

**Kramer Electronics, Ltd.**



**РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Репитер HDMI с поддержкой Ethernet и  
деэмбеддером аудио**

**Модель:**

**РТ-101Н4**

## СОДЕРЖАНИЕ

|          |   |    |
|----------|---|----|
| <b>2</b> | <b>ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ</b> .....  | 4  |
| 2.1      | Краткое руководство.....  | 4  |
| <b>3</b> | <b>ОБЗОР</b> .....  | 6  |
| 3.1      | Относительно HDMI.....  | 6  |
| 3.2      | Относительно HDCP.....  | 7  |
| 3.3      | Определение EDID.....   | 8  |
| 3.4      | Рекомендации для достижения наилучшего качества.....                            | 8  |
| <b>4</b> | <b>ПОВТОРИТЕЛЬ HDMI И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ФОРМАТОВ RT-101H4</b> ....                | 9  |
| <b>5</b> | <b>ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПОВТОРИТЕЛЯ HDMI И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ФОРМАТОВ RT-101H4</b> ..... | 10 |
| <b>6</b> | <b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....   | 12 |
|          | 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. Более 1000 различных моделей представлены в одиннадцати группах<sup>1</sup>, которые четко разделены по функциям.

Поздравляем Вас с приобретением репитера (повторителя) HDMI и преобразователя форматов модели Kramer **PT-101H4** в корпусе Kramer Pico TOOLS®.

**Примечание:** На передней панели прибора значится только «PT-101H4 HDMI Repeater».

Этот прибор поддерживает технологию HDMI и предназначен для следующих типовых приложений:

- Мультимедийные системы
- Системы домашних кинотеатров

В комплект поставки входят:

- Репитер (повторитель) HDMI и преобразователь форматов **PT-101H4**
- Адаптер электропитания (выходное напряжение 5 В постоянного тока)
- Настоящее руководство пользователя

<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; Группа 9: Коммуникации между помещениями; Группа 10: Принадлежности и адаптеры для стоек; Группа 11: Продукция Sierra

## 2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Рекомендуем Вам:

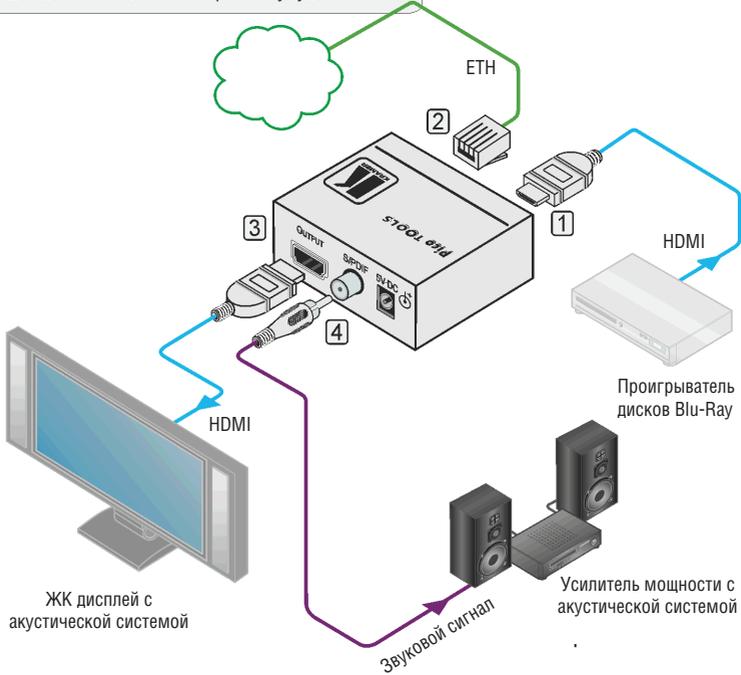
- Тщательно распаковать оборудование и сохранить оригинальную коробку и упаковочные материалы для возможных перевозок в будущем;
- Ознакомиться с содержанием данного Руководства пользователя;
- Воспользоваться высококачественными кабелями Kramer высокого разрешения.

### 2.1 Краткое руководство

В таблицах краткого руководства отражены основные этапы настройки и эксплуатации.

Шаг 1: Подсоедините входы и выходы – см. раздел 5.

