

Kramer Electronics, Ltd.



**РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**изолирующий трансформатор
для видеосигнала**

Модели:

TR-1, TR-1A, TR-2A

**изолирующий трансформатор для видео-
и аудиосигнала**

Модель:

TR-3



СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	4
2	НАЧАЛО РАБОТЫ	4
3	ОБЗОР	5
4	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И РАЗЪЕМЫ ИЗОЛИРУЮЩИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ	6
5	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗОЛИРУЮЩИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ	10
5.1	Подключение изолирующих трансформаторов	10
5.2	Установка DIP-переключателей	12
5.2.1	DIP-переключатели, относящиеся к аудиотракту	13
5.2.2	DIP-переключатели, относящиеся к видеотракту	13
6	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	14
	Ограниченная гарантия	15

1 ВВЕДЕНИЕ

Вас приветствует компания Kramer Electronics. Основанная в 1981 году, она предлагает профессионалам в области видео, звука и презентаций решения для огромного числа проблем, с которыми им приходится сталкиваться в повседневной работе — решения, созданные в творческом поиске, уникальные, но при этом доступные по цене. У качества нет пределов, и за последние годы большая часть изделий компании была переработана и усовершенствована. Наш модельный ряд, насчитывающий более 500 приборов, сейчас подразделяется по функциональности на 8 групп¹.

Поздравляем вас с приобретением одного из изолирующих трансформаторов: **TR-1** (для видеосигнала), **TR-1A** (для монофонического аудиосигнала), **TR-2A** (для стереофонического аудиосигнала) или **TR-3** (для видеосигнала и стереофонического аудиосигнала).

Эти приборы прекрасно подходят для:

- вещательных и производственных видео- и аудиостудий
- студий тиражирования
- обслуживания массовых мероприятий и выездной работы.

В комплект поставки входят:

- один из изолирующих трансформаторов **TR-1**, **TR-1A**, **TR-2A** или **TR-3**
- это руководство по эксплуатации².

2 НАЧАЛО РАБОТЫ

Перед началом работы рекомендуем:

- аккуратно извлечь оборудование из упаковки, сохранив коробку и упаковочный материал — в будущем они могут пригодиться для транспортировки прибора
- изучить это руководство по эксплуатации.

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

² Самую свежую версию руководства по эксплуатации можно получить с сайта компании: <http://www.kramerelectronics.com>.

3 ОБЗОР

Во многих случаях соединения между источниками и приемниками аудио- и видеосигнала порождают так называемые «петли заземления» для частоты 50 или 60 Гц, сопровождающиеся нежелательными эффектами, например полосами, медленно движущимися по экрану вверх или вниз, или низкочастотным фоном в аудиоканале. Изолирующие трансформаторы Kramer разрывают паразитные связи и устраняют помехи. Они предназначены для использования в ситуациях, когда из-за неправильного заземления и различия в потенциалах «земли» страдает качество аудиои видеосигнала. Их также можно применять для устранения постоянного смещения и синфазных помех (наводимых, например, на длинные кабели). Изолирующие трансформаторы — чисто пассивные устройства, они не требуют питания и удобны для использования в выездной работе.

Изолирующие трансформаторы:

- имеют полосу пропускания 5,8 МГц для видеосигнала и от 20 Гц до 20 кГц для аудиосигнала
- обладают высокой линейностью
- обеспечивают полную гальваническую развязку между входом и выходом.

В таблице 1 представлены основные технические характеристики изолирующих трансформаторов.

Таблица 1. Характеристики изолирующих трансформаторов TR-1, TR-1A, TR-2A и TR-3

Наименование прибора	Число изолируемых каналов
TR-1	Один видеоканал
TR-1A	Один аудиоканал (моно)
TR-2A	Два аудиоканала (стерео)
TR-3	Один видеоканал и два аудиоканала (стерео)

Чтобы при работе с изолирующими трансформаторами получить наилучшие результаты:

- используйте только высококачественные кабели. Это позволяет защититься от помех, избежать потерь сигнала из-за плохого согласования и снизить уровень шума (свойственный кабелям низкого качества)
- обеспечьте отсутствие помех от находящихся рядом электроприборов, которые могут серьезно повлиять на качество сигнала
- устанавливайте прибор в сухом месте без чрезмерного солнечного света и пыли.

