

**Kramer Electronics, Ltd.**



**РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Модель:**

**Генератор тестовых сигналов**

**850**

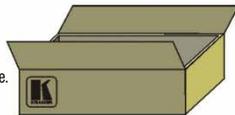
## Краткое руководство по эксплуатации устройства 850

На данной странице приведены основные сведения по установке и началу эксплуатации устройства 850. Подробнее см. в руководстве по эксплуатации 850.

Последнюю версию руководства можно загрузить на сайте <http://www.kramerelectronics.com>.

### Шаг 1: Проверка комплекта поставки

- Генератор тестовых сигналов I 850
- 1 сетевой адаптер (5 В постоянного тока);
- 4 резиновые ножки;
- 1 краткое руководство по эксплуатации;
- 1 руководство по эксплуатации на английском языке.



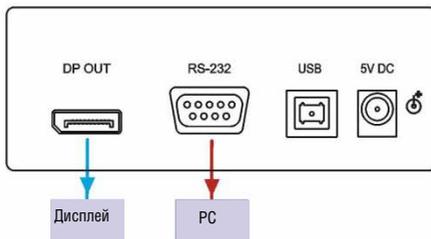
Сохраните оригинальную коробку и упаковочные материалы на тот случай, если Вам понадобится отправлять данный продукт для обслуживания.

### Шаг 2: Установка устройства 850

Прикрепите 4 резиновые ножки и разместите устройство на столе.

### Шаг 3: Подсоедините входы и выходы

Обязательно отключите всю аппаратуру, прежде чем приступить к подсоединению устройства 850.



Пользуйтесь для подключения AV-аппаратуры к прибору 850 только высококачественными кабелями производства компании Kramer.

### Шаг 4: Подключите электропитание

Подсоедините адаптер электропитания на 5 В постоянного тока к прибору 850 и подключите адаптер к розетке электросети.



### Шаг 5: Управляйте устройством 850

Установите значения параметров с помощью кнопок передней панели и/или управляющего программного обеспечения.

РАЗРЕШЕНИЕ  
ШАБЛОН  
ЦВЕТОВОЕ ПРОСТРАНСТВО  
ЗАДЕРЖКА  
ЧАСТОТА ДИСКРЕТИЗАЦИИ АУДИОСИГНАЛА



**СОДЕРЖАНИЕ**

Краткое руководство по эксплуатации устройства 850 .....	2
<b>1 ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....</b>	<b>5</b>
2.1 Рекомендации по достижению наивысшего качества.....	5
2.2 Указания мер безопасности.....	6
2.3 Утилизация продукции Kramer.....	6
<b>3 ОБЗОР.....</b>	<b>7</b>
3.1 Элементы управления и соединители устройства 850.....	7
<b>4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА 850 .....</b>	<b>9</b>
4.1 Подключение к PC .....	10
4.1.1 Подключение к PC через интерфейс RS-232 .....	10
4.1.2 Подключение к PC через порт USB.....	10
<b>5 УПРАВЛЕНИЕ ГЕНЕРАТОРОМ ТЕСТОВЫХ СИГНАЛОВ 850 .....</b>	<b>13</b>
5.1 Управление устройством 850 с помощью кнопок передней панели ...	14
5.2 Управление устройством 850 с помощью управляющего приложения15	
5.2.1 Подключение к устройству .....	15
5.2.2 Главное окно Controller Software .....	16
5.2.3 Меню .....	17
5.2.4 Редактирование выбранных пользователем выходных разрешений ..	18
5.2.5 Считывание данных EDID .....	21
<b>6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>22</b>
<b>7 ПАРАМЕТРЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА .....</b>	<b>22</b>
<b>8 ПРОТОКОЛ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПО ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМУ ИНТЕРФЕЙСУ .....</b>	<b>23</b>
8.1 Формат команды .....	23
8.2 Ответ устройства.....	24
8.3 Команды.....	24
Ограниченная гарантия .....	31



# 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 генератора тестовых сигналов DisplayPort **850**, размещенного в корпусе типоразмера MultiTOOLS®, который идеально подходит для следующих типовых приложений:

- В качестве диагностического инструмента для AV-систем;
- Тестирование и настройка плоскочастотных ЖК-дисплеев, проекторов, плазменных панелей и кабелей DisplayPort;
- Тестирование частот обновления ЖК-дисплеев с помощью переменных тестовых сигналов.

## 2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Перед началом работы рекомендуем:

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

Самые свежие версии руководств по эксплуатации, прикладных программ и обновлений встроенного программного обеспечения можно получить на сайте компании: <http://www.kramerelectronics.com>.

### 2.1 Рекомендации по достижению наивысшего 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).

<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

- Не допускайте помех от расположенного поблизости электрооборудования, которое может негативно сказаться на качестве сигнала.
- Располагайте прибор Kramer **850** как можно дальше от мест с повышенной влажностью и запыленностью, а также от прямого солнечного света.

## 2.2 Указания мер безопасности



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

**Осторожно:** Пользуйтесь только настенным сетевым адаптером входного электропитания Kramer Electronics, идущим в комплекте с устройством.

