

**Kramer Electronics, Ltd.**



**РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Линейный усилитель сигналов XGA**

**Модель:**

**VP-210xl**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
1.1	Общие сведения об усилителях-распределителях и линейных усилителях сигналов VGA и XGA .....	3
1.2	Обработка видеосигналов компьютерной графики .....	4
1.3	Факторы, влияющие на качество результата.....	5
<b>2</b>	<b>КАК ПРИСТУПИТЬ К РАБОТЕ</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ</b> .....	<b>6</b>
3.1	Дополнительные принадлежности и приборы, не входящие в комплект поставки .....	7
<b>4</b>	<b>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И РАЗЪЕМЫ ЛИНЕЙНОГО УСИЛИТЕЛЯ СИГНАЛОВ XGA</b> .....	<b>8</b>
4.1	Знакомство с линейным усилителем VP-210xl.....	8
<b>5</b>	<b>УСТАНОВКА</b> .....	<b>9</b>
5.1	Установка в стойку .....	9
5.2	Подключение к источникам и приемникам сигнала VGA/XGA .....	10
<b>6</b>	<b>РАБОТА С ЛИНЕЙНЫМ УСИЛИТЕЛЕМ</b> .....	<b>10</b>
6.1	Типовое применение .....	10
6.2	Предварительная настройка VP-210xl .....	11
6.3	Компенсация потерь сигнала .....	12
6.4	Подключение дополнительных приемников сигнала .....	12
6.5	Работа с несколькими источниками сигнала.....	13
<b>7</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ</b> .....	<b>13</b>
8.1	Электропитание и индикаторы .....	14
8.2	Сигнал VGA/XGA.....	14

# 1 ВВЕДЕНИЕ

Поздравляем вас с приобретением *линейного усилителя сигналов XGA*, 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 продукции компании 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 линейных усилителей XGA, в который входит и только что приобретенный вами, компания Kramer также предлагает полный спектр усилителей-распределителей, коммутаторов, процессоров, интерфейсных блоков, контроллеров и изделий для использования с компьютерами. В этом руководстве рассматриваются конфигурирование и работа с **VP-210xl**, одним из приборов серии Kramer VP Tools, а также дается список приборов и принадлежностей, которые могут быть использованы совместно с этим усилителем.

## 1.1 Общие сведения об усилителях-распределителях и линейных усилителях сигналов VGA и XGA

Усилители-распределители сигналов VGA и XGA распространяют сигналы одного или нескольких источников на несколько приемников. Усилители отличаются друг от друга числом входов и выходов, возможностью каскадного включения и программирования, форматами сигналов, шириной полосы пропускания, типом входов и выходов (открытые или закрытые). Усилители-распределители VGA/XGA-сигналов используются для передачи сигнала одного источника нескольким приемникам (широкоэкранным проекторам, преобразователям формата и т.п.), для одновременной записи и контроля сигнала источника без видимого ухудшения его качества. Приборы обладают очень широкой полосой пропускания (у некоторых она достигает 400 МГц) и весьма высокой линейностью, благодаря чему их можно использовать для работы даже с видеосигналом самого высокого разрешения. Хороший усилитель-распределитель усиливает входной сигнал, может выполнить предкомпенсацию возможных потерь (возникающих из-за использования длинных кабелей, зашумленного источника и т.п.) и после буферизации выдает его на несколько идентичных выходов. Стандартные применения усилителей-распределителей — передача компьютерного видеосигнала в учебных классах, торговых точках и мультимедиа-студиях, а также демонстрация компьютерной графики в больших аудиториях с помощью широкоэкранных проекторов. Усилители Kramer сконструированы так, что работать с ними очень просто.

## 1.2 Обработка видеосигналов компьютерной графики

Компьютер обычно выдает на свой видеовыход пять сигналов: три аналоговых RGB (красный, зеленый, синий) и два цифровых с уровнями ТТЛ — кадровые и строчные синхроимпульсы. Графические карты компьютеров и мониторы могут использовать и другие форматы сигнала, но здесь эта ситуация не будет рассматриваться, поскольку не имеет отношения к рассматриваемому классу усилителей.

