсировать потери в кабелях вплоть до их максимальной рабочей длины. В системах компьютерной графики высокого разрешения должны использоваться кабели наилучшего качества. Они обязательно должны быть экранированы. Это необходимо для блокирования наводок, хотя и увеличивает емкость кабеля, вызывая, как следствие, снижение разрешающей способности и четкости изображения. Из-за этого максимальная приемлемая длина кабелей стандартного качества составляет всего лишь несколько метров. Для передачи сигналов на большие расстояния используется более толстый и менее удобный для работы составной кабель, в котором воедино собраны пять отдельных коаксиальных кабелей. Но даже с таким кабелем максимальное рабочее расстояние ограничено несколькими десятками метров.

Кабели, если они не согласованы по импедансу с остальной системой, могут создавать и другие проблемы. При плохом согласовании вследствие отражений сигнала от источника и приемника и возникновения стоячих волн (эффектов, особенно сильно проявляющихся на высоких частотах) появляются «тени» и паразитные изображения. Следует обращать внимание и на сигналы синхронизации. Поскольку это логические сигналы, они обрабатываются иначе, чем аналоговые: приемник такого сигнала не терминирует линию, поэтому линия не согласована с ним по импедансу. Если такой кабель имеет большую длину, то в результате потери качества синхросигнала может произойти искажение изображения вплоть до его полного срыва. Усилитель, работающий с цифровой частью компьютерного графического сигнала, тоже должен восстанавливать и буферизировать сигналы синхронизации.

### 1.3 Факторы, влияющие на качество результата

На качество конечного результата при передаче сигнала от источника к приемнику влияет множество факторов:

- **Соединительные кабели.** Кабели низкого качества сильно восприимчивы к помехам. Они ухудшают качество сигнала вследствие плохого согласования и увеличивают уровень шума. Поэтому кабели всегда должны быть наивысшего качества.
- **Разъемы источников и приемников сигнала.** Хотя им часто уделяют мало внимания, разъемы тоже должны быть самыми лучшими. В идеале переходное сопротивление разъемного соединения должно стремиться к нулю. Разъемы также, как и кабели, должны иметь согласованный импеданс (в видеотехнике 75 Ом). Дешевые низкокачественные разъемы склонны к окислению, которое может привести к обрыву цепи распространения сигнала.
- **Усилитель** должен иметь высокую линейность, низкие искажения и малый собственный шум.
- **Расстояние между источниками и приемниками** также вносит свой вклад в окончательный результат. Если расстояние велико (более 15 метров, а для сигналов VGA-XGA более 2-3 метров), то для предотвращения потерь в кабелях следует принимать специальные меры. Это может быть замена кабелей на более качественные или установка линейных усилителей.
- **Помехи от расположенных неподалеку электрических приборов** могут серьезно повлиять на качество сигнала. Таким помехам меньше подвержены балансные (симметричные) линии передачи аудиосигнала, а несимметричные линии (даже экранированные) следует прокладывать вдали от силовых кабелей, электродвигателей и другого мощного оборудования.

## 2 КАК ПРИСТУПИТЬ К РАБОТЕ

Самый быстрый способ приступить к работе — потратить немного времени и сразу научиться делать все правильно. Уделив вначале 15 минут чтению этого руководства, в дальнейшем вы сэкономите значительное время. Нет необходимости читать все руководство: если раздел не относится к вашему прибору или к интересующей вас функции, его можно пропустить.

## 3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

- усилитель-распределитель
- источник питания
- это руководство по эксплуатации

- две монтажные скобы
- четыре резиновые ножки.

Сохраните коробку и другой упаковочный материал — в будущем они могут пригодиться для перевозки или пересылки прибора.

### 3.1 Приборы и принадлежности, которые могут быть использованы совместно с усилителем, но не входят в комплект поставки

Для повышения эффективности работы совместно с усилителем-распределителем могут быть использованы перечисленные ниже принадлежности, которые можно приобрести у компании Kramer. Для получения информации об этих принадлежностях и о кабелях обратитесь к вашему дилеру Kramer.