**Осторожно:** Перед установкой устройства отключите электропитание и отсоедините сетевой адаптер от розетки.

## 2.3 Утилизация продукции Kramer

Директива Евросоюза об отходах электрического и электронного оборудования (Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive 2002/96/EC) направлена на сокращение количества таких отходов, попадающих на мусорные свалки или в огонь, требуя их сбора и утилизации. С целью выполнения требований директивы WEEE компания Kramer Electronics выработала соглашение с Европейской сетью передовых средств утилизации (European Advanced Recycling Network (EARN)) и готово покрыть любые затраты на переработку, утилизацию и ликвидацию отработанного оборудования производства Kramer Electronics оп после его доставки на предприятия EARN. Подробнее о системе утилизации Kramer в любом регионе можно прочитать по адресу:

<http://www.kramerelectronics.com/support/recycling/>

### 3 ОБЗОР

Устройство **850** представляет собой высококачественный генератор тестовых видеосигналов DisplayPort, который способен формировать до 32-х заранее заданных тестовых сигналов при 16-ти наиболее распространенных заранее задаваемых разрешениях компьютерной графики и HD-видео, а также при семи задаваемых пользователями разрешениях. Среди тестовых сигналов имеется несколько уникальных картинок, включающих движение.

В частности, устройство MultiTOOLS® **850** обладает следующими отличительными особенностями:

- Выход DisplayPort;
- Пять кнопок управления двойного назначения и две — одинарного;
- Двухразрядный 7-сегментный дисплей;
- Встроенное перепрограммируемое запоминающее устройство сохраняет последние выбранные настройки.

#### 3.1 Элементы управления и соединители устройства 850

На рис. 1 показана передняя панель прибора **850**.

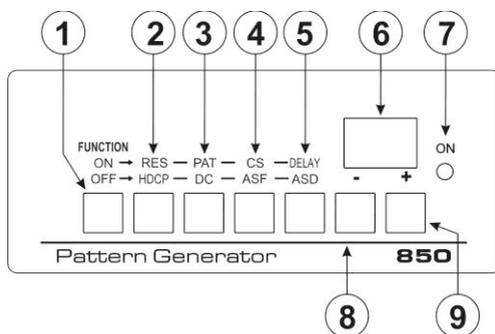


Рис. 1. Элементы управления передней панели генератора тестовых сигналов

№	Элемент управления	Назначение
1	Кнопки <i>FUNCTION</i> (функции)	<i>ON/OFF</i> Нажимайте для включения и выключения действия дополнительной функции кнопки (маркировка в верхней строке). Светодиодный индикатор кнопки подсвечивается. Если он светится, кнопка выполняет свою дополнительную функцию ( <i>RES</i> , <i>PAT</i> , <i>CS</i> и <i>Delay</i> ). Если нет, выполняется основная функция ( <i>HDCP</i> , <i>DC</i> , <i>ASF</i> и <i>ASD</i> , см. подраздел 5.1).
2		<i>RES/HDCP</i> Нажмите для выбора функции <i>Resolution</i> (разрешение — при выборе дополнительной функции с помощью кнопки <i>ON/OFF</i> ) либо функции <i>HDCP</i> (при выборе основной функции с помощью кнопки <i>ON/OFF</i> ).
3		<i>PAT/DC</i> Нажмите для выбора функции <i>Pattern</i> (шаблон — при выборе дополнительной функции с помощью кнопки <i>ON/OFF</i> ) либо функции <i>DC</i> ( <i>Color Depth</i> , глубина цвета — при выборе основной функции с помощью кнопки <i>ON/OFF</i> ).
4		<i>CS/ASF</i> Нажмите для выбора функции <i>Color Space</i> (цветовое пространство — при выборе дополнительной функции с помощью кнопки <i>ON/OFF</i> ) либо функции <i>Audio Sample Frequency</i> (частота дискретизации аудиосигнала — при выборе основной функции с помощью кнопки <i>ON/OFF</i> ).
5		<i>DELAY/ASD</i> Нажмите для выбора функции <i>Delay</i> (задержка — при выборе дополнительной функции с помощью кнопки <i>ON/OFF</i> ) либо функции <i>Audio Sample Data</i> (разрядность дискретизации аудиосигнала — при выборе основной функции с помощью кнопки <i>ON/OFF</i> ).
6	2-разрядный 7-сегментный дисплей	Для индикации выбранных значений параметров. Дисплей мигает при возникновении неполадок при обращении к устройству отображения — например, если дисплей не поддерживает <i>HDCP</i> или заданное разрешение.
7	Светодиодный индикатор <i>ON</i>	Подсвечивается красным при включении устройства.
8	Кнопка –	Нажимайте для перемещения вниз по списку допустимых значений параметров.
9	Кнопка +	Нажимайте для перемещения вверх по списку допустимых значений параметров.

На рис. 2 показаны соединители задней панели прибора 850.

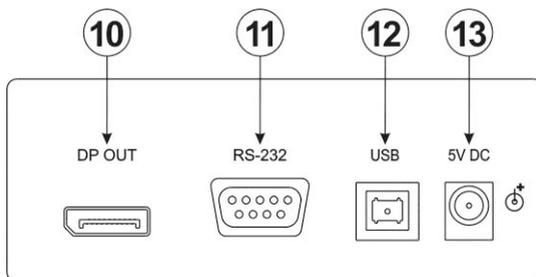


Рис. 2. Соединители задней панели генератора тестовых сигналов

№	Элемент управления	Назначение
10	Разъем DP OUT	Для подключения к приемнику сигнала DisplayPort (см. раздел 4).
11	9-контактный разъем RS-232 типа D-sub	Для подключения к последовательному порту на PC и реализации дистанционного управления (см. подраздел 4.1.1).
12	Разъем USB	Для подключения к порту USB на PC и реализации дистанционного управления.
13	Разъем 5V DC	Для подключения сетевого адаптера.

