

**Kramer Electronics, Ltd.**



**РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Преобразователь DVI/аудио в HDMI**

**Модель**

**FC-49**



---

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>2</b>	<b>НАЧАЛО РАБОТЫ</b> .....	4
2.1	Краткое руководство по запуску .....	5
<b>3</b>	<b>ОБЗОР</b> .....	6
3.1	О стандарте HDCP .....	6
3.2	Определение EDID .....	6
3.3	Об интерфейсе HDMI .....	6
3.4	Рекомендации по улучшению производительности .....	7
<b>4</b>	<b>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И РАЗЪЕМЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ FC-49</b> .....	8
4.1	Подключение преобразователя FC-49 .....	9
<b>5</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	10

# 1 ВВЕДЕНИЕ

Вас приветствует компания Kramer Electronics. Основанная в 1981 году, она предлагает профессионалам в области видео, звука и презентаций решения для огромного числа проблем, с которыми им приходится сталкиваться в повседневной работе — решения, созданные в творческом поиске, уникальные, но при этом доступные по цене. У качества нет пределов, и за последние годы большая часть изделий компании была переработана и усовершенствована. Более 500 различных моделей представлены в восьми группах<sup>1</sup>, которые четко разделены по функциям. Поздравляем Вас с покупкой преобразователя Kramer модели FC-49. Этот прибор, в котором реализована поддержка технологий HDMI™<sup>2</sup>, предназначен для:

- Домашних театров, презентаций и мультимедийных приложений
- Подходит для проката и демонстраций

В комплект поставки входят:

- Преобразователь **FC-49**
- Блок питания с выходным напряжением 12 В
- Настоящее Руководство по эксплуатации<sup>3</sup>

# 2 НАЧАЛО РАБОТЫ

Рекомендуем Вам:

- Тщательно распаковать оборудование, сохранить оригинальную коробку и упаковочные материалы для возможных перевозок в будущем;
- Ознакомиться с содержимым данного Руководства;
- Использовать высококачественные кабели Kramer<sup>4</sup>

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

<sup>2</sup> Интерфейс мультимедиа высокого разрешения

<sup>3</sup> Самые свежие версии руководств по эксплуатации к приборам Kramer можно найти на веб-сайте компании <http://www.kramerelectronics.com>.

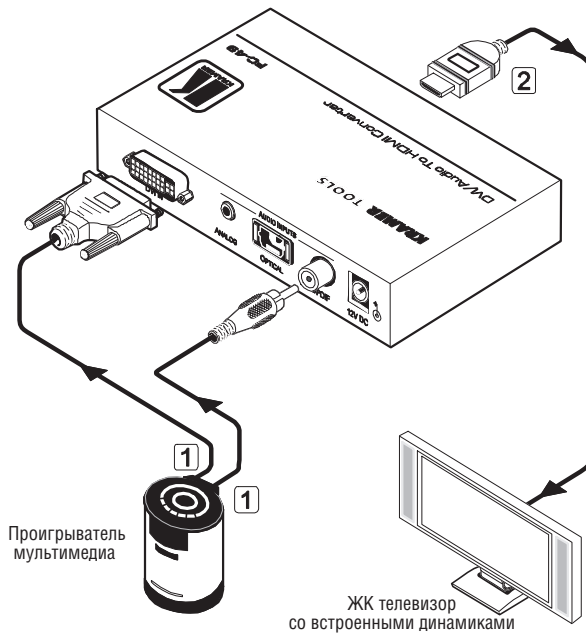
<sup>4</sup> Полный перечень кабелей находится на веб-сайте <http://www.kramerelectronics.com>

## 2.1 Краткое руководство по запуску

В схеме быстрого запуска отражены основные шаги настройки и эксплуатации.