- **Адаптер для установки в стойку.** Используется для установки малогабаритных приборов в стандартную 1U- или 3U- стойку. В каждый адаптер можно установить один или несколько приборов.
- **Автоматический коммутатор 2x1 VGA- и аудиосигналов VP-211DS** включается между приемниками и источниками этих сигналов. Это коммутатор с широкой полосой пропускания, созданный для работы с компьютерами и презентационными установками. **VP-211DS** автоматически определяет присутствие VGA/XGA-сигнала на входе №1 и перенаправляет его на выход. Если сигнал теряется, то на выход автоматически перенаправляется сигнал со входа №2, но при восстановлении сигнала на первом входе он вновь будет выдан на выход. Прибор работает в режиме совместной коммутации («звук следует за видео»), и при переключении активного VGA-входа автоматически подключается и соответствующий ему стереофонический аудиовход. Полоса частот шириной в 517 МГц гарантирует, что даже в самых требовательных приложениях сигнал не будет искажен. **VP-211DS** входит в семейство Kramer TOOLS — компактных высококачественных и недорогих приборов для самых разнообразных применений.
- **Преобразователь сигналов VGA в RGBS VP-103** можно использовать для перевода VGA в формат RGBs, включив его между усилителем-распределителем и приемниками. Этот преобразователь с широкой полосой пропускания предназначен для работы с компьютерами, рабочими станциями и использования в презентационных установках. **VP-103** преобразует выходной сигнал графических карт VGA/Super-VGA/XGA и выдает на разъемы BNC красную, зеленую и синюю цветовые компоненты, строчный или композитный синхросигнал и кадровый синхросигнал. Пользователь имеет возможность выбрать формат выдачи синхросигналов — полный (композитный) или только строчный, или добавить полный синхросигнал к зеленой компоненте. Полный синхросигнал, выдаваемый прибором, всегда имеет правильную (отрицательную) полярность независимо от полярности сигналов на входах кадро-



вых и строчных синхроимпульсов. Ширина полосы частот сигнала, превышающая 315 МГц, позволяет использовать преобразователь **VP-103** с графическими рабочими станциями самого высокого качества.

## 4 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И РАЗЪЕМЫ УСИЛИТЕЛЯ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

В этом разделе рассматривается расположение органов управления и разъемов коммутатора. Поняв назначение этих элементов, вы сможете полностью реализовать потенциал приобретенного вами прибора.

Kramer **VP-200xl** — высококачественный линейный усилитель и усилитель-распределитель 1:2 для сигналов VGA/XGA. Он принимает сигнал на один вход и после необходимой буферизации и развязки выдает его на два идентичных выхода с 15-контактными разъемами HD. Регулировка уровня сигнала и компенсация АЧХ кабеля осуществляются с помощью двух подстроечных регуляторов на передней панели прибора. Ширина полосы пропускания 405 МГц гарантирует, что **VP-200xl** не вносит искажений в сигнал даже при работе в режимах с самым высоким разрешением (UXGA, 1600x1200). Он хорошо подходит для систем дистанционного наблюдения и презентационных установок, в которых используется местный монитор и местные или удаленные крупноформатные устройства отображения (например, проектор). Вместе с прибором поставляется источник питания 12 В. **VP-200xl** входит в семейство компактных, высококачественных и недорогих приборов для самых разнообразных применений Kramer TOOLS.