## 4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА 850

Обязательно отключите всю аппаратуру, прежде чем приступить к подсоединению прибора **850**. После завершения подсоединений подсоедините к электросети **850**, а затем подайте электропитание на остальную аппаратуру.

Чтобы подсоединить прибор **850** в соответствии с примером, изображенным на рис. 3:

1. Соедините разъем DP OUT с приемником сигнала DisplayPort (например, с плоскопанельным ЖК-дисплеем).
2. Опционально — подключите PC для управления устройством 850 через порт RS-232 или USB.
3. Подключите сетевой адаптер к розетке 5V DC и к электросети

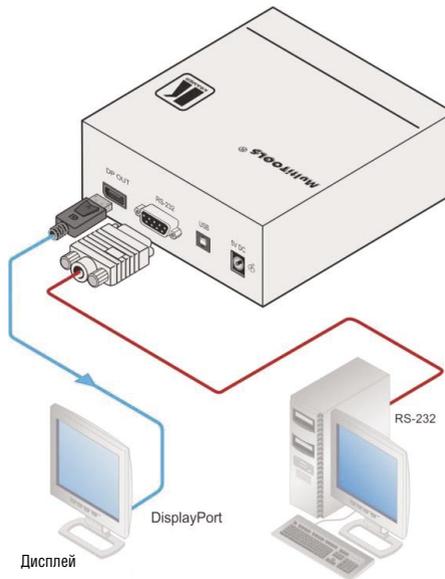


Рис. 3. Подключение генератора тестовых сигналов 850

## 4.1 Подключение к PC

Имеется возможность подключения устройства **850** через разъем RS-232 или USB.

### 4.1.1 Подключение к PC через интерфейс RS-232

Имеется возможность подключения устройства **850** через разъем RS-232 — например, к компьютеру. Следует иметь в виду, что нуль-модемный адаптер для этого не требуется.

Для подключения устройства **850** через разъем RS-232:

- соедините 9-контактный разъем RS-232 типа DB9 на **850** девятижильным кабелем с прямой разводкой (необходимо подключить только контакт 2 к контакту 2, контакт 3 — к контакту 3, а контакт 5 — к контакту 5) с 9-контактным разъемом RS-232 типа DB9 на PC.

### 4.1.2 Подключение к PC через порт USB

Для подключения устройства 850 через порт USB необходимо загрузить и установить драйвер USB и управляющее приложение для устройства **850**.

**Примечание:** Драйвер работоспособен только для 32-разрядных систем Microsoft Windows.

Чтобы установить драйвер и управляющее приложение:

1. Зайдите на веб-сайт компании Kramer Electronics (<http://www.kramerelectronics.com>) и выполните поиск для устройства **850**.
2. Щелкните на вкладке Downloads (загрузки).
3. Загрузите драйвер USB для устройства **850** под Windows.
4. Загрузите управляющее приложение для устройства **850** в выбранный каталог на своем компьютере.
5. Извлеките содержимое сжатого файла драйвера USB в выбранный каталог. Будет распаковано два файла, .inf и .sys.
6. Соедините компьютер и устройство **850** с помощью USB-кабеля.
7. Подключите к устройству **850** сетевой адаптер.
8. Через несколько секунд выводится сообщение Found New Hardware (найдено новое оборудование, см. рис. 4).
9. Щелкните на кнопке No, not this time (нет, не сейчас).
10. Щелкните на кнопке Next (далее).
11. Выберите позицию Install from a list or specific location (Advanced) (установить из списка или заданного места (см. рис. 5)).
12. Щелкните на кнопке Next (далее).
13. Выберите позицию Search for the best driver in these locations (искать наилучший драйвер в данных местах).
14. Сделайте пометку в окошке Include this location in the search (включить в зону поиска данное место). Перейдите к выбранному ранее каталогу.
15. Щелкните на кнопке Next (далее).
16. Выберите файл atm6124.inf.



Рис. 4. Окно мастера поиска нового оборудования

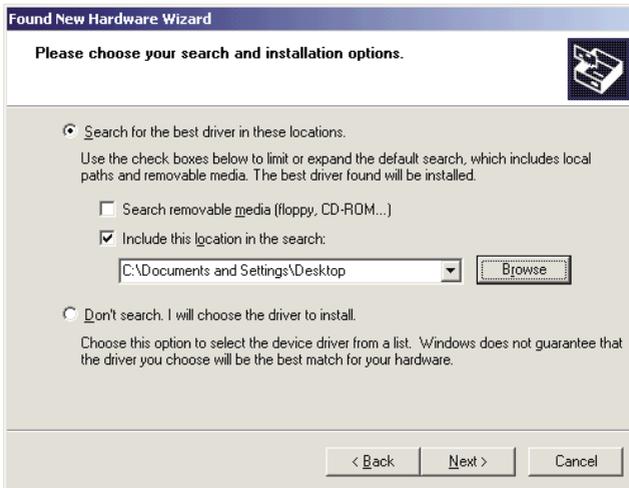
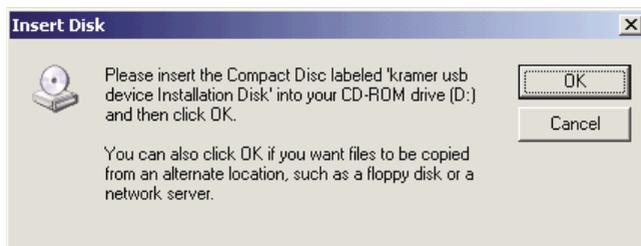


Рис. 5. Окно выбора расположения файла

17. Выводится предупреждение This driver is not digitally signed! (драйвер не имеет цифровой подписи).
18. Щелкните на кнопке Next (дальше).
19. Игнорируйте предупреждение. Щелкните на кнопке Continue Anyway (продолжить в любом случае)

20. В окне Insert disk (вставьте диск) щелкните на кнопке ОК (см. рис. 6).