### Шаг 1. Подключение входов и выходов — см. раздел 5

1. Подключить входы
2. Подключить выходы



### Шаг 2. Подключить электропитание

### Шаг 3. Получить EDID

Если нужно, нажать и удерживать кнопку EDID CAPTURE несколько секунд



## 3 ОБЗОР

Высококачественный преобразователь **FC-49** воспринимает входной видеосигнал в формате DVI и входной аудиосигнал (аналоговый, оптический или цифровой) и соединяет эти аудио/видео сигналы в выходном сигнале формата HDMI.

Возможности преобразователя **FC-49** следующие:

- Добавление возможностей HDMI к вашему источнику сигнала DVI, чтобы можно было использовать, например, телевизор HDMI с источником сигнала DVI<sup>1</sup> и звуковым сопровождением
- Поддержка полосы пропускания до 1,65 Гб/с на графический канал
- Возможность автоматического определения формата входного сигнала: цифровой RGB или YPbPr
- Возможности автоматического определения аудиовхода<sup>2</sup>
- Электропитание =12 В
- Поддерживается HDCP
- Поддерживается технология Plug and Play

### 3.1 О стандарте HDCP

Стандарт Intel, защищает цифровые видео- и аудиосигналы, передаваемые через соединения DVI или HDMI между двумя устройствами, поддерживающими HDCP, что устраняет возможность копирования материалов, защищенных авторским правом. Для защиты владельцев прав (например, киностудий) от копирования и распространения их программ, применяется стандарт HDCP, который обеспечивает безопасную и зашифрованную передачу цифровых сигналов.

### 3.2 Определение EDID

Расширенный набор данных дисплея (EDID<sup>3</sup>) является структурой данных, предоставляемой дисплеем для описания его свойств источнику HDMI. Блок данных EDID позволяет преобразователю **FC-49** «узнать», какой тип устройства отображения подключен к выходу. Блок данных EDID содержит название изготовителя, тип изделия, данные о синхронизации, поддерживаемой дисплеем, размер дисплея, данные сигнала яркости и данные об отображении пикселей (только для цифровых дисплеев).

### 3.3 Об интерфейсе HDMI

Мультимедийный интерфейс высокого разрешения (HDMI) является интерфейсом для передачи полностью цифрового<sup>4</sup> аудио/видео-сигнала без сжатия данных, широко применяемым в индустрии развлечений и

<sup>1</sup> Например, источник DVI может быть также графическим выходом DVI компьютера, аудиосигнал может поступать тоже с ПК

<sup>2</sup> Если аналоговый сигнал не обнаруживается, выбирается цифровой вход (S/PDIF). Если не обнаружен ни аналоговый, ни цифровой сигнал, прибор выбирает оптический вход (TOSLink)

<sup>3</sup> Определен стандартом, опубликованным Ассоциацией по стандартам в области видеoeлектроники (VESA)

<sup>4</sup> Обеспечивается полностью цифровое воспроизведение видео без потерь, связанных с аналоговым интерфейсом, и, как следствие, отсутствие необходимости преобразований цифра-аналог

домашних кинотеатрах. Он обеспечивает самое высокое качество звука и высокое разрешение изображения. Компания Kramer Electronics Limited приняла требования HDMI<sup>1</sup> и является обладателем лицензии HDCP<sup>2</sup>. В частности, возможности HDMI<sup>3</sup> следующие:

- Обеспечивается простой<sup>4</sup> интерфейс между любыми источниками аудио/видео, такими как телевизионные приставки, проигрыватели DVD или аудио/видео приемники, и видеомонитором, таким как плоский цифровой ЖК/плазменный телевизор (DTV). В качестве среды передачи сигнала используется простой кабель<sup>5</sup>
- Поддерживается стандартное, улучшенное и высокой четкости видео, а также многоканальный цифровой звук<sup>6</sup> в одном кабеле
- Передача всех стандартов ATSC HDTV и поддержка 8-канального цифрового звука, с запасом по полосе пропускания, чтобы обеспечить поддержку будущих усовершенствований и требований
- Преимущества для клиентов за счет обеспечения превосходного качества цифрового видео без сжатия данных по одному кабелю<sup>7</sup>, и простые в использовании соединения
- Есть обратная совместимость с интерфейсом DVI (интерфейс цифрового видео)
- Поддержка двусторонней связи между источником видеосигнала (например, проигрыватель DVD) и цифровым телевизором, что позволяет применять новую функциональность, такую как автоматическое конфигурирование и запуск одной кнопкой

У HDMI есть возможность поддерживать существующие форматы видео высокого разрешения (720p, 1080i, и 1080p/60), а также форматы стандартного разрешения, такие как NTSC или PAL.