4 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И РАЗЪЕМЫ ИЗОЛИРУЮЩИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

В этом разделе рассматривается расположение и назначение органов управления и разъемов изолирующих трансформаторов

- на рис. 1 и в табл. 2 — изолирующего трансформатора для видеосигнала **TR-1**
- на рис. 2 и в табл. 3 — изолирующего трансформатора для аудиосигнала **TR-1A**
- на рис. 3 и в табл. 4 — изолирующего трансформатора для аудиосигнала **TR-2A**
- на рис. 4 и в табл. 5 — изолирующего трансформатора для видео- и аудиосигнала **TR-3**.

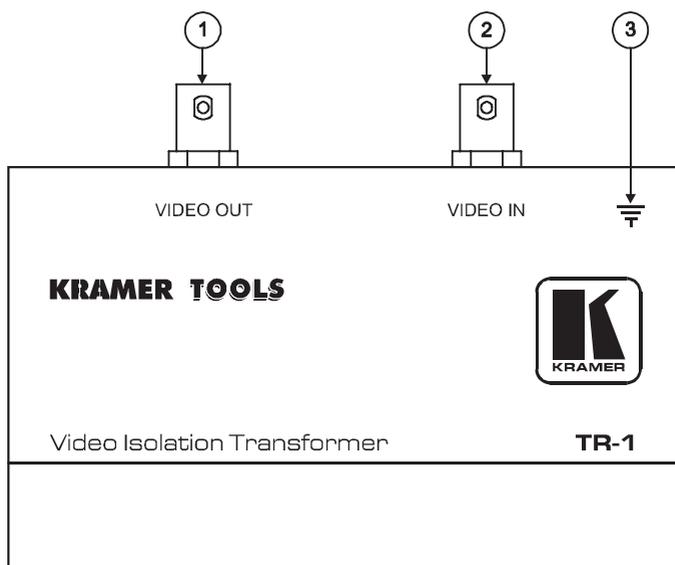


Рис. 1. Изолирующий трансформатор для видеосигнала TR-1

Таблица 2. Органы управления и разъемы изолирующего трансформатора TR-1

№	Орган управления или разъем	Назначение
1	BNC-разъем VIDEO OUT	Подключение к приемнику видеосигнала
2	BNC-разъем VIDEO IN	Подключение к источнику видеосигнала
3	Клемма заземления	Подключение к внешнему заземлению