*Рис. 6. Окно Insert Disk*

21. Выберите файл `atm6124.sys` и щелкните на кнопке Open (открыть). Выполняется установка драйвера и выводится сообщение о ее успешном завершении. Установка драйвера USB успешно завершена, и можно перейти к установке управляющего приложения для устройства **850**.
22. Перейдите к выбранному каталогу, в который было загружено управляющее приложение.
23. Дважды щелкните на значке файла `setup.exe` в данном каталоге или на дистрибутивном носителе данных из комплекта поставки устройства **850**. Выполняется установка управляющего приложения.

## 5 УПРАВЛЕНИЕ ГЕНЕРАТОРОМ ТЕСТОВЫХ СИГНАЛОВ 850

Управлять прибором **850** можно с помощью кнопок передней панели (см. подраздел 5.1) и с помощью управляющего программного обеспечения **850** (см. подраздел 5.2)

Управляющее приложение для устройства **850** доступно бесплатно на сайте <http://www.kramerelectronics.com>).

Поддерживаются следующие разрешения:

Значения разрешения			
№	Разрешение	№	Разрешение
1	VGA 640 x 480 @60Hz	13	2048 x 1536 @60
2	SVGA 800 x 600 @60Hz	14	1856 x 1392 @60
3	XGA 1024 x 768 @60Hz	15	2560 x 1440 @60
4	1280 x 720 @60Hz	16	2560 x 1600 @60
5	1280 x 1024 @60	17	Задается пользователем
6	WSXGA+ 1680 x 1050 @60Hz	18	
7	SXGA 1280 x 1024 @75Hz	19	
8	HD 1920 x 1080 @60Hz	20	
9	WUXGA 1920 x 1200 @60Hz	21	
10	UXGA 1600 x 1200 @60Hz	22	
11	2048 x 1280 @60	23	
12	2048 x 1152 @60	24	

Поддерживаются следующие тестовые видеосигналы:

Тестовые сигналы			
№	Тестовый сигнал	№	Тестовый сигнал
1	100% Color bar (цветовые полосы)	17	Square (квадрат)
2	75% Color bar (цветовые полосы)	18	White dot (белая точка)
3	Gray bar (градации серого)	19	Alternate pixels (чередование пикселей)
4	Red screen (красный экран)	20	White HScroll (белый, смещение по горизонтали)
5	Green screen (зеленый экран)	21	White VScroll (белый, смещение по вертикали)
6	Blue screen (синий экран)	22	Multiburst (частотные пакеты)
7	Yellow screen (желтый экран)	23	Vertical split (разделение по вертикали)
8	Cyan screen (голубой экран)	24	Horizontal split (разделение по горизонтали)
9	Magenta screen (фиолетовый экран)	25	Red ramp (красный клин)
10	Gray screen (серый экран)	26	Green ramp (зеленый клин)
11	White screen (белый экран)	27	Blue ramp (синий клин)
12	RGB ramp (цветные полосы RGB)	28	Bounce (мерцание)
13	Black screen (черный экран)	29	Window (окно)
14	Crosshatch black (черные перекрестные штрихи)	30	White border (белая рамка)
15	Crosshatch green (зеленые перекрестные штрихи)	31	Target circle (круг)
16	Crosshatch blue (синие перекрестные штрихи)	32	Moving ball (движущийся шарик)

Поддерживаются следующие параметры выходных аудио- и видеосигналов:

Параметры выходного сигнала		
Параметр	Передняя панель	Значения
Delay (задержка)	Delay	Установка задержки до выполнения изменения
HDCP	HDCP	On (вкл.), Off (выкл.)
Color Space (цветовое пространство)	CS	RGB, YUV 444, YUV 422, Auto
Color Depth (глубина цвета)	DC	24 bit, 30 bit, 36 bit, Auto
Audio Sample (частота дискретизации аудиосигнала)	ASF	44kHz, 48kHz, 88kHz, 96kHz, 176kHz, 192kHz, Auto
Audio Bit (разрядность аудиосигнала)	ASD	16 bit, 20 bit, 24 bit, Auto

## 5.1 Управление устройством 850 с помощью кнопок передней панели

**Для включения действия дополнительной функции кнопки (маркировка в верхней строке — RES, PAT, CS и DELAY):**

- Нажмите кнопку Function ON/OFF (светодиодный индикатор кнопки подсвечивается).

**Для включения основной функции кнопки (маркировка в нижней строке — HDCP, DC, ASF и ASD):**

- Нажмите кнопку Function ON/OFF (светодиодный индикатор кнопки гаснет).

**Для выбора функции и изменения значения, например, для выбора определенного тестового сигнала:**

1. Нажмите кнопку **Function**.

Кнопка подсвечивается, и активируется ее дополнительная функция (ON).

2. Нажмите кнопку **PAT/DC**.

Кнопка подсвечивается, и активируется функция Pattern (тестовый сигнал).