- 1 Подсоедините источник сигнала к входу HDMI
- 2 Подключите порт Ethernet к локальной сети
- 3 Подсоедините выход HDMI к устройству отображения
- 4 Подсоедините выход S/PDIF к приемнику аудиосигнала



Шаг 2: Подключите электропитание

## 3 ОБЗОР

Репитер (повторитель) сигнала HDMI и преобразователь форматов Kramer **PT-101H4** представляет собой высококачественный повторитель HDMI, который обеспечивает взаимодействие с:

- устройством отображения HDMI
- локальной сетью Ethernet
- цифровым аудиоустройством S/PDIF

Повторитель HDMI и преобразователь форматов Kramer **PT-101H4**:

- Расширяет диапазон передачи сигнала до 35 м при разрешении 1080p на 60 Гц.
- Обеспечивает перетактирование и эквализацию.
- Поддерживает полосу пропускания до 2,25 Гбит/с.
- Комбинирует сигнал HDMI 1.3 с Ethernet, формируя сигнал HDMI (1.4 HEAC). Для обеспечения взаимодействия с Ethernet необходимо воспользоваться выходным кабелем HDMI 1.4 (например, Kramer **C-HM/HM/ETH**).
- Подает на выход аудиосигнал S/PDIF, извлеченный из обратного аудиоканала, из выходного сигнала HDMI.
- Оснащен сквозным каналом передачи сигналов HPD (Hot Plug Detect — обнаружения «горячего» подключения) и CEC (Consumer Electronics Control — управления потребительской электроники)
- Обеспечивает сквозной канал данных EDID — передачу сигналов EDID/HDCP от источника сигнала к устройству отображения.

### 3.1 Относительно HDMI

Мультимедийный интерфейс высокого разрешения (High-Definition Multimedia Interface, или HDMI) — это полностью цифровой (обеспечивающий полностью цифровое воспроизведение видео без потерь, свойственных аналоговым интерфейсам, и без необходимости в цифро-аналоговом преобразовании) аудиовизуальный интерфейс, широко распространенный в индустрии развлечений и домашних кинотеатров. Он выдает изображение с максимально высоким разрешением и качеством звучания.

HDMI, логотип HDMI и High-Definition Multimedia Interface являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками HDMI licensing LLC.

HDMI, в частности:

- Обеспечивает простоту (с сочетанием видеосигнала и многоканального звукового сигнала в одном кабеле) и снижение затрат, сложности и неопределенности, связанных с множеством кабелей, используемых в настоящее время в аудиовизуальных системах) взаимодействия

между любыми аудиовизуальными источниками сигнала, например, декодером каналов кабельного телевидения, DVD-проигрывателем или AV-ресивером, с видеомонитором, например, с цифровым плоскпанельным ЖК/плазменным телевизором (DTV), с помощью одного длинного кабеля (технология HDMI рассчитана на использование конструкции стандартного кабеля с медным проводником длиной до 15 м).

- Поддерживает стандартный видеосигнал, улучшенный видеосигнал и видеосигнал высокого разрешения совместно с многоканальным звуковым сигналом при помощи одного кабеля. HDMI поддерживает множество звуковых форматов, от стандартного стереофонического до многоканального объемного звука. HDMI имеет возможность поддержки звука Dolby 5.1 и звуковых форматов высокого разрешения.
- Передает сигналы всех стандартов ATSC HDTV и поддерживает 8-канальный звуковой сигнал с полосой пропускания, имеющей резерв для соответствия усовершенствованиям и требованиям, которые появятся в дальнейшем.
- Дает покупателям преимущества качества превосходного несжатого цифрового видео, передаваемого через один кабель и удобный разъем. HDMI обеспечивает качество и функциональность цифрового интерфейса, в то же время поддерживая форматы несжатого видео в простой, оправданной по стоимости манере.
- Обрато совместим с DVI (цифровым визуальным интерфейсом).
- Поддерживает двустороннюю коммуникацию между источником видеосигнала (например, DVD проигрывателем) и цифровым телевизором, расширяя функциональные возможности системы — например, автоматическая смена конфигурации или воспроизведение одним нажатием кнопки.

HDMI способен поддерживать существующие форматы видеосигналов высокого разрешения (720p, 1080i и 1080p/60), форматы со стандартным разрешением, например, NTSC или PAL, а также 480p и 576p.

### 3.2 Относительно HDCP

Разработанный компанией Intel стандарт системы защиты цифрового содержимого в каналах с высокой пропускной способностью (High-Bandwidth Digital Content Protection, или HDCP) защищает цифровые звуковые и видеосигналы, передаваемые посредством DVI или по линиям связи на разъемах DVI между двумя HDCP-совместимыми устройствами, чтобы предотвратить воспроизведение материалов, защищенных авторскими правами. Для защиты правообладателей (например, киностудий) от копирования и распространения их программ стандарт HDCP обеспечивает защищенную шифрованием передачу цифровых сигналов.