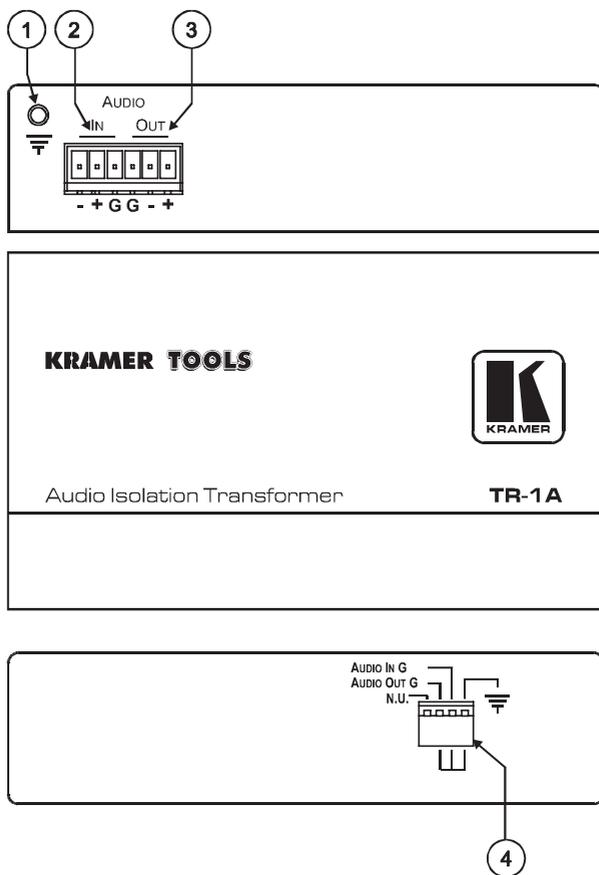


Рис. 2. Изолирующий трансформатор для аудиосигнала TR-1A

Таблица 3. Органы управления и разъемы изолирующего трансформатора TR-1A

№	Орган управления или разъем	Назначение	
1	Клемма заземления	Подключение к внешнему заземлению	
2	Клеммный блок AUDIO	IN	Подключение к источнику балансного или небалансного аудиосигнала
3		OUT	Подключение к приемнику балансного или небалансного аудиосигнала
4	DIP-переключатели конфигурации	См. раздел 5.2	

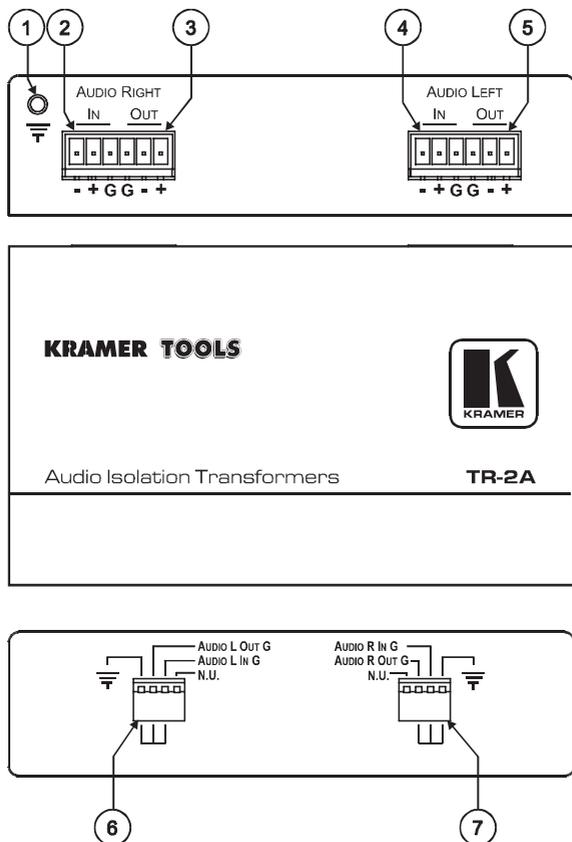


Рис. 3. Изолирующий трансформатор для аудиосигнала TR-2A

Таблица 4. Органы управления и разъемы изолирующего трансформатора TR-2A

№	Орган управления или разъем	Назначение	
1	Клемма заземления	Подключение к внешнему заземлению	
2	Клеммный блок AUDIO RIGHT	IN	Подключение к правому каналу источника балансного или небалансного аудиосигнала
3		OUT	Подключение к правому каналу приемника балансного или небалансного аудиосигнала
4	Клеммный блок AUDIO LEFT	IN	Подключение к левому каналу источника балансного или небалансного аудиосигнала
5		OUT	Подключение к левому каналу приемника балансного или небалансного аудиосигнала
6	DIP-переключатели для левого канала	См. раздел 5.2	
7	DIP-переключатели для правого канала		

