Kramer Electronics, Ltd.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Усилители-распределители

Модели

VP-2xl, VP-3, VP-4, VP-6xl, VP-12xl

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ 4
1.1 Общие сведения об усилителях-распределителях VGA/XGA 4
1.2 Обработка видеосигналов компьютерной графики 5
1.3 Факторы, влияющие на качество результата 6
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 7
3 КАК ПРИСТУПИТЬ К РАБОТЕ 9
4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ 10
4.1 Принадлежности, не входящие в комплект поставки 10
5 РАЗЛИЧНЫЕ МОДЕЛИ УСИЛИТЕЛЕЙ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ VGA/XGA 12
5.1 VP-2***xl*** 12
5.2 VP-3 13
5.3 VP-4 15
5.4 VP-6***xl*** 16
5.5 VP-12***xl*** 17
6 УСТАНОВКА 18
6.1 Установка в стойку 18
7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИСТОЧНИКАМ И ПРИЕМНИКАМ СИГНАЛА VGA/XGA 18
8 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПРИЕМНИКАМ АУДИОСИГНАЛОВ (ТОЛЬКО VP-2*XL*) 18
9 РАБОТА С УСИЛИТЕЛЯМИ 18
9.1 Включение усилителя 18
9.2 Регулировка уровня видеосигнала (только VP-2***xl***) 19
9.3 Регулировка уровня сигналов RGB (только VP-3, VP-6***xl***, VP-12***xl***) ... 19
10 УХОД ЗА УСИЛИТЕЛЕМ 20
10.1 Типовое включение усилителей в презентационной установке 20
11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ 21
11.1 Электропитание и индикаторы 22
11.2 Сигнала VGA/XGA 24
11.3 Аудиосигнал 25
Ограниченная гарантия 27

1 ВВЕДЕНИЕ

Поздравляем вас с приобретением усилителя компании Kramer Electronics. Усилия основанной в 1981 году компании Kramer Electronics в деле разработки и производства высококачественного аудио- и видеооборудования сделали ассортимент ее продукции одним из самых разнообразных и полных из представленных на рынке. Компания является признанным лидером по качеству продукции, доступности цен на нее, квалификации сотрудников и внедрению инноваций в производство. У качества нет пределов, и за последние годы большая часть наших изделий была переработана и усовершенствована. Кроме широкого выбора высококачественных усилителей, в число которых входит и только что купленный вами, мы также предлагаем превосходные коммутаторы, процессоры сигналов, контроллеры и приборы, ориентированные на работу с компьютерами.

В этом руководстве рассматриваются конфигурирование и эксплуатация нескольких сходных усилителей-распределителей из серии Kramer VP:

- VP-2xl — усилитель-распределитель 1:2 сигналов VGA;
- VP-3 — усилитель-распределитель 1:3 сигналов VGA;
- VP-4 — усилитель-распределитель 1:4 сигналов VGA;
- VP-6xl — усилитель-распределитель 1:6 сигналов VGA;
- VP-12xl — усилитель-распределитель 1:12 сигналов VGA.

1.1 Общие сведения об усилителях-распределителях VGA/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 (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 пикселов (элементов изображения, точек) и шириной полосы частот, занимаемой видеосигналом. Чем больше пикселов 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. 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 пикселов и 4-битный цвет (16 одновременно отображаемых цветов). При меньшем разрешении (около 320x200 пикселов) 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 пикселов 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 возрости 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 быть нагрузкой емкостного или индуктивного характера. Такая нагрузка 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 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 могут создать и другие проблемы, если они не согласованы по импедансу с остальной системой. 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 также восстанавливать и буферировать 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.** Плохие кабели сильно восприимчивы к помехам. Из-за неполного согласования они ухудшают качество сиг-

нала и увеличивают уровень шума. Кабели обязательно 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. Как и у кабелей, у разъемов должен быть 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 сигнала** также вносит свой вклад в окончательный результат. Если оно велико, то для предотвращения потерь в кабелях должны приниматься 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. Симметричные (балансные) линии передачи аудиосигналов менее восприимчивы к помехам, но несимметричные линии,несмотря на экранирование, необходимо прокладывать вдали от силовых кабелей, электродвигателей, передатчиков и другого оборудования.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	VP-2xl	VP-3	VP-4	VP-6xl	VP-12xl
Конфигурация (входы: выходы)	1:2	1:3	1:4	1:6	1:12
Входной сигнал	Аналоговые сигналы RGB с размахом 0,7 В на нагрузке 75 Ом, кадровый и строчный синхросигналы с уровнем ТТЛ (разъем HD15F); стереофонический аудиосигнал с размахом 1 В на нагрузке 10 кОм (разъемы RCA)	Аналоговые сигналы RGB с размахом 0,7 В на нагрузке 75 Ом, кадровый и строчный синхросигналы с уровнем ТТЛ (разъем HD15F)	Аналоговые сигналы RGB с размахом 0,7 В на нагрузке 75 Ом, кадровый и строчный синхросигналы с уровнем ТТЛ (разъем HD15F)	Аналоговые сигналы RGB с размахом 0,7 В на нагрузке 75 Ом, кадровый и строчный синхросигналы с уровнем ТТЛ (разъем HD15F)	Аналоговые сигналы RGB с размахом 0,7 В на нагрузке 75 Ом, кадровый и строчный синхросигналы с уровнем ТТЛ (разъем HD15F)