### 3.4 Рекомендации по улучшению производительности

Для достижения наилучшей производительности рекомендуется:

- Используйте только высококачественные кабели. Это позволит избежать помех, потерь сигнала из-за плохого согласования и не допустить повышения уровня шума (что часто случается в кабелях низкого качества)
- Следует избегать помех от расположенных рядом электрических при-

<sup>1</sup> См. [http://www.hdmi.org/about/adopters\\_founders.asp](http://www.hdmi.org/about/adopters_founders.asp)

<sup>2</sup> См. <http://www.digital-cp.com/list/>

<sup>3</sup> HDMI, логотип HDMI и High-Definition Multimedia Interface являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми знаками компании HDMI licensing LLC

<sup>4</sup> За счет объединения в одном кабеле видео и многоканального аудио снижается стоимость, сложность и устраняется путаница в множестве кабелей, используемых в настоящее время в аудио/видео системах

<sup>5</sup> Технология HDMI была разработана для использования стандартных медных кабелей длиной до 15 м

<sup>6</sup> Интерфейс HDMI поддерживает множество форматов аудио, от стандартного стерео до многоканального объемного звучания. HDMI может поддерживать аудио формата Dolby 5.1 и форматы аудио высокого разрешения

<sup>7</sup> HDMI просто и эффективно обеспечивает качество и функциональность цифрового интерфейса при одновременной поддержке форматов видео без сжатия данных

боров, которые могут серьезно повлиять на качество сигнала, устанавливать преобразователь **FC-49** нужно в местах с невысокой влажностью, беречь от попадания солнечного света и пыли.

**Внимание!** Внутри прибора нет элементов, требующих обслуживания оператором!

**Внимание!** Используйте только сетевой источник питания компании Kramer Electronics, входящий в комплект поставки прибора (например, модель AD2512C, номер по каталогу 2535-000251).

**Внимание!** Перед установкой, демонтажом или обслуживанием прибора отключите питание и выньте сетевой источник питания из розетки электросети!

## 4 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И РАЗЪЕМЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ FC-49

На рисунке 1 и в таблице 1 дано определение всех внешних элементов преобразователя **FC-49**:

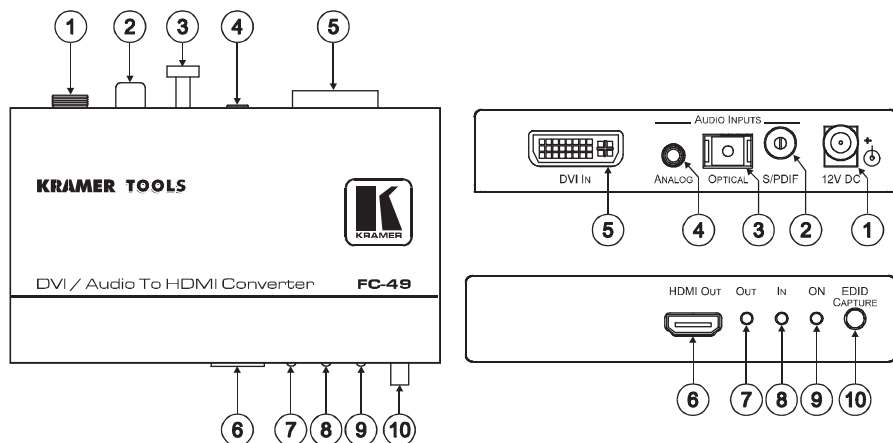


Рисунок 1. Внешний вид и разъемы преобразователя FC-49



Таблица 1. Органы управления и разъемы преобразователя FC-49

№	Элемент	Назначение
1	12V DC	Подключение источника питания (постоянное напряжение 12 В)
2	AUDIO INPUTS (входы аудио)	RCA-разъем
3		TosLink®
4		аудиоразъем 3,5-мм «мини-джек»
5	Разъем	Подключение источника сигнала DVI
6	Разъем выхода HDMI	Подключение к получателю HDMI
7	Светодиод	Горит, когда к выходу подключен дисплей
8	Светодиод	Горит, чтобы показать наличие сигнала на входе
9	Светодиод	Горит при включенном питании
10	Кнопка	Нажмите и удерживайте примерно 5 секунд для получения EDID

Следует заметить, что наличие сигналов на аудиовходах обнаруживается автоматически: если аналоговый вход не обнаруживается, выбирается цифровой вход (S/PDIF). Если цифровой вход не обнаруживается, прибор автоматически выбирает оптический вход (TOSLink).

## 4.1 Подключение преобразователя FC-49

Пример подключения источников и приемника сигнала к **FC-49** показан на рис.2. Для подключения выполните следующее<sup>1</sup>:

1. Подключите получателя сигнала HDMI к разъему HDMI OUT (например, ЖК телевизор со встроенными динамиками).
2. Подключите источник сигнала DVI (например, проигрыватель мультимедиа<sup>2</sup>):
  - Видео сигнал на разъем *DVI IN*
  - На RCA-разъем сигнал цифрового аудио (S/PDIF)<sup>3</sup>
3. Подключите выход источника питания к разъему питания 12V DC, а источник питания вставьте в розетку электросети (не показано на рис. 2)

<sup>1</sup> Перед подключением к преобразователю FC-49 нужно выключить каждое из устройств, а после подключения к FC-49 включите его питание и затем питание каждого устройства

<sup>2</sup> Вместо этого можно подключить ПК

<sup>3</sup> Вместо этого можно подключить источник аудиосигнала на вход к разъему ANALOG или OPTICAL

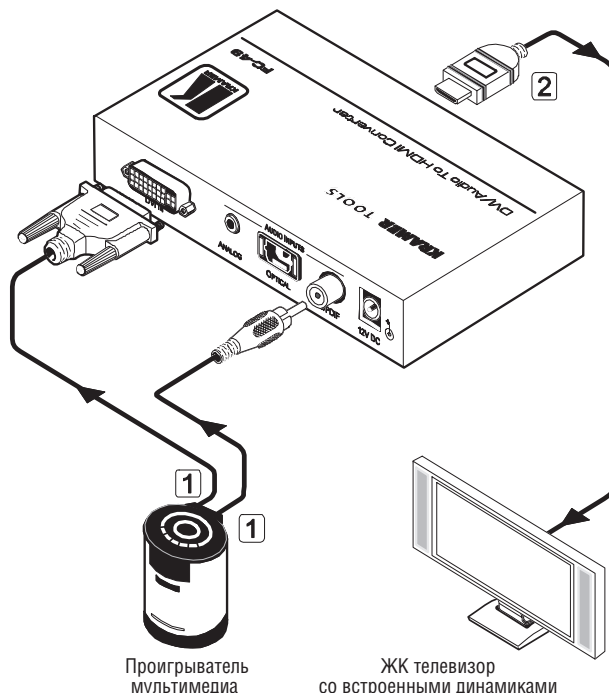


Рисунок 2. Подключение преобразователя FC-49

## 5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2 содержит технические характеристики<sup>1</sup>:

Таблица 2. Технические характеристики преобразователя FC-49

Входы	1 вход DVI <sup>2</sup> , 1,2 В (размах) на разъеме DVI Molex — 24-контактный разъем; сигнал DDC 5 В (размах) (уровни ТТЛ) 1 S/PDIF (цифровое аудио) на RCA-разъеме 1 ANALOG на 3,5-мм аудиоразъеме 1 оптический разъем TosLink®
Выход	Разъем HDMI
Полоса пропускания	Поддержка полосы пропускания до 1,65 Гб/с (UXGA, 1080p)
Совместимость со стандартом HDMI	Поддержка DVI 1.0, HDMI 1.1, и HDCP <sup>3</sup> 1.0
Управление	Кнопка EDID
Светодиодные индикаторы	ON, IN, OUT
Источник питания	=12 В, 190 мА
Габаритные размеры	12 см x 7,2 см x 2,4 см
Масса	Примерно 0,3 кг
Принадлежности	Источник питания, монтажные углки
Принадлежности, не входящие в комплект поставки	Кабели Kramer