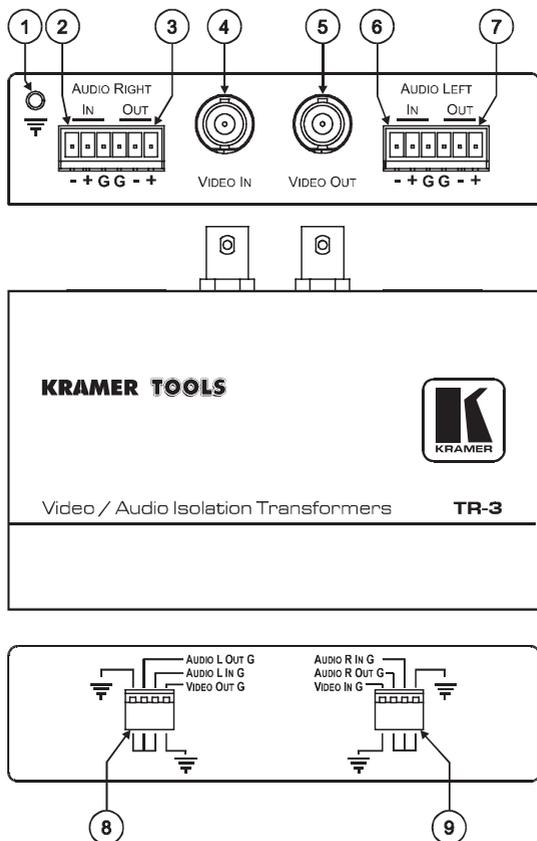


Рис. 4. Изолирующий трансформатор для видео- и аудиосигнала TR-3

Таблица 5. Органы управления и разъемы изолирующего трансформатора TR-3

№	Орган управления или разъем	Назначение	
1	Клемма заземления	Подключение к внешнему заземлению	
2	Клеммный блок AUDIO RIGHT	IN	Подключение к правому каналу источника балансного или небалансного аудиосигнала
3		OUT	Подключение к правому каналу приемника балансного или небалансного аудиосигнала
4	BNC-разъем VIDEO IN	Подключение к источнику видеосигнала	
5	BNC-разъем VIDEO OUT	Подключение к приемнику видеосигнала	
6	Клеммный блок AUDIO LEFT	IN	Подключение к левому каналу источника балансного или небалансного аудиосигнала
7		OUT	Подключение к левому каналу приемника балансного или небалансного аудиосигнала
8	DIP-переключатели для левого канала	См. раздел 5.2	
9	DIP-переключатели для правого канала		

5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗОЛИРУЮЩИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Общих правил, определяющих, как и где включать изолирующие трансформаторы, не существует. Варианты подключения определяются многими факторами, связанными с размещением оборудования в студии, наличием неправильно заземленных приборов и т.п.

Самый надежный способ поиска источника низкочастотных помех и места включения изолирующего трансформатора — отключение всех приборов и последовательное их подключение по одному. Если при подключении какого-либо прибора будут обнаружены низкочастотные помехи, то для разрыва «петли заземления» его следует включить через изолирующий трансформатор соответствующего типа.

Изолирующие трансформаторы дают возможность использовать различные варианты соединения экранов кабелей с шасси прибора и между собой. Они выбираются с помощью DIP-переключателей.

В этом разделе описывается подключение (раздел 5.1) и установка DIP-переключателей (раздел 5.2) изолирующих трансформаторов.

5.1 Подключение изолирующих трансформаторов

Изолирующий трансформатор включается в разрыв линии, по которой сигнал передается от источника к приемнику. На рис. 5 показан пример включения изолирующего трансформатора **TR-3**. Это, однако, лишь вариант, а не конкретная рекомендация, поскольку место и способ подключения изолирующего трансформатора для каждой установки индивидуальны.