	VP-2xl	VP-3	VP-4	VP-6xl	VP-12xl
Выходы	2 аналоговых RGB с размахом 0,7 В на нагрузке 75 Ом, кадровый и строчный синхросигналы с уровнем ТТЛ (разъем HD15F); 2 стереофонических аудиовыхода с размахом 1 В на нагрузке 150 Ом (разъемы RCA)	3 аналоговых RGB с размахом 0,7 В на нагрузке 75 Ом, кадровый и строчный синхросигналы с уровнем ТТЛ (разъем HD15F)	4 аналоговых RGB с размахом 0,7 В на нагрузке 75 Ом, кадровый и строчный синхросигналы с уровнем ТТЛ (разъем HD15F)	6 аналоговых RGB с размахом 0,7 В на нагрузке 75 Ом, кадровый и строчный синхросигналы с уровнем ТТЛ (разъем HD15F)	12 аналоговых RGB с размахом 0,7 В на нагрузке 75 Ом, кадровый и строчный синхросигналы с уровнем ТТЛ (разъем HD15F)
Регулировка уровня VGA-сигнала	от –0,7 до +5,1 дБ (регуляторы на передней панели)	от –2 до +1,8 дБ для сигналов RGB (подстроечные регуляторы, доступные через дно корпуса)	Фиксированный коэффициент передачи = 1	от –1,2 до +3,3 дБ для сигналов RGB (подстроечные регуляторы, доступные через дно корпуса)	от –1,6 до +3,3 дБ для сигналов RGB (подстроечные регуляторы, доступные через дно корпуса)
Способ связи по входу и выходам	По переменному току со схемой защиты входа	По постоянному току со схемой защиты входа	По переменному току со схемой защиты входа	По постоянному току со схемой защиты входа	По постоянному току со схемой защиты входа
Полоса пропускания видеотракта:	340 МГц по уровню –3 дБ	свыше 350 МГц по уровню –3 дБ	свыше 350 МГц по уровню –3 дБ	400 МГц по уровню –3 дБ	свыше 300 МГц по уровню –3 дБ
Дифференциальное усиление	0,04%	0,17%	0,5%	0,25%	0,09%
Дифференциальная фаза	0,07є	0,06є	0,1є	0,05є	0,17є
К-фактор	менее 0,05%	менее 0,05%	менее 0,05%	менее 0,05%	менее 0,05%
Нелинейность	менее 0,05%	менее 0,05%	менее 0,05%	менее 0,1%	менее 0,1%
Отношение сигнал/шум видеотракта	77 дБ	74 дБ	73 дБ	75,8 дБ	71 дБ

	VP-2xl	VP-3	VP-4	VP-6xl	VP-12xl
Полоса пропускания аудиотракта	100 кГц	—	—	—	—
Коэффициент нелинейных искажений аудиотракта	0,02%	—	—	—	—
Коэффициент второй гармоники аудиотракта	0,003%	—	—	—	—
Отношение сигнал/шум аудиотракта	85 дБ	—	—	—	—
Регулировка уровня звука	от –55 до +6 дБ	—	—	—	—
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота), см	16,5 x 12 x 4,5	24,5 x 18 x 4,5	24,5 x 18 x 4,5	48,3 x 17,8 x 1U	48,3 x 17,8 x 1U
Масса (приблизительно)	0,7 кг	1,4 кг	1,1 кг	2,4 кг	2,7 кг
Источник питания	постоянный ток, 12 В 100 мА	сеть переменного тока 230 В (115 В для США), 50/60 Гц, 4,3 ВА	постоянный ток, 12 В 75 мА (выходной ток источника питания должен быть ограничен)	сеть переменного тока 230 В (115 В для США), 50/60 Гц, 9,2 ВА	сеть переменного тока 230 В (115 В для США), 50/60 Гц, 15 ВА

3 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 несколько часов своего времени. Нет необходимости читать все подряд: если раздел не относится к вашему прибору, его можно пропустить.

4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки усилителя входят:

- сам усилитель;
- сетевой шнур (только для VP-3, VP-6*xl*, VP12*xl*);
- руководство по эксплуатации;
- полный каталог продукции компании Kramer
- 4 резиновые ножки

Сохраните коробку и другой упаковочный материал — они могут пригодиться для перевозки или пересылки усилителя.

4.1 Принадлежности, 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 в стандартную 1U-стойку старых приборов, по своим размерам не предназначенных для этого. В каждый адаптер можно установить один или несколько приборов.
- **VP-22 (линейный усилитель и процессор сигналов VGA/XGA)** можно использовать для обработки сигнала, включив его в разрыв цепи между распределителем VGA-сигнала и мониторами. Это прибор с широкой полосой пропускания и проходным входом, разработанный для использования с компьютерами и рабочими станциями, которым требуется дистанционный мониторинг. **VP-22** формирует из выходного сигнала графической карты VGA/SuperVGA/XGA два сигнала для удаленных мониторов, и для обоих каналов позволяет независимо регулировать уровень сигнала и осуществлять компенсацию потерь в кабеле. Прибор позволяет также регулировать задержку сигналов кадровой и строчной синхронизации на выходных коаксиальных разъемах BNC. На его BNC-разъем H/HV SYNC можно выдать либо только строчный, либо полный синхросигнал, а на BNC-выход зеленого сигнала — либо чистый зеленый сигнал, либо зеленый сигнал с добавленным полным синхросигналом. Современная схема делает **VP-22** весьма совершенным усилителем графического компонентного сигнала. Ширина полосы частот, превосходящая 350 МГц, позволяет использовать его с графическими рабочими станциями самого высокого качества.
- **VP-101 (преобразователь сигналов VGA в RGBS)** можно использовать для преобразования сигналов VGA в RGB, включив его в разрыв цепи между распределителем VGA-сигнала и мониторами. Это преобразователь с широкой полосой пропускания, разработанный для работы с компьютерами, рабочими станциями и использования в презентационных установках. **VP-101** преобразует выходной сигнал графических карт VGA/Super-VGA/XGA в красный, зеленый и синий компонентные