Разрешающая способность (разрешение) компьютерной графики определяется количеством пикселей (элементов изображения, точек) и шириной полосы частот, занимаемой видеосигналом. Чем больше пикселей на экране, тем больше деталей в изображении. Существует несколько стандартных комбинаций разрешения экрана и количества одновременно отображаемых цветов, обозначаемых аббревиатурами VGA, S-VGA, XGA, S-XGA и U-XGA. Количество одновременно отображаемых цветов, помимо обычных чисел, может быть выражено в битах, необходимых для хранения и передачи информации о цвете каждого пикселя. 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 режиму VGA соответствует максимум 640x480 пикселей и 4-битный цвет (16 одновременно отображаемых цветов). При меньшем разрешении (320x200 пикселей) в VGA-режиме может отображаться 256 цветов, но такое изображение очень тяжело воспринимается. В настоящее время в компьютерной графике используются разрешения от 1024x768 до 2000x1600 точек с разрядностью представления цвета от 16 бит (64 000 различных цветов) до 24 бит и 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 требуются усилители с полосой 300 МГц и более. Но одной лишь ширины частотной полосы для качественной передачи сигнала недостаточно — усилители таких сигналов должны быть также линейными, устойчивыми и вносящими минимум искажений. Устойчивость усилителя заключается в том, что он не переходит в режим неконтролируемых колебаний (самовозбуждения). Увеличение максимальной скорости изменения сигнала, верно воспроизводимого усилителем, повышает и склонность к самовозбуждению, которая

может еще больше возрасти из-за влияния импеданса нагрузки. Обычно он не чисто активный (представляет собой не просто резистор). Кабель, идущий от усилителя к монитору или другому приемнику сигнала, может представлять собой нагрузку емкостного или индуктивного характера, что является основной причиной неустойчивости усилителя. Неидеальность нагрузки или плохой кабель могут существенно ухудшить параметры усилителя — сузить его полосу пропускания, снизить линейность и устойчивость, и в результате способность к достоверному воспроизведению сигнала.

Кабели также влияют на разрешающую способность изображения. В длинных кабелях высокочастотная часть спектра сигнала может ослабляться и искажаться, в результате чего изображение становится менее четким и его разрешение снижается. Этот неблагоприятный эффект особенно сильно выражен в компьютерной графике. Поэтому усилители должны решать дополнительную задачу компенсации потерь в кабелях вплоть до максимальной рабочей длины. В системах компьютерной графики высокого разрешения должны использоваться кабели самого лучшего качества. Кабели должны быть экранированы — это необходимо для блокирования наводок, хотя и увеличивает емкость кабеля, что приводит к снижению разрешающей способности и четкости изображения. Максимальная длина стандартных кабелей — всего лишь несколько метров. Для передачи сигналов на большие расстояния используется более толстый и менее удобный для работы составной кабель, сделанный из пяти отдельных коаксиальных кабелей. Даже с таким кабелем максимальное рабочее расстояние ограничено несколькими десятками метров.

Кабели, если они не согласованы по импедансу с остальной системой, могут породить и другие проблемы. В этом случае из-за отражений сигнала от источника и приемника и возникновения стоячих волн (эффектов, наиболее ярко проявляющихся на высоких частотах) появляются «тени» и паразитные изображения. Следует обратить внимание и на сигналы синхронизации. Поскольку это логические сигналы, они обрабатываются иначе, чем аналоговые. Приемник такого сигнала не терминирует линию, поэтому она не согласована. При передаче сигнала по длинному несогласованному кабелю может возникнуть целый комплекс проблем. В результате потери качества синхросигнала возможно искажение изображения вплоть до его полного срыва. Усилитель аналоговой составляющей графического видеосигнала должен восстанавливать и буферизировать синхросигнал так, чтобы на другом конце линии он принимался без искажений.

### 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 увеличения уровня шума. Поэтому кабели должны быть самого высокого качества.

- ⊗ **Разъемы источников и приемников сигнала.** Хотя на них часто не обращают 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 обладать высокой линейностью, иметь 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 15 минут чтению этого руководства, в дальнейшем вы сэкономите гораздо больше. Нет необходимости сразу читать все руководство: если раздел не относится к интересующей вас функции, то его можно пропустить.

## 3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

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

В комплект поставки входят:

- линейный усилитель;
- источник питания;
- это руководство пользователя;
- полный каталог продукции компании Kramer (или компакт-диск);
- две монтажные скобы;
- четыре резиновые ножки.