Включение **TR-3** в установку выполняется в следующем порядке (не обязательно подключать все входы и выходы):

1. Подключите источник композитного видеосигнала (например, видеоплеер) к BNC-разъему *VIDEO IN*.
2. Подключите приемник композитного видеосигнала (например, дисплей с композитным входом) к BNC-разъему *VIDEO OUT*.
3. Подключите источник балансного или небалансного стереофонического аудиосигнала (например, аудиоплеер с балансным стереовыходом) к клеммными блокам *AUDIO RIGHT IN* и *AUDIO LEFT IN*.
4. Подключите приемник стереофонического балансного аудиосигнала (например, усилитель мощности) к клеммным блокам *AUDIO RIGHT OUT* и *AUDIO LEFT OUT*.
5. Включите питание источников и приемников сигнала.
6. DIP-переключателями подберите наиболее эффективный вариант соединения экранов с шасси изолирующего трансформатора (см. раздел 5.2).

Те же принципы применимы и к изолирующим трансформаторам **TR-1**, **TR-1A** и **TR-2A**. Точно так же эти приборы следует включать между источником и приемником сигнала.

Таблица 6. Подключение изолирующих трансформаторов TR-1, TR-1A и TR-2A

	На вход	С выхода
TR-1	Композитный видеосигнал (например, от видеоплеера с композитным выходом)	К приемнику композитного видеосигнала (например, дисплею с композитным входом)
TR-1A	Балансный или небалансный аудиосигнал (например, от микрофона с балансным выходом, моно)	К приемнику балансного или небалансного аудиосигнала (например, усилителю мощности)
TR-2A	Балансный или небалансный стереофонический аудиосигнал (например, от стереофонического аудиоплеера)	К приемнику балансного или небалансного стереофонического аудиосигнала (например, усилителю мощности)

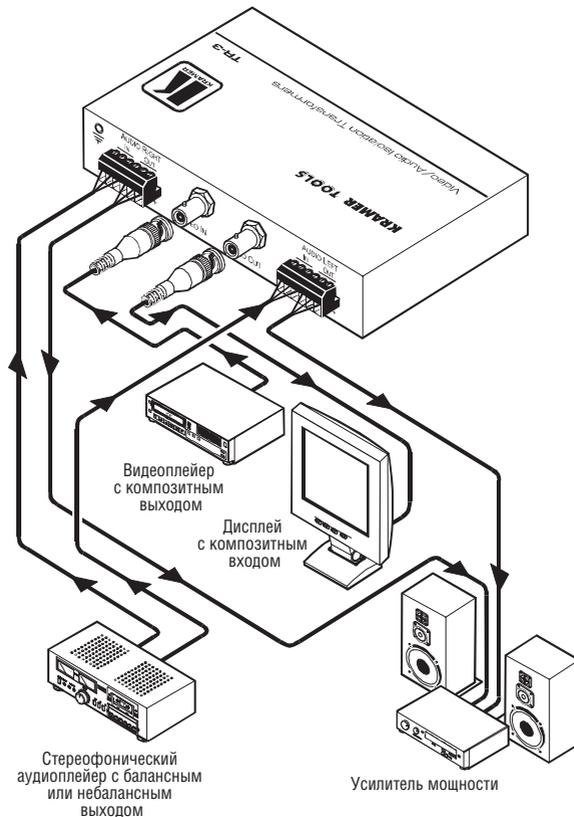


Рис. 5. Подключение изолирующего трансформатора для видео- и аудиосигнала TR-3

5.2 Установка DIP-переключателей

На рис. 6 показаны DIP-переключатели, с помощью которых можно реализовать различные варианты соединения экранов входных и выходных кабелей с шасси изолирующего трансформатора. Назначение DIP-переключателей описано в табл. 7. Таблица полностью применима только к **TR-3**. В **TR-2A** не используются переключатели, относящиеся к видеосигналу. У **TR-1A** имеется только одна группа DIP-переключателей, она описывается нижней половиной таблицы, переключатель 1 не используется.