видеосигналы, строчный или полный синхросигнал (выбирается переключателем на задней панели), и кадровый синхросигнал. Сигналы выдаются на разъемы BNC. Независимо от полярности входных сигналов кадровой и строчной синхронизации на выходе полного синхросигнала всегда поддерживается корректная (отрицательная) полярность. Входы и выходы имеют связь по переменному току и соответствуют самым высоким стандартам. Частотный спектр входного сигнала остается неизменным далеко за пределами 300 МГц, что позволяет использовать **VP-101** с графическими рабочими станциями самого высокого качества. Прибор питается от источника постоянного напряжения 12 В и может использоваться для работы на выезде.

- **VP-102 (преобразователь сигналов VGA в RGBS)** можно использовать для преобразования сигналов VGA в RGB, включив его в разрыв цепи между распределителем VGA-сигнала и мониторами. Это преобразователь с широкой полосой пропускания, разработанный специально для компьютеров, рабочих станций и презентационных установок. **VP-102** преобразует выходной сигнал графических карт VGA/Super-VGA/XGA в красный, зеленый и синий компонентные видеосигналы, строчный или полный синхросигнал и кадровый синхросигнал, которые выдаются на разъемы BNC. Пользователь имеет возможность выбрать формат выдачи синхросигнала — полный или только строчный, и добавить полный синхросигнал к зеленому компоненту. Полный синхросигнал, выдаваемый прибором, всегда имеет правильную (отрицательную) полярность независимо от полярности сигналов на входах кадровых и строчных синхроимпульсов. Ширина полосы частот сигнала, превышающая 315 МГц, позволяет использовать его с графическими рабочими станциями самого высокого качества.
- **VP-222 (коммутатор и распределитель сигналов VGA 2x1)** можно использовать для коммутации и распределения сигнала, включив его в разрыв цепи между распределителем VGA-сигнала и мониторами. Прибор позволяет выбрать VGA/XGA-сигнал одного из двух источников и распределить его на два независимых выхода. Полоса частот шириной в 365 МГц гарантирует, что даже в самых требовательных приложениях сигнал не будет искажен. **VP-222** входит в семейство Kramer TOOLS. Это компактные высококачественные и недорогие приборы для самых разнообразных применений. **VP-222** имеет широкую полосу пропускания и разработан специально для компьютеров и презентационных установок.
- **VP-211DS (автоматический коммутатор VGA- и аудиосигналов 2x1)** можно использовать для коммутации VGA- и аудиосигналов, включив его в разрыв цепи между распределителем VGA-сигнала и мониторами. VP-211 автоматически определяет присутствие VGA/XGA-сигнала на входе 1 и перенаправляет его на выход. Если сигнал исчезнет, прибор подключит к выходу вход 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 шириной в 300 МГц гарантирует, что даже в самых требовательных приложениях сигнал не будет искажен. VP-211DS входит в семейство высококачественных компактных и недорогих приборов для самых разнообразных применений Kramer TOOLS. VP-211DS имеет широкую полосу пропускания и разработан специально для работы с компьютерами и в презентационных установках.

- **VP-800 (генератор цветных полос VGA/XGA)** входит в семейство Kramer TOOLS. Это уникальный высококачественный генератор цветных полос для тестирования и настройки оборудования VGA и XGA (мониторов, проекторов и др.). Прибор генерирует цветные полосы (как в телевизионной испытательной таблице) в четырех наиболее распространенных режимах — 640x480, 800x600, 1024x768 и 1280x1024. Работать с генератором просто: достаточно подключить источник питания, присоединить идущий от приемника сигнала (монитора, проектора и т.п.) кабель VGA/XGA к разъему «monitor OUT», и кнопками задать желаемое выходное разрешение. VP-800 позволяет тестировать VGA/XGA оборудование без использования компьютера. Прибор питается постоянным напряжением, что делает возможной работу в выездных условиях.

5 РАЗЛИЧНЫЕ МОДЕЛИ УСИЛИТЕЛЕЙ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ VGA/XGA

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

5.1 VP-2*xl*

Kramer **VP-2*xl*** — усилитель-распределитель сигналов VGA/XGA 1:2 с широкой полосой пропускания, предназначенный для использования с компьютерами и рабочими станциями. Он выдает выходной сигнал графической карты VGA/Super-VGA/XGA на два монитора. Помимо видеосигнала, передается также и стереофонический звуковой сигнал, что позволяет использовать прибор в презентациях и мультимедийных системах. На передней панели усилителя расположены регулятор уровня сигнала VGA/XGA для компенсации потерь в длинных кабелях, и регулятор уровня звука. Прибор питается от источника постоянного напряжения 12 В, что дает возможность использовать его для работы на выезде. Полоса частот шириной 340 МГц позволяет использовать усилитель в графических рабочих станциях самого высокого качества.

Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях **VP-2*xl***, показаны на рис. 1, их назначение описано в табл. 1.

ВНИМАНИЕ

Инструкцию по эксплуатации прибора см. в разделе 9.