### 3.1 Дополнительные принадлежности и приборы, не входящие в комплект поставки

Для повышения эффективности работы совместно с усилителем могут быть использованы перечисленные ниже принадлежности, которые можно приобрести у компании Kramer. Для получения информации о кабелях и дополнительных принадлежностях 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 VGA- и аудиосигналов VP-211DS** включается между источниками этих сигналов и линейным усилителем при передаче по длинной линии. 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. При восстановлении сигнала на входе №1 он вновь будет выдан на выход. Прибор работает в режиме «звук следует за видео», и при переключении активного VGA-входа выбирается соответствующий ему стереофонический аудиовход. Полоса частот более 300 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 RGSB/HV VP-103** включается между линейным усилителем XGA и приемниками. Это высокоэффективный преобразователь сигналов VGA/XGA/UXGA в отдельные сигналы цветных компонентов, выдаваемые на разъемы BNC. Он позволяет одновременно подключить местный монитор и одно или два крупноформатных устройства отображения, работающих с такими сигналами. Во многих проекторах и больших мониторах используются разъемы BNC, а не многоконтактные разъемы типа D, применяемые в компьютерах. **VP-103** позволяет снять проблему этой физической совместимости, обеспечивает проходной сигнал для местного контрольного монитора и необходимые буферизацию, усиление и обработку синхросигналов для удаленных приемников. **VP-103** не выполняет какого-либо преобразования частот развертки. Он принимает сигналы стандартных режимов VGA, SVGA, XGA, SXGA и UXGA, и выдает сигналы в формате RGSB, RGSB или RGBHV. Ширина полосы пропускания 315 МГц гарантирует работу без искажений во всех этих режимах. Если местный монитор не требуется, то переключателем на передней панели прибора к линии можно подключить встроенный терминатор. Подстроечными регуляторами, доступными через переднюю панель **VP-103**, выполняется настройка уровня сигнала и компенсации АЧХ кабеля. Прибор прочен, надежен, работает от стандартного источника постоянного напряжения 12 В и поэтому прекрасно подходит для выездной работы.

## 4 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И РАЗЪЕМЫ ЛИНЕЙНОГО УСИЛИТЕЛЯ СИГНАЛОВ XGA

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

### 4.1 Знакомство с линейным усилителем VP-210xl

Kramer **VP-210xl** — высокоэффективный линейный усилитель для сигналов VGA/XGA. Он принимает сигнал на один вход, обеспечивая необходимую буферизацию и изоляцию, в проходном режиме выдает его на местный монитор или другой приемник, и передает усиленный сигнал с откорректированной АЧХ удаленному приемнику. Регулировка уровня сигнала и компенсация АЧХ кабеля осуществляются с помощью двух регуляторов на передней панели прибора. Предусмотрена возможность терминирования входной линии и управление идентификационным битом с помощью четырех небольших переключателей в нижней части корпуса. Ширина полосы пропускания 380 МГц гарантирует, что **VP-210xl** не внесет 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). В комплект входит источник питания 12 В.



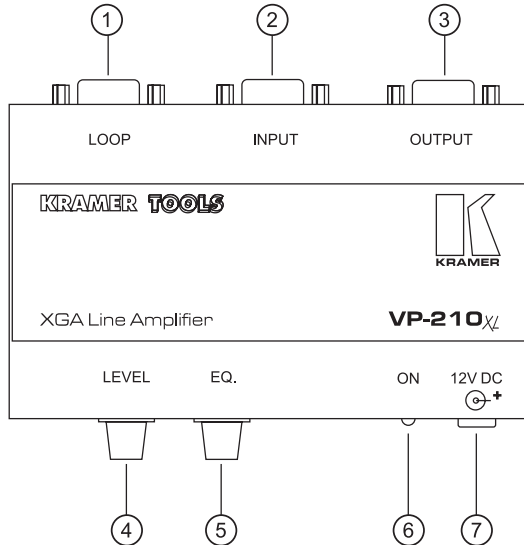


Рис. 1. Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях VP-210xl

Таблица 1. Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях VP-210xl

№	Орган управления или разъем	Назначение
1	Разъем HD 15 <b>LOOP</b>	Проходной выход сигнала VGA/XGA на местный монитор
2	Разъем HD-15 <b>INPUT</b>	Вход сигнала VGA/XGA.
3	Разъем HD-15 <b>OUTPUT</b>	Выход сигнала VGA/XGA на удаленный приемник
4	Регулятор <b>LEVEL</b>	Регулировка уровня выходного сигнала VGA/XGA
5	Регулятор <b>EQ.</b>	Регулировка компенсации АЧХ кабеля
6	Светодиод <b>ON</b>	Индикация включения питания
7	Разъем <b>12VDC</b>	Подключение источника питания 12 В

## 5 УСТАНОВКА

### 5.1 Установка в стойку

Линейный усилитель **VP-210xl** 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 HD-15F на задней панели.

# 6 РАБОТА С ЛИНЕЙНЫМ УСИЛИТЕЛЕМ

## 6.1 Типовое применение

Типовое применение усилителя показано на рис. 2.