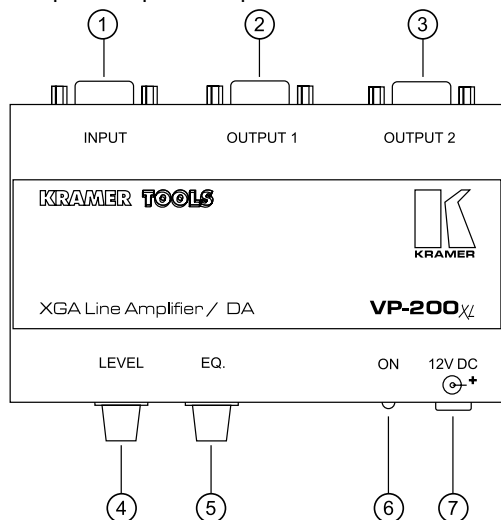


Рис. 1. Усилитель-распределитель VP-200xl

Таблица 1. Органы управления и разъемы VP-200xl

| № | Орган управления или разъем | Назначение                                   |
|---|-----------------------------|--|
| 1 | Разъем HD15 INPUT           | Вход сигнала VGA-XGA                         |
| 2 | Разъем HD15 OUTPUT 1        | Выходы сигнала VGA-XGA                       |
| 3 | Разъем HD15 OUTPUT 2        |  |
| 4 | Регулятор LEVEL             | Регулировка уровня выходного сигнала VGA-XGA |
| 5 | Регулятор EQ.               | Регулировка компенсации АЧХ кабеля           |
| 6 | Светодиод ON                | Индикация включения питания                  |
| 7 | Разъем 12VDC                | Подключение источника питания 12 В           |

## 5 УСТАНОВКА

### 5.1 Установка в стойку

Усилитель-распределитель **VP-200xl** может устанавливаться в стандартную 19-дюймовую стойку EIA (1U или 3U). Для этого используются адаптеры, не входящие в комплект поставки: **RK-T1** формата 1U позволяет установить до трех приборов, **RK-T3** формата 3U — до восьми приборов.

### 5.2 Подключение к источникам и приемникам сигнала VGA-XGA

Источники и приемники сигнала (мониторы, проекторы, записывающие устройства) подключаются к усилителям через разъемы HD15F на задней панели.

## 6 РАБОТА С УСИЛИТЕЛЕМ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕМ

### 6.1 Типовое применение

Вариант применения усилителя-распределителя показан на рис. 2.

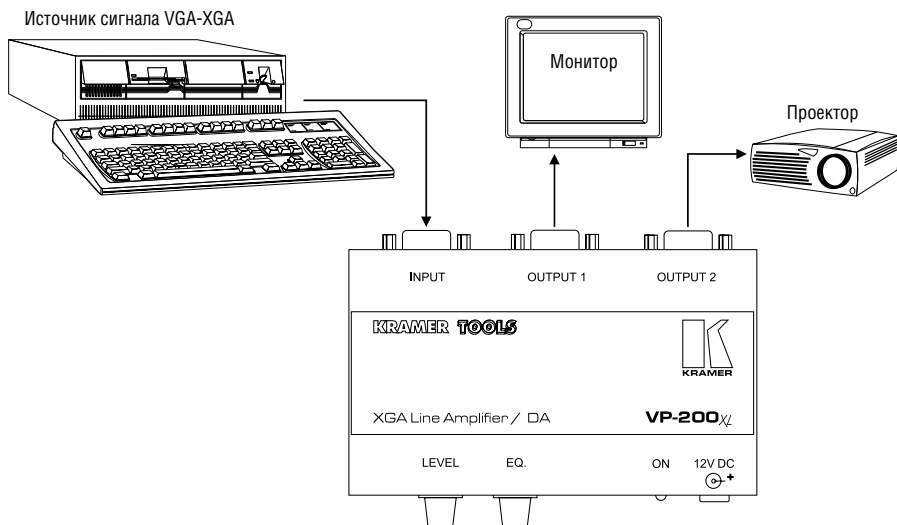


Рис. 2. Типовое применение VP-200xl

Создаваемый компьютерными системами графический видеосигнал используется в производстве видеопрограмм, презентациях, в образовательных целях и т.д. Часто возникает необходимость в одновременной передаче такого сигнала на несколько приемников. На рис. 2 показан пример распределения сигнала VGA-XGA на два приемника. Для реализации этого примера выполните следующие шаги:

1. Подключите источник сигнала VGA-XGA ко входу усилителя-распределителя.
2. Подключите приемники сигнала к выходам усилителя-распределителя.
3. Включите питание усилителя, источника и приемников сигнала.