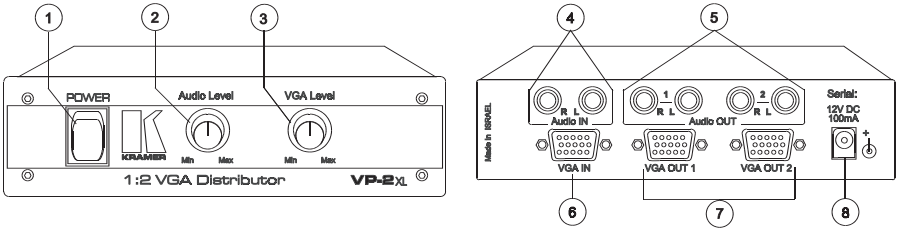


Рис. 1. Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях VP-2xl

Таблица 1. Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях VP-2xl

№	Орган управления или разъем	Назначение
1.	Выключатель Power	Включение питания, световая индикация.
2.	Регулятор Audio Level	Регулировка уровня звука на выходах.
3.	Регулятор VGA Level	Регулировка уровня сигнала на выходах VGA/XGA.
4.	RCA-разъемы Audio IN (R, L)	Вход аудиосигнала.
5.	RCA-разъемы Audio OUT 1-2 (R, L)	Два выхода усиленного и буферизированного аудиосигнала.
6.	Разъем HD 15F VGA IN	Вход сигнала VGA/XGA.
7.	Разъемы HD 15F VGA OUT 1-2	Два выхода усиленного и буферизированного сигнала VGA/XGA.
8.	Разъем 12VDC	Разъем для подключения источника питания.

5.2 VP-3

Kramer **VP-3** — усилитель-распределитель сигналов VGA/XGA 1:3 с широкой полосой пропускания, предназначенный для использования с компьютерами и рабочими станциями. Он выдает выходной сигнал графической карты VGA/Super-VGA/XGA на три монитора без различимого ухудшения качества сигнала. Его входы и выходы имеют непосредственную связь и соответствуют самым строгим стандартам. Ширина полосы частот сигнала 350 МГц позволяет использовать его совместно с графическими рабочими станциями высочайшего качества.

Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях **VP-3**, показаны на рис. 2, их назначение описано в табл. 2.

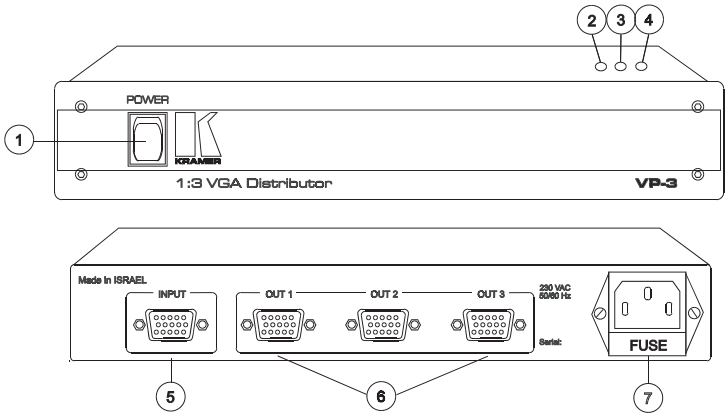


Рис. 2. Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях VP-3

Таблица 2. Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях VP-3

№	Орган управления или разъем	Назначение
1.	Выключатель Power (на передней панели)	Включение питания, световая индикация.
2.	Внутренний подстроечный регулятор сигнала Red (доступ через дно корпуса)	Калибровка уровня красного сигнала.
3.	Внутренний подстроечный регулятор сигнала Green (доступ через дно корпуса)	Калибровка уровня зеленого сигнала.
4.	Внутренний подстроечный регулятор сигнала Blue (доступ через дно корпуса)	Калибровка уровня синего сигнала.
5.	Разъем HD 15F INPUT	Вход сигнала VGA/XGA.
6.	Разъемы HD 15F VGA OUT 1-3	Три выхода усиленного и буферизированного сигнала VGA/XGA.
7.	Разъем для подключения сетевого шнура	Трехконтактный разъем для подключения к сети переменного тока. Прямо под разъемом расположен держатель предохранителя.

5.3 VP-4

Kramer **VP-4** — усилитель-распределитель сигналов VGA/XGA 1:4 с широкой полосой пропускания, предназначенный для использования с компьютерами и рабочими станциями. Он передает выходной сигнал графической карты VGA/Super-VGA/XGA на четыре монитора. **VP-4** питается от источника постоянного напряжения и поэтому может быть использован для выездной работы. Входы и выходы имеют связь по переменному току и соответствуют самым высоким стандартам. Ширина полосы частот сигнала 350 МГц позволяет использовать **VP-4** совместно с графическими рабочими станциями высочайшего качества.

Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях **VP-4**, показаны на рис. 3, их назначение описано в табл. 3.

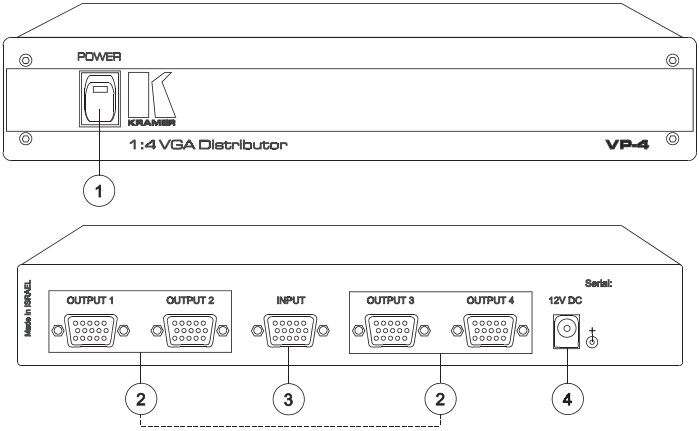


Рис. 3. Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях VP-4

Таблица 3. Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях VP-4

№	Орган управления или разъем	Назначение
1.	Выключатель Power (на передней панели)	Включение питания, световая индикация.
2.	Разъемы HD 15F VGA OUT 1-4	Четыре выхода усиленного и буферизированного сигнала VGA/XGA.
3.	Разъем HD 15F INPUT	Вход сигнала VGA/XGA.
4.	Разъем питания 12VDC	Разъем для подключения источника питания.