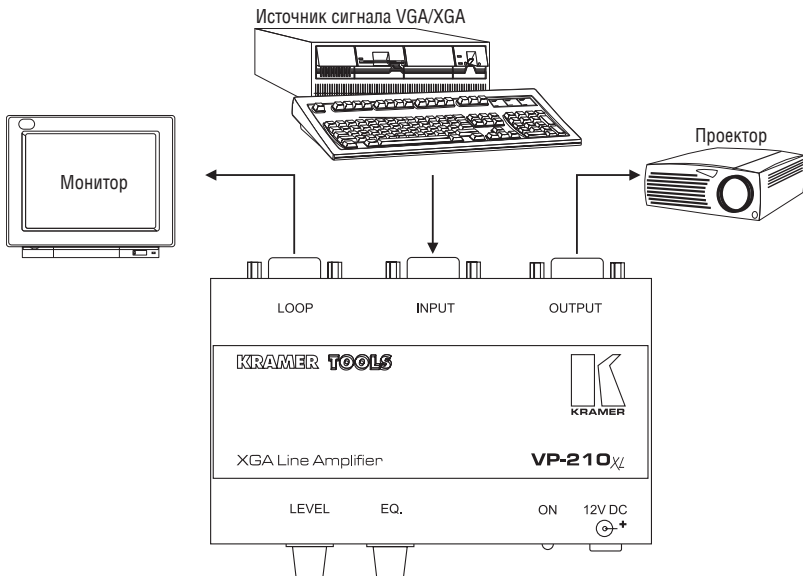


Рис. 2. Типовое применение VP-210xl

Создаваемый компьютерными системами графический видеосигнал используется в производстве видеопрограмм, презентациях, в образовательных целях и т.д. Часто возникает необходимость в передаче такого сигнала на удаленный приемник. На рис. 2 показана типовая схема передачи XGA-сигнала с линейным усилителем, в которой сигнал источника передается на местный монитор и на удаленный приемник.

Выполните следующие шаги:

- 1) Настройте прибор в соответствии с разделом 6.2.
- 2) Подключите источник сигнала VGA/XGA ко входу усилителя.

- 3) Подключите местный XGA/VGA-монитор (если это требуется) к проходному выходу усилителя.
- 4) Включите питание усилителя, источника и приемников сигнала.
- 5) При необходимости отрегулируйте уровень сигнала и компенсацию АЧХ кабеля в соответствии с разделом 6.3.

## 6.2 Предварительная настройка VP-210xl

Для эффективного использования **VP-210xl** должен быть настроен под конкретное применение. Сквозь дно корпуса прибора доступны четыре двухпозиционных переключателя. Три из них используются для реализации проходного режима, четвертый управляет сигналом идентификации (идентификационным битом) на выводе 4 разъема. Использование переключателей иллюстрируется на рис. 3. При необходимости использования проходного выхода (для подключения местного монитора) три переключателя R, G, B должны быть установлены в дальнее от разъема INPUT положение. Если местный монитор не используется, то эти переключатели должны быть установлены в положение «TERM» (ближнее к разъему INPUT). При использовании ноутбуков, которые для работы с дополнительным монитором требуют выдачи идентификационного бита, следует перевести двухпозиционный переключатель с обозначением «ID» в положение ON.

*Неправильная установка переключателей терминаторов может привести к чрезмерной яркости или блеклости изображения и к повреждению мониторов! Все переключатели терминаторов RGB следует переключать одновременно, иначе могут возникнуть серьезные цветовые искажения.*

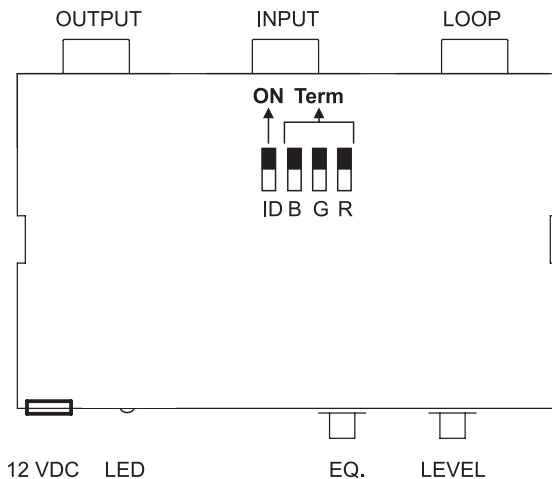


Рис. 3. Двухпозиционные переключатели конфигурации VP-210xl

### 6.3 Компенсация потерь сигнала

Сигналы высокого разрешения VGA/XGA очень чувствительны к длине и качеству кабелей. Использование длинных кабелей или их низкое качество приводят к тому, что качество сигнала ухудшается: уровень сигнала снижается, изображение размывается, теряются его мелкие детали. Благодаря использованию встроенных усилителей, **VP-210xl** позволяет корректировать эти нежелательные эффекты. При использовании кабелей самого высокого качества длиной 1-2 метра никакие регулировки (даже при работе с сигналами UXGA) не нужны. При указанной длине стандартные кабели позволяют работать в режимах 640x480 и иногда 800x600, но даже с этими невысокими разрешениями увеличение длины кабеля требует предкомпенсации АЧХ сигнала.