3. Нажимайте кнопку + или –, чтобы перемещаться по списку доступных тестовых сигналов — до тех пор, пока название нужного тестового сигнала не появится на 7-сегментном дисплее.

**Примечание:** В случае возникновения неполадок при взаимодействии с устройством отображения, например, если оно не поддерживает HDCP или выбранное разрешение, дисплей мигает.

## 5.2 Управление устройством 850 с помощью управляющего приложения

Управляющее приложение для устройства **850** — это программа для PC, которая позволяет программировать устройство и управлять им.

Чтобы воспользоваться, необходимо загрузить и установить драйвер USB и управляющее приложение для устройства **850**.

### 5.2.1 Подключение к устройству

Для подключения к устройству:

1. Запустите управляющее приложение, щелкнув на значке программы: **Start > Programs > Kramer Electronics > 850**.
2. Щелкните на кнопке **Connect (подключить)**.

Выводится окно **Connection Method (способ подключения)**, изображенное на рис. 7.



Рис. 7. Окно *Connection Method*

3. Выберите нужный способ подключения (через последовательный интерфейс или порт USB), щелкнув на соответствующей кнопке.
4. Для подключения через последовательный com-порт выберите нужный COM-порт из ниспадающего списка.
5. Для подключения USB выберите нужный USB-порт из ниспадающего списка.

Чтобы просмотреть список доступных в данный момент портов USB, нажмите кнопку **Refresh Ports (обновить данные о портах)**.

**Примечание:** Если в ниспадающем списке выводится сообщение **No USB Devices (нет устройств USB)**, то либо не установлен драйвер USB (см. подраздел 4.1.2), либо установка завершилась неудачно, либо USB-кабель не подключен.

6. Щелкните на кнопке **Connect (подключить)**.

Если подключения не происходит, выводится сообщение Timeout error (ошибка тайм-аута, см. рис. 8). При успешном подключении выводится главное окно (см. рис. 9).



Рис. 8. Сообщение Connection Error

### 5.2.2 Главное окно Controller Software

Главное окно **Controller Software** (управляющее программное обеспечение) показано на рис. 9.

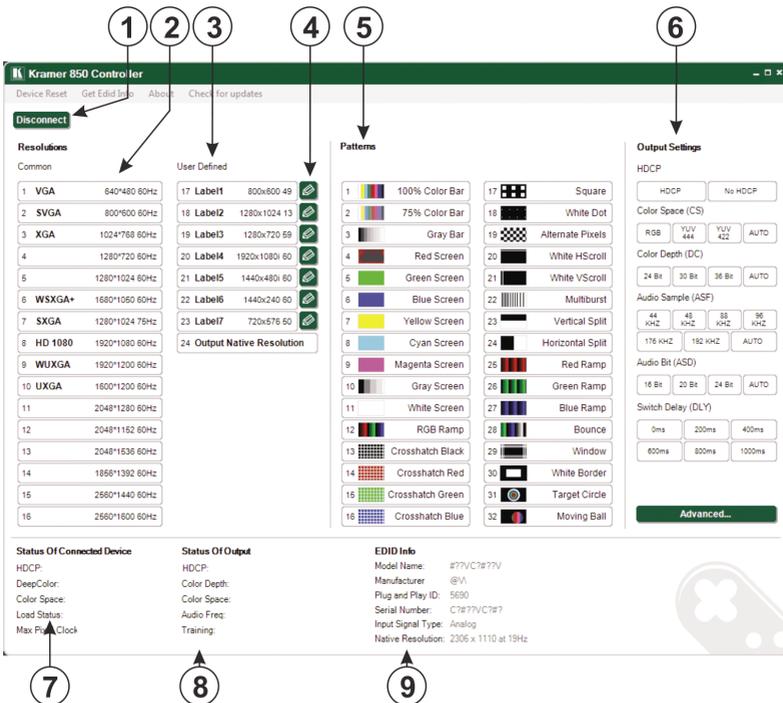


Рис. 9. Главное окно Controller Software

Главное окно Controller Software устройства 850			
№	Элемент управления		Действие
1	Кнопка <i>CONNECT</i>		Нажмите для подключения к устройству (см. подраздел 5.2.1).
2	Кнопки <i>Resolutions</i>	Кнопки <i>COMMON</i>	Нажмите для выбора заранее заданного выходного разрешения.
3		Кнопки <i>USER DEFINED</i>	Нажмите для выбора пользовательского выходного разрешения.
4	Кнопки <i>User Defined Resolution Edit</i>		Нажмите для редактирования задаваемого пользователем выходного разрешения.
5	Кнопки <i>Patterns</i>		Нажмите для выбора выходного тестового сигнала..
6	Кнопки <i>Output Settings</i>		Нажмите для изменения настроек выхода: Delay (задержка): установка задержки перед применением изменений HDCP: HDCP (вкл.), No HDCP (выкл.) Color Space (цветовое пространство): RGB, YUV 444, YUV 422, Auto Color Depth (глубина цвета): 2 4 bit, 30 bit, 36 bit, Auto Audio Sample (выбор частоты дискретизации аудио): 44kHz, 48kHz, 88kHz, 96kHz, 176kHz, 192kHz, Auto Audio Bit (выбор битовой глубины, т. е. разрядности аудио): 16 bit, 20 bit, 24 bit, Auto
7	Поле <i>Status of Connected Display</i>		Сведения о подключенном в данный момент устройстве отображения.
8	Поле <i>Status of Output</i>		Сведения о выбранных в данный момент настройках выхода.
9	Поле <i>EDID Info</i>		Выводится информация о подключенном к выходу дисплею из его блока данных EDID. Для обновления выберите пункт Get EDID из меню.