5.4 VP-6*xl*

Kramer **VP-6*xl*** — усилитель-распределитель сигналов VGA/XGA 1:6 с широкой полосой пропускания, предназначенный для использования с компьютерами и рабочими станциями. Он выдает выходной сигнал графической карты VGA/Super-VGA/XGA на шесть мониторов без различимого ухудшения качества сигнала. Его входы и выходы имеют непосредственную связь и соответствуют самым строгим стандартам. Ширина полосы частот сигнала 400 МГц позволяет использовать **VP-6*xl*** совместно с графическими рабочими станциями высочайшего качества.

Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях **VP-6*xl***, показаны на рис. 4, их назначение описано в табл. 4.

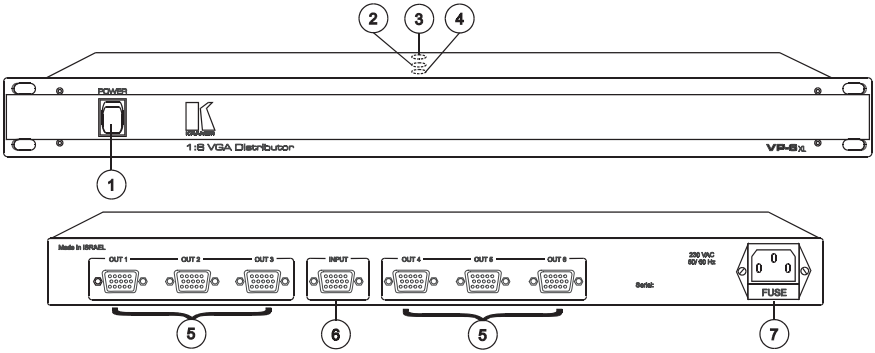


Рис. 4. Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях VP-6xl

Таблица 4. Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях VP-6xl

№	Орган управления или разъем	Назначение
1.	Выключатель Power (на передней панели)	Включение питания, световая индикация.
2.	Внутренний подстроечный регулятор сигнала Green (доступ через дно корпуса)	Калибровка уровня зеленого сигнала.
3.	Внутренний подстроечный регулятор сигнала Blue (доступ через дно корпуса)	Калибровка уровня синего сигнала.
4.	Внутренний подстроечный регулятор сигнала Red (доступ через дно корпуса)	Калибровка уровня красного сигнала.
5.	Разъемы HD 15F VGA OUT 1-6	Шесть выходов усиленного и буферизированного сигнала VGA/XGA.
6.	Разъем HD 15F INPUT	Вход сигнала VGA/XGA.
7.	Разъем для подключения сетевого шнура	Трехвыводный разъем для подключения к сети переменного тока. Прямо под разъемом расположен держатель предохранителя.

5.5 VP-12*xl*

Kramer **VP-12*xl*** — усилитель-распределитель сигналов VGA/XGA 1:12 с широкой полосой пропускания, предназначенный для использования с компьютерами и рабочими станциями. Он выдает выходной сигнал графической карты VGA/Super-VGA/XGA на 12 мониторов без различимого ухудшения качества сигнала. Его входы и выходы имеют непосредственную связь и соответствуют самым строгим стандартам. Ширина полосы частот сигнала 300 МГц позволяет использовать **VP-12*xl*** совместно с графическими рабочими станциями высочайшего качества.

Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях **VP-12*xl***, показаны на рис. 5, их назначение описано в табл. 5.

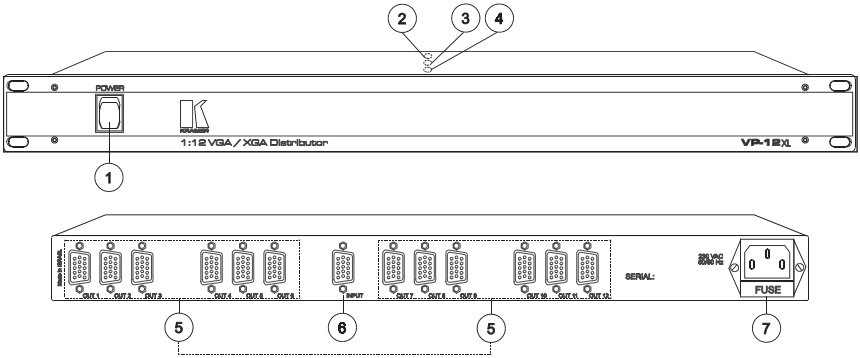


Рис. 5. Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях VP-12xl

Таблица 5. Органы управления и разъемы, расположенные на передней и задней панелях VP-12xl

№	Орган управления или разъем	Назначение
1.	Выключатель Power (на передней панели)	Включение питания, световая индикация.
2.	Внутренний подстроечный регулятор сигнала Red (доступ через дно корпуса)	Калибровка уровня красного сигнала.
3.	Внутренний подстроечный регулятор сигнала Green (доступ через дно корпуса)	Калибровка уровня зеленого сигнала.
4.	Внутренний подстроечный регулятор сигнала Blue (доступ через дно корпуса)	Калибровка уровня синего сигнала.
5.	Разъемы HD 15F VGA OUT 1-12	12 выходов усиленного и буферизированного сигнала VGA/XGA.
6.	Разъем HD 15F INPUT	Вход сигнала VGA/XGA.
7.	Разъем для подключения сетевого шнура	Трехвыводный разъем для подключения к сети переменного тока. Прямо под разъемом расположен держатель предохранителя.