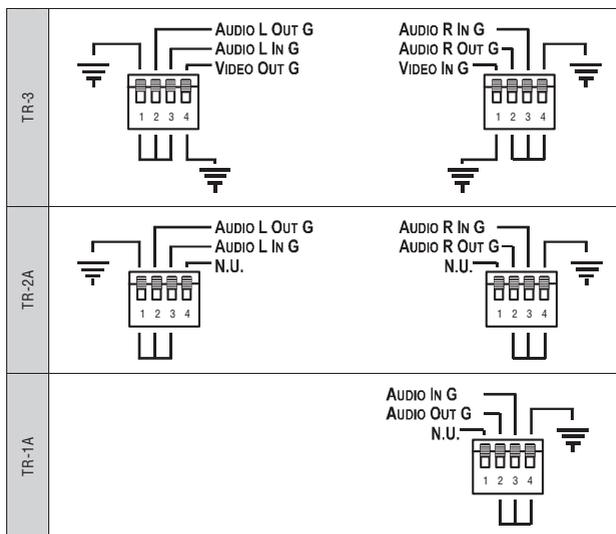


Рис. 6. DIP-переключатели в TR-3, TR-2A и TR-1A

Таблица 7. DIP-переключатели конфигурации

Номер переключателя	Наименование	Описание	
AUDIO LEFT	1	Соединение с шасси	
	2	AUDIO L OUT G	Экран выходного аудиосигнала
	3	AUDIO L IN G	Экран входного аудиосигнала
	4	VIDEO OUT G	
AUDIO RIGHT	1	VIDEO IN G	
	2	AUDIO R OUT G	Экран выходного аудиосигнала
	3	AUDIO R IN G	Экран входного аудиосигнала
	4	Соединение с шасси	

Конкретная конфигурация переключателей определяется методом проб и ошибок. Попробуйте все варианты и выберите лучший. В большинстве случаев экраны к шасси не подключаются.

5.2.1 DIP-переключатели, относящиеся к аудиотракту

Эти DIP-переключатели позволяют выбрать один из вариантов соединения экранов аудиокабелей с шасси прибора (рис. 7, табл. 8).

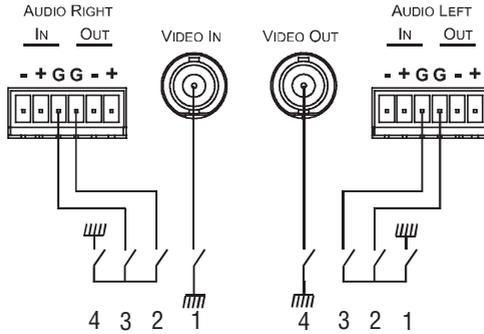


Рис. 7. Варианты соединения экранов входных и выходных сигналов с шасси изолирующего трансформатора

Таблица 8. Положения DIP-переключателей при различных вариантах соединения экранов входов и выходов аудиосигнала с шасси¹

AUDIO RIGHT			Описание	AUDIO LEFT		
4	3	2		3	2	1
ON	ON	ON	Экраны входа и выхода присоединены к шасси	ON	ON	ON
ON	OFF	ON	Экран выхода подключен к шасси, экран входа не подключен	OFF	ON	ON
ON	ON	OFF	Экран выхода не подключен к шасси, экран входа подключен	ON	OFF	ON
OFF	ON	ON	Экраны входа и выхода соединены между собой, но отключены от шасси	ON	ON	OFF

На рис. 8 и рис. 9 показаны схемы подключения экранов при работе с балансным и небалансным сигналом соответственно.

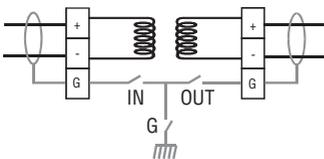


Рис. 8. Подключение экрана при работе с балансным аудиосигналом

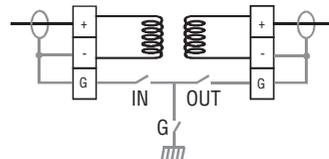


Рис. 9. Подключение экрана при работе с небалансным аудиосигналом

5.2.2 DIP-переключатели, относящиеся к видеотракту

В табл. 9 приведены различные варианты соединения экранов видеотракта с шасси прибора. Они выбираются DIP-переключателями №4 в левой группе и №1 в правой.