### 5.2.3 Меню

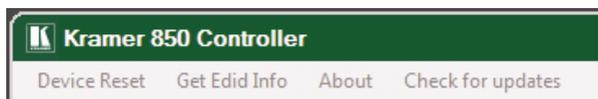


Рис. 10. Меню в верхней части окна

В меню доступны 4 пункта:

- Device Reset — сброс всех настроек к начальным заводским.
- Get EDID Info — считать и обновить информацию EDID из подключенного дисплея.
- About — вывести информацию о версии ПО (см. рис. 11).
- Check for updates — проверить обновление ПО через интернет.



Рис. 11. Окно с информацией о ПО

#### 5.2.4 Редактирование выбранных пользователем выходных разрешений

Чтобы отредактировать заданное пользователем разрешение:

1. Щелкните на кнопке редактирования нужного задаваемого пользователем разрешения .

Выводится окно **User Defined (задаваемое пользователем)** с открытой вкладкой **CEA 861 Standard (стандарт CEA 861, см. рис. 12)**.

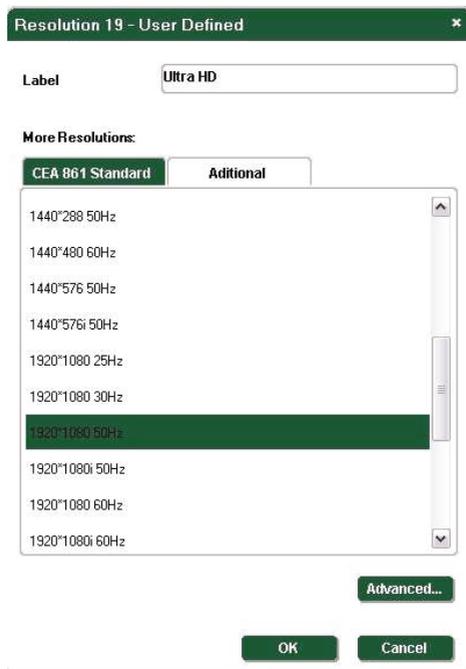


Рис. 12. Окно User Defined Resolution Window — вкладка Standard

2. В поле **Label (метка)** введите необходимое обозначение кнопки.
3. Щелкните на одном из значений разрешения, чтобы выбрать нужное разрешение.
4. Щелкните на кнопке **OK**, чтобы сохранить настройки разрешения, или на кнопке **Additional (дополнительно)**, чтобы отредактировать соотношение сторон и выбранное разрешение.

Выводится вкладка **Additional (дополнительно)**, см. рис. 13).

Рис. 13. Окно User Defined Resolution Advanced — вкладка Additional

5. Выберите нужное соотношение сторон и разрешение.
6. Щелкните на кнопке **OK**, чтобы сохранить значения дополнительных параметров, или на кнопке **Advanced (расширенные настройки)**, чтобы отредактировать параметры синхронизации и данные EDID.

Выводится окно **Advanced** с открытой вкладкой **Timing Parameters (параметры синхронизации)**, см. рис. 14).

Parameter	Horizontal	Vertical
Pixel Clock	25.18	
Active	640	480
Blank	160	45
Border	0	45
Total	800	525
Front Porch	16	10
Sync Width	96	2
Frequency	31.475	59.95238
Sync Polar	-	-
Scan Type	Not Interlaced	
Digital Sync	Digital Separate	
Serrations	No Serrations	

Рис. 14. Окно *User Defined Resolution Advanced* — вкладка *Timing Parameters*

7. Отредактируйте значения параметров синхронизации (например, Pixel Clock (частота следования пикселей) и Digital Sync (цифровая синхронизация)) или выберите нужные.
8. Щелкните на кнопке **OK**, чтобы принять изменения, или на вкладке **EDID**, чтобы отредактировать данные EDID.

Выводится вкладка **EDID** (см. рис. 15).

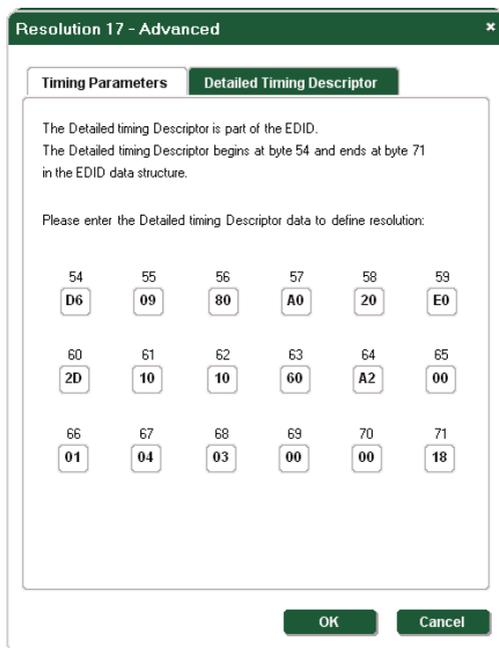


Рис. 15. Окно *User Defined Resolution Advanced* — вкладка *EDID*

9. Отредактируйте значения параметров EDID.

10. Щелкните на кнопке **OK**, чтобы сохранить настройки.