6 УСТАНОВКА

6.1 Установка в стойку

Усилители VP-6*xl* и VP-12*xl* можно устанавливать в стандартную 19-дюймовую (1U) стойку EIA. Для этого они имеют монтажные «уши», продолжающие переднюю панель. Для установки приборов в стойку просто совместите «уши» с направляющими стойки и закрепите их стандартными винтами через четыре отверстия в углах. Усилители моделей VP-2*xl*, VP-3, VP-4 имеют настольное исполнение с резиновыми ножками, но их тоже можно устанавливать в стойку, используя специальный адаптер (см. раздел 4.1). Приборы не требуют создания над и под собой специальных вентиляционных промежутков.

7 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. Неиспользуемые входы терминированы сопротивлением 75 Ом, активные входы должны быть терминированы подключенным источником сигнала. Все модели усилителей работают с аналоговыми сигналами RGB.

8 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПРИЕМНИКАМ АУДИОСИГНАЛОВ (ТОЛЬКО VP-2*XL*)

Источники и приемники звукового сигнала (например, усилители или записывающие устройства) подключаются через разъемы RCA на задней панели.

9 РАБОТА С УСИЛИТЕЛЯМИ

9.1 Включение усилителя

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

1) Включать усилитель следует только после того, как выполнены все соединения и включены источники сиг-

нала. Запрещается подключать и отключать любые видео-, аудио- или управляющие сигналы при включенном питании усилителя.

2) Розетка электрической сети должна находиться рядом с усилителем и быть легко доступной. Для полного отключения оборудования выньте сетевую вилку из розетки.

1) Переведите выключатель питания, расположенный на левом крае передней панели, в верхнее положение. Внутри выключателя должен загореться световой индикатор.
2) Включите приемники сигнала.

9.2 Регулировка уровня видеосигнала (только VP-2*xl*)

Функция регулировки уровня дает оператору возможность управлять интенсивностью изображения или компенсировать потери сигнала в кабелях (например, при их большой длине). Слабый сигнал дает слишком темное изображение , чрезмерно высокий уровень сигнала «выжигает» его. Для корректировки входного сигнала отрегулируйте уровень регулятором **VGA LEVEL** до достижения удовлетворительного качества изображения.

9.3 Регулировка уровня сигналов RGB (только VP-3, VP-6*xl*, VP-12*xl*)

Если требуется перекалибровка усилителей (когда все приемники должным образом терминированы и правильно эксплуатируются, но изображение слишком темное или слишком слабое), выполните следующие шаги:

1) Подключите осциллограф к выходу усилителя и к генератору видеосигнала, как показано на рис. 6.
2) Подайте сигнал красного компонента (Red) на усилитель;
3) Плавно подстройте регулятор **Red LEVEL** до совпадения уровня сигналов в каналах A и B осциллографа.
4) Повторите шаги 1-3 для синего (Blue) и зеленого (Green) каналов.

ВНИМАНИЕ!

1. Имейте в виду, что усилитель прошел заводскую калибровку, обеспечивающую отсутствие искажений сигнала, и перенастройка прибора может привести к их появлению. Не пользуйтесь подстроечными регуляторами для регулировки коэффициента передачи при обычной работе — они предназначены исключительно для калибровки усилителя.

2. Изменять настройки усилителя подстроечными регуляторами уровня сигнала можно только с использованием стандартного калиброванного осциллографа.

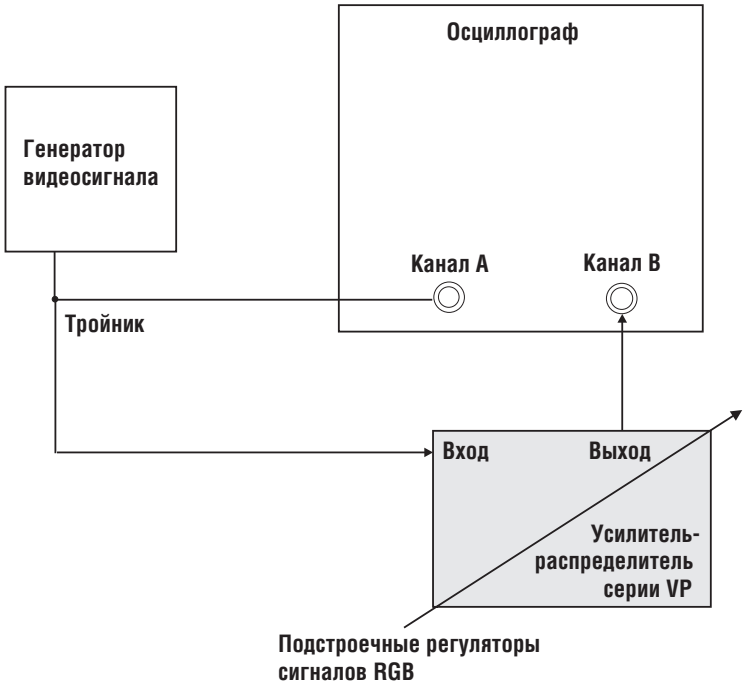


Рис. 6. Подстройка сигналов RGB

10 УХОД ЗА УСИЛИТЕЛЕМ

Не используйте усилитель в местах с повышенной запыленностью и влажностью, слишком высокой или слишком низкой температурой. Эти факторы могут повредить электронные схемы, привести к сбоям в работе или выходу усилителя из строя. Не используйте для очистки усилителя от загрязнений абразивы и агрессивные моющие средства. Это может повредить внешнюю отделку и привести к проникновению влаги внутрь корпуса усилителя. Не допускайте скопления пыли внутри неиспользуемых открытых разъемов.