Тем не менее даже при использовании самых лучших составных кабелей (несколько тонких коаксиальных кабелей в общей оболочке) при разрешениях SXGA и UXGA явное ухудшение качества сигнала наблюдается при длине кабеля свыше пяти метров, а с низкокачественными кабелями — даже при длине менее метра. У **VP-210xl** есть два регулятора, с помощью которых можно настроить компенсацию потерь сигнала при передаче по кабелю:

1. Если наблюдаются потеря видимости мелких деталей (размывание, «смазывание» изображения), то постепенно поворачивая регулятор «EQ.» вправо, можно добиться восстановления детальности изображения. Этот регулятор компенсирует потери сигнала в кабеле, возникающие из-за его длины и дефектов изготовления. Следует, однако, иметь в виду, что при превышении кабелем некоторой длины (определяемой показателем его качества — погонной емкостью) потери уже не могут быть компенсированы 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 увеличить уровень, плавно поворачивая регулятор «LEVEL» по часовой стрелке, но не следует делать это сверх меры, поскольку завышение уровня сигнала приводит к «выгоранию» изображения и может повредить приемник сигнала. Подстройкой регуляторов «EQ.» (выполняемой в первую очередь) и «LEVEL» можно компенсировать большую часть потерь сигнала.

### 6.4 Подключение дополнительных приемников сигнала

Если двух выходов **VP-210xl** 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-12xl, которая обеспечивает распределение сигнала с одного входа одновременно на 12 выходов. Все, что нужно — это подключить выход **VP-210xl** к входу выбранного усилителя-распределителя.

## 6.5 Работа с несколькими источниками сигнала

Если требуется работать с несколькими источниками сигнала, то перед **VP-210x1** можно включить один из коммутаторов VGA/XGA-сигналов компании Kramer, например VP-201 (2 входа), VP-32x1 (3 входа), VP-61x1 (6 входов).

# 7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>Входы:</b>	Проходной вход для аналоговых сигналов RGB (красный, зеленый, синий) с размахом 0,7 В на нагрузке 75 Ом, синхросигналы с уровнем ТТЛ на разъеме HD15F
<b>Выход:</b>	Один выход для аналоговых сигналов RGB с размахом 0,7 В на нагрузке 75 Ом, синхросигналы с уровнем ТТЛ, разъем HD15F
<b>Полоса пропускания видеотракта:</b>	380 МГц по уровню -3 дБ
<b>Органы управления:</b>	Регулятор уровня сигнала: от -0,6 до +4,1 дБ; компенсация АЧХ кабеля: от 0 до +4 дБ на 5 МГц
<b>Отношение сигнал/шум видеотракта</b>	73 дБ
<b>Дифференциальное усиление:</b>	<0,05%.
<b>Дифференциальная фаза:</b>	<0,03°
<b>К-фактор</b>	<0,05%.
<b>Габаритные размеры:</b>	12 см x 7,5 см x 2,5 см (ширина, глубина, высота)
<b>Источник питания:</b>	постоянное напряжение 12 В, 60 мА
<b>Масса:</b>	около 0,25 кг
<b>Принадлежности:</b>	Источник питания, монтажные скобы
<b>Оборудование для совместного использования, не входящее в комплект поставки:</b>	Источник питания VA-50P с шестью выходами 12 В, адаптеры для установки в стойку RK-T1 и RK-T3

# 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 качественной работы усилителя, 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 панель.</li> <li>3. Найдите держатель предохранителя, расположенный в нижней части прибора. Удостоверьтесь в исправности предохранителя (целостности проволоочки, соединяющей его концы). Если проволоочка повреждена, замените предохранитель 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 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. <b>ВНИМАНИЕ! Не отключайте заземление от оборудования, через которое распространяется сигнал!</b></li> <li>2. Для устранения движущихся полос:</li> <li>3. По возможности подключите все оборудование к одной фазе электрической сети.</li> <li>4. Отключите от этой фазы все оборудование, которое может создавать помехи (например, электродвигатели, генераторы и др.).</li> <li>5. 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> </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 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@kramerel.com](mailto:info@kramerel.com), [info@kramer.ru](mailto:info@kramer.ru)