### 3.3 Определение EDID

Расширенные данные идентификации дисплея (EDID), по определению Ассоциации по стандартам в области видеоэлектроники (VESA), — это структура данных, выдаваемых дисплеем для описания его свойств и передаче на видеокарту (которая подключена к источнику графического сигнала дисплея). EDID позволяет **PT-101H4** «знать», какого типа монитор подсоединен к выходу. В состав EDID входит наименование предприятия-изготовителя, тип изделия, временные характеристики, поддерживаемые дисплеем, размер дисплея, данные о яркости и (только для цифровых дисплеев) данные о расположении пикселей.

### 3.4 Рекомендации для достижения наилучшего качества

Для достижения наилучших результатов:

- Пользуйтесь только высококачественными соединительными кабелями, избегая таким образом помех, потерь качества сигнала из-за плохого согласования и повышенных уровней шумов (что часто связано с низкокачественными кабелями).
- Избегайте помех от расположенного поблизости электрооборудования, которое может негативно сказаться на качестве сигнала.
- Располагайте **PT-101H4** как можно дальше от мест с повышенной влажностью, запыленностью или от прямого солнечного света.

**ВНИМАНИЕ:** Внутри устройства нет составных частей, подлежащих обслуживанию пользователем.

**ОСТОРОЖНО:** Пользуйтесь только настенным адаптером входного электропитания, который входит в комплект поставки данного устройства.

**ОСТОРОЖНО:** Отсоедините электропитание и отключите адаптер от розетки, прежде чем устанавливать или снимать устройство, а также перед его обслуживанием.

## 4 ПОВТОРИТЕЛЬ HDMI И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ФОРМАТОВ PT-101H4

На рис. 1 и в таблице 1 дано определение компонентов повторителя HDMI и преобразователя форматов **PT-101H4**.

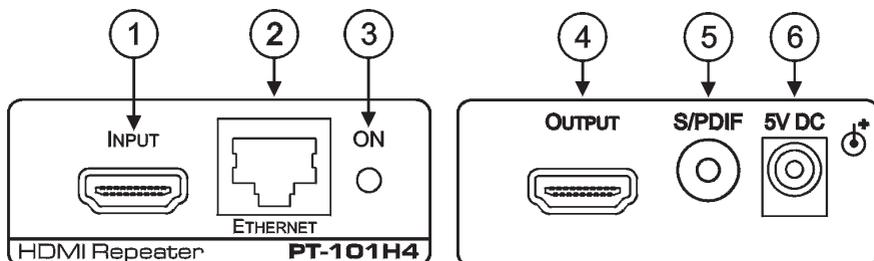


Рис. 1. Репитер (повторитель) HDMI и преобразователь форматов PT-101H4

Таблица 1. Компоненты PT-101H4

| № | Компонент                               | Назначение  |
|---|---|---|
| 1 | Разъем <i>INPUT</i> типа HDMI           | Для подсоединения источника сигнала HDMI.   |
| 2 | Разъем <i>Ethernet</i> CAT 5 типа RJ-45 | Для подключения к локальной сети Ethernet.  |
| 3 | Светодиодный индикатор <i>ON</i>        | Подсвечивается красным при подаче электропитания на устройство и в отсутствие подключения других устройств.<br>Подсвечивается оранжевым при подаче электропитания и подключении устройства к входу или выходу.<br>Подсвечивается зеленым при подаче электропитания и подключении устройств и к входу, и к выходу. |
| 4 | Разъем <i>OUTPUT</i> типа HDMI          | Для подсоединения приемника сигнала HDMI.   |
| 5 | Разъем <i>S/PDIF</i> типа RCA           | Для подсоединения к приемнику цифрового аудиосигнала.   |
| 6 | Разъем электропитания <i>5V DC</i>      | Для подключения сетевого адаптера (центральный контакт — «+»).  |

## 5 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПОВТОРИТЕЛЯ HDMI И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ФОРМАТОВ PT-101H4

Чтобы подсоединить **PT-101H4** в соответствии с примером, приведенном на рис. 2:

1. Подсоедините источник сигнала HDMI (например, проигрыватель дисков Blu-ray) к разъему INPUT типа HDMI на передней панели **PT-101H4**.
2. Подключите разъем ETHERNET типа RJ-45 на передней панели **PT-101H4** к локальной сети с помощью кабеля CAT 5 на витой паре. Для обеспечения взаимодействия с Ethernet необходимо воспользоваться выходным кабелем HDMI 1.4.
3. Подсоедините разъем OUTPUT типа HDMI на задней панели **PT-101H4** к приемнику HDMI (например, к HDMI-дисплею).
4. Подсоедините разъем S/PDIF типа RCA на задней панели **PT-101H4** к приемнику цифрового аудиосигнала (например, к системе домашнего кинотеатра).