10.1 Типовое включение усилителей в презентационной установке

На рис. 7 показано типовое включение описанных в этом руководстве усилителей-распределителей VGA/XGA-сигналов. Видеосигнал RGB и аудиосигнал от компьютера поступают на распределитель 1:2 (в данном случае VP-2*xl*). Он распределяет входной сигнал на два идентичных выхода, с каждого из которых видео- и аудиосигнал передается на свой приемник.

Для подключения выполните следующие действия:

1) соедините выход видеокарты и источника звука с усилителем-распределителем (в данном случае VP-2*xl*);
2) подключите выходы усилителя-распределителя к двум приемникам сигнала;
3) при необходимости отрегулируйте уровни звука и видеосигнала соответствующими регуляторами (см. раздел 9.2).

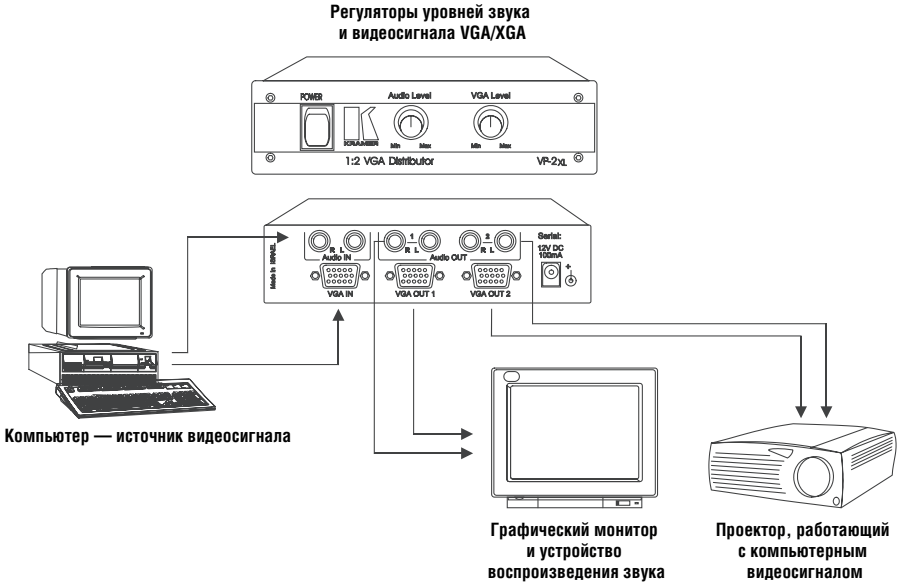


Рис. 7. Типовое включение усилителей в презентационной установке

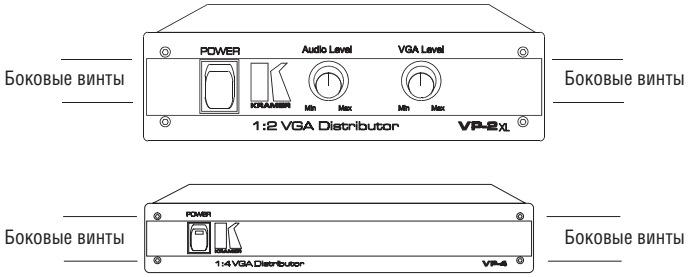
11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

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

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

11.1 Электропитание и индикаторы

Проблема	Возможные способы устранения
Не включается питание	1. Удостоверьтесь, что выключатель питания находится в положении «ON» («включено») и индикатор включения питания светится. 2. Удостоверьтесь в надежности соединения источника питания (или сетевого шнура) с разъемом на корпусе усилителя и с розеткой электрической сети. Проверьте исправность розетки электросети (VP-3, VP-6xl, VP-12xl) и работоспособность источника питания (VP-2xl, VP-4).
	Для моделей VP-3, VP-6xl, VP-12xl выполните следующие действия: 1. Если питание так и не включается, выньте вилку сетевого шнура из розетки электросети, и с помощью отвертки с плоским жалом извлеките держатель предохранителя, находящийся под сетевым разъемом усилителя. Удостоверьтесь в исправности предохранителя (целостности проволочки, соединяющей его концы). Если целостность нарушена, замените предохранитель другим, рассчитанным на тот же ток.
	Для моделей VP-2xl и VP-4 выполните следующие действия: 1. С помощью отвертки с крестообразным жалом отвинтите 4 винта, крепящих крышку усилителя.  2. Внутри усилителя найдите держатель предохранителя (рис. 8). Удостоверьтесь в исправности предохранителя (целостности проволочки, соединяющей его концы). Если целостность нарушена, замените предохранитель другим, рассчитанным на тот же ток. 3. Установите крышку на место, заверните винты.