### 6.2 Компенсация потерь сигнала

На видеосигналы высокого разрешения VGA-XGA очень существенное влияние оказывают длина и качество кабелей. В длинных некачественных кабелях уровень сигнала снижается, изображение размывается, теряется

его мелкие детали. **VP-200xl** позволяет корректировать эти нежелательные эффекты. Если он используется совместно с кабелями самого высокого качества длиной 1-2 метра, то никакие дополнительные регулировки, даже при работе с сигналами UXGA 1600x1200, не нужны. Кабели стандартного качества такой длины позволяют работать в режимах 640x480 и иногда 800x600, но даже на этих невысоких разрешениях увеличение длины кабеля требует предкомпенсации АЧХ сигнала. Тем не менее даже при использовании самых лучших составных кабелей (несколько тонких коаксиальных кабелей в общем рукаве) при разрешениях SXGA (1280x1024) и UXGA явное ухудшение качества сигнала наблюдается при длине кабеля свыше пяти метров, а с низкосортными кабелями — даже при длине менее метра.

У **VP-200xl** есть два регулятора, с помощью которых можно настроить предкомпенсацию потерь сигнала при передаче по кабелю:

1. Если наблюдаются потеря видимости мелких деталей (размывание, «смазывание» изображения), то постепенно поворачивая регулятор *EQ* по часовой стрелке, можно добиться восстановления качества передачи деталей изображения. Этот регулятор компенсирует потери сигнала, неизбежно накапливающиеся с ростом длины кабеля. Следует, однако, иметь в виду, что при превышении кабелем некоторой пороговой длины (определяемой его погонной емкостью) потери уже не удастся скомпенсировать полностью. В этом случае рекомендуется выбрать меньшее разрешение графического видеосигнала или заменить кабель на более качественный.
2. При общем снижении уровня сигнала изображение на экране темнеет. В этом случае следует плавно увеличить уровень, поворачивая регулятор *LEVEL* по часовой стрелке, но не следует делать это сверх меры, поскольку завышение уровня приводит к «выгоранию» изображения и может даже вызвать повреждение приемника сигнала. Подстройкой регуляторов *EQ* (выполняемой в первую очередь) и *LEVEL* можно компенсировать большую часть потерь сигнала.

### 6.3 Подключение дополнительных приемников сигнала

Если двух выходов **VP-200xl** недостаточно и требуется подключение дополнительных приемников сигнала, то можно использовать любой усилитель-распределитель сигналов VGA-XGA компании Kramer. Например, у модели **VP-200N** два выхода, у **VP-300N** — три, у **VP-400N** — четыре, и так далее до модели **VP-12N**, которая обеспечивает распределение сигнала с одного входа одновременно на 12 выходов. Все, что нужно — это подключить выход **VP-200xl** к входу выбранного усилителя-распределителя.

### 6.4 Работа с несколькими источниками сигнала

Если требуется работать с несколькими источниками сигнала, то перед **VP-200xl** можно включить один из коммутаторов сигналов VGA-XGA компании Kramer, например **VP-201xl** (2 входа), **VP-32xlN** (3 входа), **VP-61xl** (6 входов) и т.п.

## 7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|   |  |
|---|--|
| Вход  | 1 аналоговый вход RGB, размах 0,7 В, 75 Ом, кадровые и строчные синхроимпульсы ТТЛ-уровня, разъем HD15F    |
| Выходы  | 2 аналоговых выхода RGB, размах 0,7 В, 75 Ом, кадровые и строчные синхроимпульсы ТТЛ-уровня, разъемы HD15F |
| Полоса пропускания видеотракта:                 | Свыше 405 МГц  |
| Регулировки                                     | Уровень: от -0,4 до +3,5 дБ; компенсация АЧХ кабеля: от 0 до +8 дБ на частоте 100 МГц                      |
| Дифференциальное усиление                       | <0,08%   |
| Дифференциальная фаза                           | <0,05°   |
| Связь   | По переменному току  |
| К-фактор  | <0,05%   |
| Отношение сигнал/шум                            | 73 дБ  |
| Источник питания                                | =12 В, 60 мА   |
| Габаритные размеры                              | 12 см x 7,5 см x 2,5 см (Ш, Г, В)  |
| Масса   | Около 0,25 кг  |
| Принадлежности                                  | Источник питания, монтажная скоба  |
| Принадлежности, не входящие в комплект поставки | Источник питания VA-50P с шестью выходами =12 В  |