¹ Другие комбинации переключателей, кроме описанных в таблице, не имеют смысла.

Таблица 9. Положения DIP-переключателей, реализующие различные варианты заземления экранов видеотракта

VIDEO IN G (DIP 1)	VIDEO OUT G (DIP 4)	Описание
ON	ON	Экраны входа и выхода подключены к шасси
OFF	ON	Экран выхода подключен к шасси, экран входа не подключен
ON	OFF	Экран входа подключен к шасси, экран выхода не подключен
OFF	OFF	Экраны входа и выхода не подключены к шасси

Схема соединения экранов входа и выхода видеотракта с шасси изолирующего трансформатора представлена на рис. 10.

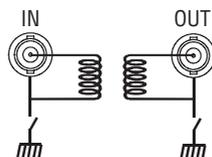


Рис. 10. Схема соединения экранов входа и выхода видеотракта с шасси

6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 10. Технические характеристики¹ изолирующих трансформаторов

Входы	TR-3: один вход композитного видеосигнала (1 В, 75 Ом, разъем BNC), два входа балансного аудиосигнала (+4 dBu, 600 Ом, съемные клеммные блоки) TR-2A: два входа балансного аудиосигнала (+4 dBu, 600 Ом, съемные клеммные блоки) TR-1A: один вход балансного аудиосигнала (+4 dBu, 600 Ом, съемный клеммный блок) TR-1: один вход композитного видеосигнала (1 В, 75 Ом, разъем BNC)	
Выходы	TR-3: один выход композитного видеосигнала (1 В, 75 Ом, разъем BNC), два выхода балансного аудиосигнала (+4 dBu, 600 Ом, съемные клеммные блоки) TR-2A: два выхода балансного аудиосигнала (+4 dBu, 600 Ом, съемные клеммные блоки) TR-1A: один выход балансного аудиосигнала (+4 dBu, 600 Ом, съемный клеммный блок) TR-1: один выход композитного видеосигнала (1 В, 75 Ом, разъем BNC)	
Максимальный размах выходного сигнала	Видеосигнал: 4 В на нагрузке 75 Ом	Аудиосигнал: +26 dBu
Полоса пропускания (-3 дБ)	Видеосигнал: от 10 Гц до 5,8 МГц	Аудиосигнал: от 20 Гц до 20 кГц
Дифференциальное усиление	0,05%	
Дифференциальная фаза	0,05°	
К-фактор	менее 1,2%	
Отношение сигнал/шум	Видеосигнал: 73 дБ	Аудиосигнал: -83 дБ (+4 dBu, 1000 Гц)
Органы управления	DIP-переключатели управления заземлением входных и выходных экранов	
Ослабление ВЧ-составляющих (VIDEO TILT):	0,1% для испытательного сигнала Pulse & Bar	
Нелинейность:	0,1%	
Связь	Видеосигнал: трансформаторная	Аудиосигнал: трансформаторная
Коэффициент нелинейных искажений аудиотракта + шум:	менее 0,025% (+4 dBu, 1000 Гц)	
Габаритные размеры	TR-3, TR-2A, TR-1A: 12,1 см x 7,2 см x 3 см (Ш, Г, В) TR-1: 12 см x 7,3 см x 3 см (Ш, Г, В)	
Масса	Около 0,34 кг	
Принадлежности	Монтажные скобы	

¹ Технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

Ограниченная гарантия

Kramer Electronics (далее — Kramer) гарантирует качество изготовления данного изделия и отсутствие дефектов в использованных материалах на оговорённых далее условиях.

Срок гарантии

Гарантия распространяется на детали и качество изготовления в течение 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 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 или www.kramer.ru.

С данных сайтов можно также отправить письмо в правление компании.

Мы рады Вашим вопросам, замечаниям и отзывам.