<sup>1</sup> Характеристики могут изменяться без уведомления

<sup>2</sup> На разъем DVI-I. Имейте в виду, что на разъеме DVI доступен только цифровой сигнал (DVI-D)

<sup>3</sup> Совместимо с HDCP 1.1 и обратно совместимо с HDCP 1.0

---

## Ограниченная гарантия

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

### Срок гарантии

Гарантия распространяется на детали и качество изготовления в течение семи лет со дня первичной покупки изделия.

### Кто обеспечивается гарантией

Гарантией обеспечивается только первичный покупатель изделия.

### На что гарантия распространяется, а на что — нет

Исключая перечисленные ниже пункты, гарантия покрывает случаи дефектности материалов или некачественного изготовления данного изделия. Гарантия не распространяется на:

1. Любые изделия, не распространяемые Kramer или приобретённые не у авторизованного дилера Kramer. Если Вы не уверены, является ли торгующая организация уполномоченным представителем Kramer, свяжитесь, пожалуйста, с одним из наших агентов, перечисленных в списке на web-сайте [www.kramerelectronics.com](http://www.kramerelectronics.com).
2. Любые изделия, серийный номер на которых испорчен, изменён или удалён.
3. Повреждения, износ или неработоспособность, являющиеся следствием:
  - i) Аварии, применения не по назначению, неправильного обращения, небрежного обращения, пожара, наводнения, молнии или иных природных явлений.
  - ii) Изменения конструкции или невыполнения требований инструкции, прилагаемой к изделию.
  - iii) Ремонта или попытки ремонта кем-либо, кроме уполномоченных представителей Kramer.
  - iv) Любой транспортировки изделия (претензии следует предъявлять службе доставки).
  - v) Перемещения или установки изделия.
  - vi) Любого иного случая, не относящегося к дефектам изделия.
  - vii) Неправильного использования упаковки, корпуса изделия, применения кабелей и дополнительных принадлежностей совместно с изделием.

### Что мы оплачиваем и что не оплачиваем

Мы оплачиваем работы и материалы, затрачиваемые на изделие, покрываемое гарантией. Не оплачиваются:

1. Расходы, сопутствующие перемещению или установке изделия.
2. Стоимость первоначального технического обслуживания (настройки), включая регулировки, осуществляемые пользователем или программирование. Данная стоимость определяется дилером Kramer, у которого было приобретено оборудование.
3. Затраты на перевозку.

### Как получить гарантийное обслуживание

1. Чтобы получить обслуживание изделия, Вы должны доставить устройство (или отправить его, транспортные расходы оплачены) в любой сервисный центр Kramer.
  2. При необходимости гарантийного обслуживания следует представить помеченный датой покупки товарный чек (или копию) и приложить его к изделию при отправке. Также, пожалуйста, вышлите любой почтой сведения о Вашем имени, названии организации, адресе и описание проблемы.
  3. Координаты ближайшего уполномоченного сервисного центра Kramer можно узнать у авторизованного дилера.
-

## **Ограничение подразумеваемых гарантий**

Все подразумеваемые гарантийные обязательства, включая гарантии торговой ценности и ответственности для применения в определённой области, ограничиваются продолжительностью действия данной гарантии.

## **Исключение повреждений**

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

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

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

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

Данное оборудование прошло проверку на соответствие требованиям:

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

## **Осторожно!**

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

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

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

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

---

## **Kramer Electronics, Ltd.**

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