### 5.2.5 Считывание данных EDID

Для считывания данных EDID из подключенного дисплея:

Нажмите пункт *Get EDID Info* в меню. Информация EDID из подключенного дисплея считывается и выводится в поле *EDID Info*. Если дисплей не подключен, выводятся случайные данные (см. рис. 9).

## 6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВЫХОД:	1 разъем типа DisplayPort
ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ:	Кнопки передней панели: 5 двойного действия и две — одиночного действия, дистанционное управление по интерфейсам USB (разъем USB) и RS-232 (9-контактный разъем типа D-sub)
ТЕМПЕРАТУРА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ:	от 0° до +40°С
ТЕМПЕРАТУРА ПРИ ХРАНЕНИИ:	от -40° до +70°С
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ:	от 10% до 90%, без конденсации
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ:	5 В постоянного тока, 670 мА
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:	10,7 x 10,0 x 4,4 см (Ш, Г, В)
ВЕС:	приблизительно 0,4 кг
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:	Блок питания
ОПЦИОНАЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:	Универсальный адаптер для монтажа в стойку <b>RK-1</b>
Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Перечень последних обновлений см. по адресу <a href="http://www.kramerelectronics.com">http://www.kramerelectronics.com</a>	

## 7 ПАРАМЕТРЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА

RS-232	
Скорость передачи данных	9600
Информационные биты	8
Стоповые биты	1
Четность	нет

## 8 ПРОТОКОЛ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПО ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМУ ИНТЕРФЕЙСУ

Устройством **850** можно управлять через последовательный порт — с помощью команд, описанных в настоящем разделе.

### 8.1 Формат команды

Команды должны иметь следующий формат:

*0xEB, адрес, команда, длина данных, данные 1, ..., данные n, контрольная сумма*

В приведенной ниже таблице содержится описание компонентов команды.

Компонент команды	Описание
0xEB	Фиксированный стартовый байт команды
адрес	Адрес устройства. Для устройства 850 всегда равен 0x90
команда	Пересылаемая команда (см. подраздел 8.3)
длина данных	Количество переданных/принятых байтов (от данных 1 до данных n)
данные 1, данные n	Один или несколько параметров команды в диапазоне от 0x01 до 0xFA, исключая 0xEB
контрольная сумма	Опционально — проверка правильности пересылаемого/принимаемого кадра. Контрольная сумма = адрес + команда + длина данных + данные 1 + ... + данные n Например, EBH, 90H, 01H, 01H, F3H, 85H Контрольная сумма = 90H + 01H + 01H + F3H = 185H <b>Примечание:</b> контрольная сумма занимает 8 младших разрядов, например, при контрольной сумме = EBH контрольная сумма = 14H

## 8.2 Ответ устройства

Ответ устройства имеет следующий формат:

*0xEB, 0x90, команда, 0x01, ответ, контрольная сумма,*

где *ответ* — это одно из значений, описанных в приведенной ниже таблице.

Компонент команды	Описание
0xF1	Одно из двух: – устройство приняло неправильный адрес и не вернуло ответ; – устройство получило сведения об ошибках и аварийных сигналах
0xF2	Данные вне допустимых пределов. Команда не выполнена.
0xF3	В настоящее время устройство управляется кнопками. Команда не выполнена.
0xF7	Неправильная длина данных. Команда не выполнена.
0xFC	Данные вне допустимых пределов. Команда не выполнена.

## 8.3 Команды

Ниже перечислены команды, поддерживаемые устройством **850**.

**Примечание:** в конце пересылаемой/принимаемой команды должна находиться контрольная сумма в соответствии с подразделом 8.1. Если в составе пересылаемой команды отсутствует контрольная сумма, устройство не будет отвечать.

### 8.3.1 Get Device Address and Software Version (получить адрес устройства и версию программного обеспечения)

Команда	Пересылка/прием	Данные
0x00	0xEB, 0x00, 0x00, 0x01, 0xFF, контрольная сумма  0xEB, [адрес], 0x00, 0x02, [версия], 0x00, контрольная сумма	0xFF — возможны любые значения, кроме 0xEB

### 8.3.2 Set Output Encryption or Decryption (включить/отключить шифрование или дешифрование)

Команда	Пересылка/прием	Данные
0xE3	0xEB, 0x00, 0xE3, 0x01, данные 1, контрольная сумма  0xEB, адрес, 0xE3, 0x01, 0xFA, контрольная сумма	данные 1: • 0 = шифрование • 1 = дешифрование

### 8.3.3 Get Device Status (получить состояние устройства)

Команда	Пересылка/прием	Данные
0xE4	0xEB, адрес, 0xE4, 0x01, 0x00, контрольная сумма  0xEB, адрес, 0xE4, 0x08, данные 1, ....., данные 8, контрольная сумма	данные 1: зарезервировано данные 2: зарезервировано данные 3: режим шифрования на выходе: • 0 = шифрование • 1 = дешифрование данные 4: зарезервировано данные 5: зарезервировано данные 6: зарезервировано данные 7: зарезервировано данные 8: зарезервировано