## 8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

### Обратите внимание:

1. Если выходной сигнал искажен или прерван очень сильной внешней электромагнитной наводкой, то при ее прекращении он должен вновь появиться и стабилизироваться. Если этого не произошло, выполните сброс прибора, отключив и вновь включив его питание.

2. Если эти рекомендации не привели к восстановлению нормальной работы усилителя-распределителя, обратитесь к вашему дилеру компании Kramer.

### 8.1 Электропитание и индикаторы

| Проблема              | Возможные способы устранения   |
|-----------------------|--|
| Не включается питание | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Удостоверьтесь в надежности соединения источника питания с разъемом на корпусе усилителя и с розеткой электрической сети. Проверьте, есть ли в розетке напряжение.</li> <li>2. Если питание включить не удалось, то отверткой с крестообразным концом вывинтите два винта с обеих сторон прибора и снимите крышку.</li> <li>3. Найдите держатель предохранителя, расположенный под крышкой прибора. В некоторых партиях приборов установлен автоматический самовосстанавливающийся предохранитель, тогда проблема не в нем. В противном случае удостоверьтесь в исправности предохранителя (с помощью омметра). Если предохранитель перегорел, замените его другим, рассчитанным на тот же ток.</li> <li>4. Установите крышку на место и заверните винты.</li> </ol> |

## 8.2 Сигнал VGA-XGA

| Проблема   | Возможные способы устранения   |
|--|--|
| На устройстве, подключенном к выходу VGA-XGA, нет сигнала  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Удостоверьтесь, что источник и приемники сигнала включены и правильно подсоединены. Формат сигнала на входе усилителя должен соответствовать выходному формату источника сигнала.</li> <li>2. Убедитесь, что на всех устройствах, через которые распространяется сигнал, правильно выбраны вход и выход.</li> <li>3. Используя генератор цветных полос VP-800 и заведомо исправный монитор, найдите дефектный кабель или прибор.</li> </ol>  |
| Изображение слишком яркое или слишком блеклое.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Удостоверьтесь в корректном согласовании импедансов линий на уровне 75 Ом. Несогласованный импеданс может привести к указанным симптомам.</li> <li>2. Убедитесь в должном качестве и правильном подключении соединительных кабелей.</li> <li>3. Проверьте регуляторы уровня на источнике и приемнике сигнала.</li> </ol>   |
| Помехи в виде движущихся вверх или вниз полос на изображении или низкочастотный фон в выходном сигнале | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Помехи в виде движущихся полос вызываются разностью потенциалов «земли» двух или нескольких устройств, через которые распространяется сигнал («петли заземления»). Замыкание этой разности через любое межсоединение, в том числе через кабели, компенсирует ее.<br/><b>ВНИМАНИЕ!</b> Не отключайте заземление от оборудования, через которое распространяется сигнал!</li> <li>2. Для устранения движущихся полос: <ul style="list-style-type: none"> <li>• по возможности подключите все оборудование к одной фазе электрической сети</li> <li>• отключите от этой фазы все оборудование, которое может создавать помехи (например, электродвигатели, генераторы и др.)</li> <li>• отключите все соединительные кабели и подсоединяйте их обратно до тех пор, пока помеха не появится вновь. Отключите кабель, являющийся причиной помехи, и замените его. Можно также включить в тракт распространения сигнала развязывающее устройство.</li> </ul> </li> </ol> |

---

## 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 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)