**ВНИМАНИЕ!** Аудиосигнал на разъем S/PDIF извлекается из обратного аудиоканала (в направлении от дисплея обратно к источнику сигнала). Это позволяет, например, прослушивать аудио (скажем, от контента, принимаемого телевизором из сети Интернет или считываемого с подключенных к телевизору носителей) на штатной акустической системе.

5. Подсоедините сетевой адаптер 5 В постоянного тока к розетке входа электропитания на **PT-101H4**, а адаптер подсоедините к розетке электросети (на рис. 2 не показан).

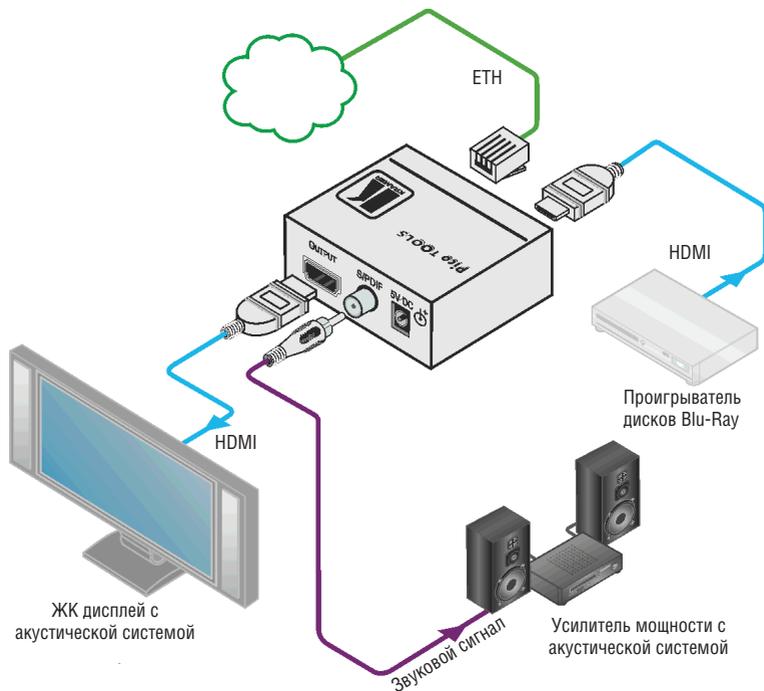


Рис. 2. Подсоединение репитера HDMI и преобразователя форматов PT-101H4

## 6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В таблице 2 приведены технические характеристики.

Таблица 2. Технические характеристики репитера HDMI и преобразователя форматов PT-101H4

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| ВХОД:                                | 1 разъем типа HDMI<br>1 разъем Ethernet типа RJ-45  |
| ВЫХОДЫ:                              | 1 разъем типа HDMI<br>1 выход цифрового аудиосигнала S/PDIF на разъеме типа RCA   |
| ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ:                  | Поддержка полосы пропускания до 2,25 Гбит/с на графический канал  |
| СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ СТАНДАРТОВ: | Вход: HDMI<br>Выход: HDMI и HDCP  |
| ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ:                    | 5 В постоянного тока, 450 мА  |
| ГАБАРИТЫ:                            | 6,2 см (Ш) x 5 см (Г) x 2,4 см (В)  |
| ВЕС:                                 | 0,3 кг приблизительно   |
| ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:                      | Блок питания  |
| ОПЦИИ:                               | Кабели Kramer: кабель с поддержкой Ethernet — <b>C-HM/HM/ETH</b> ; плоский кабель без Ethernet — <b>C-HM/HM/FLAT</b><br>Адаптер для монтажа в стойку 19 дюймов <b>RK-3T</b> |

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](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@kramerelectronics.com](mailto:info@kramerelectronics.com), [info@kramer.ru](mailto:info@kramer.ru)**