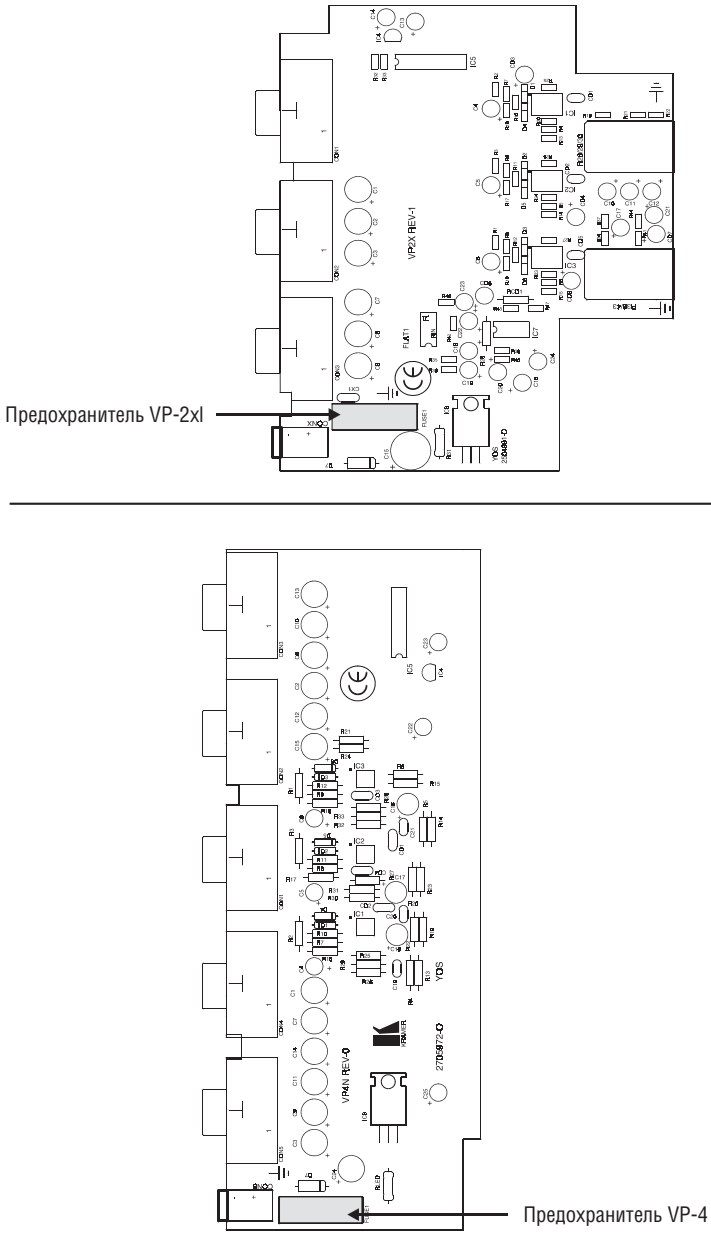


Рис. 8: Расположение предохранителей в усилителях VP-2xl и VP-4

11.2 Сигнала VGA/XGA

Проблема	Возможные способы устранения
На подключенном к выходу устройстве нет сигнала	1. Удостоверьтесь, что источник и приемники сигнала включены и правильно подсоединены. Убедитесь, что на всех устройствах, через которые распространяется сигнал, правильно выбраны вход и выход. 2. Найдите поврежденные кабели или оборудование с помощью прибора VP-800 и заведомо исправного монитора (см. раздел 4.1 «VP-800»).
Уровень сигнала слишком высок (изображение очень яркое) или слишком низок (изображение темное)	1. Удостоверьтесь в корректном согласовании импедансов линий на уровне 75 Ом. Несогласованный импеданс может привести к указанным симптомам. 2. Убедитесь в должном качестве и правильном подключении соединительных кабелей. 3. Проверьте регуляторы уровня на источнике и приемнике сигнала.
Помехи в виде движущихся вверх или вниз полос на изображении или низкочастотный фон в выходном сигнале	Помехи в виде движущихся полос вызываются разницей потенциалов «земли» двух или нескольких устройств, через которые распространяется сигнал («петли заземления»). Замыкание этой разницы через любое межсоединение, в том числе через кабели, компенсирует ее. ВНИМАНИЕ! Не отключайте заземление от оборудования, через которое распространяется сигнал! Для устранения движущихся полос: 1. По возможности подключите все оборудование к одной фазе электрической сети. 2. Отключите от этой фазы все оборудование, которое может создавать помехи (например, электродвигатели, генераторы и др.). 3. 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.

11.3 Аудиосигнал

Проблема	Возможные способы устранения
Независимо от выбранного выхода, на устройстве, подключенном к нему, отсутствует звуковой сигнал	1. Удостоверьтесь, что источник и приемники сигнала включены и правильно подсоединены. Аудиовыходы усилителя-распределителя должны быть правильно соединены со входами приемника звукового сигнала (усилителя или записывающего устройства). 2. Убедитесь, что на всех усилителях, через которые распространяется сигнал, правильно выбраны вход и выход.
Уровень аудиосигнала слишком низок	1. Убедитесь в должном качестве и правильном подключении соединительных кабелей. Особое внимание обратите на схему подключения кабелей для балансных и обычных сигналов. 2. Проверьте регуляторы уровня на источнике и приемнике сигнала.

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.
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:

EH-50081:	«Электромагнитная совместимость (EMC); основной стандарт по излучениям. Часть 1: Жилые, коммерческие условия и лёгкая промышленность».
EH-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 B — 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 или 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, info@kramer.ru