### 8.3.4 Set Output Status (установить состояние выхода)

Команда	Пересылка/прием	Данные
0xE6	0xEB, адрес, 0xE6, 0x02, данные 1, данные 2, контрольная сумма  0xEB, адрес, 0xE6, 0x01, 0xFA, контрольная сумма	данные 1: • 0x00: зарезервировано • 0x01: RESOLUTION_INDEX (индекс разрешения) • 0x02: PATTERN_INDEX (индекс тестового сигнала) • 0x03: DEEPCOLOR_MODE (режим глубоких цветов) • 0x04: COLORSPACE_MODE (режим цветового пространства) • 0x05: зарезервировано • 0x06: AUDSAMPLE_INDEX (индекс частоты дискретизации звука) • 0x07: AUDBIT_INDEX (индекс битовой глубины звука) • 0x08: AUDCHANNEL_INDEX (индекс звукового канала) • 0x09: BITRATE_INDEX (индекс скорости передачи данных) • 0x0A: OUT_LANE_INDEX (индекс выходного канала) • 0x0B: OUT_ENHFRAMING_INDEX (индекс улучшения кадровой синхронизации на выходе) • 0x0C: OUT_DELAY (индекс задержки на выходе) • 0x0D: подготовка данные 2: • зарезервировано • от 0x00 до 0x17 (24 разрешения) • от 0x00 до 0x1f (32 тестовых сигнала) • 0 = авто, 0x18 = 24 бит, 0x1e = 30 бит, 0x24 = 36 бит • 0 = авто, 1 = RGB444, 2 = YUV444, 3 = YUV422 • зарезервировано • 0 = авто, 1 = 44к, 2 = 48к, 3 = 88к, 4 = 96к, 5 = 176к, 6 = 192к • 0 = авто, 0x10 = 16 бит, 0x14 = 20 бит, 0x18 = 24 бит • 0 = авто, 1 = выкл., 2 = 2 канала, ....., 8 = 8 каналов • 0 = авто, 1 = 1.62G, 2 = 2.7G • 0 = авто, 1 = 1 канал, 2 = 2 канала, 4 = 4 канала • 0 = авто, 1 = не поддерживается, 2 = поддерживается • 0 = 0 мс, 1 = 200 мс, 2 = 400 мс, 3 = 600 мс, 4 = 800 мс, 5 = 1000 мс • 0 = повторить подготовку

### 8.3.5 Get Output Status (получить состояние выхода)

Команда	Пересылка/прием	Данные
0xE7	<p>0xEB, адрес, 0xE7, 0x01, 0x00, контрольная сумма</p> <p>0xEB, адрес, 0xE7, 0x0E, данные 1,... данные 14, контрольная сумма</p>	<p>данные 1: FOLLOWENCRY_MONITOR (контроль режима шифрования)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = шифрование, 1 = шифрование;</li> </ul> <p>данные 2: RESOLUTION_INDEX (индекс разрешения)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• от 0x00 до 0x17 (24 разрешения);</li> </ul> <p>данные 3: PATTERN_INDEX (индекс тестового сигнала)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• от 0x00 до 0x1f (32 тестовых сигнала);</li> </ul> <p>данные 4: DEEPCOLOR_MODE (режим глубоких цветов);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = авто, 0x18 = 24 бит, 0x1e = 30 бит, 0x24 = 36 бит;</li> </ul> <p>данные 5: COLORSPACE_MODE (режим цветового пространства)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = авто, 1 = RGB444, 2 = YUV444, 3 = YUV422;</li> </ul> <p>данные 6: зарезервировано;</p> <p>данные 7: AUDSAMPLE_INDEX (индекс частоты дискретизации звука)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = авто, 1 = 44к, 2 = 48к, 3 = 88к, 4 = 96к, 5 = 176к, 6 = 192к;</li> </ul> <p>данные 8: AUDBIT_INDEX (индекс битовой глубины звука)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = авто, 0x10 = 16 бит, 0x14 = 20 бит, 0x18 = 24 бит;</li> </ul> <p>данные 9: AUDCHANNEL_INDEX (индекс звукового канала)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = авто, 1 = выкл., 2 = 2 канала, ....., 8 = 8 каналов;</li> </ul> <p>данные 10: BITRATE_INDEX (индекс скорости передачи данных)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = авто, 1 = 1.62G, 2 = 2.7G;</li> </ul> <p>данные 11: OUT_LANE_INDEX (индекс выходного канала);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = авто, 1 = 1 канал, 2 = 2 канала, 4 = 4 канала</li> </ul> <p>данные 12: OUT_ENHFRAMING_INDEX (индекс улучшения кадровой синхронизации на выходе)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = авто, 1 = не поддерживается, 2 = поддерживается</li> </ul> <p>данные 13: OUT_DELAY (индекс задержки на выходе)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 0 мс, 1 = 200 мс, 2 = 400 мс, 3 = 600 мс, 4 = 800 мс, 5 = 1000 мс</li> </ul> <p>данные 14: результат подготовки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = ошибка, 1 = успешно</li> </ul>

### 8.3.6 Get Output Status when the Device is in Auto Mode (получить состояние выхода при автоматическом режиме работы устройства)

Команда	Пересылка/прием	Данные (автоматическая настройка)	Данные (без автоматической настройки)
0xE7	0xEB, адрес, 0xE7, 0x01, 0x01, контрольная сумма  0xEB, адрес, 0xE7, 0x08, данные 1, ....., данные 8, контрольная сумма	данные 1: режим глубоких цветов: 0x18 (24 бит), 0x1E (30 бит), 0x24 (36 бит)	Значение, заданное при настройке
		данные 2: режим цветового пространства: 1 = RGB444, 2 = YUV444, 3 = YUV422	Значение, заданное при настройке
		данные 3: индекс частоты дискретизации звука: 1 = 44k, 2 = 48k, 3 = 88k, 4 = 96k, 5 = 176k, 6 = 192k	Значение, заданное при настройке
		данные 4: индекс битовой глубины звука: 0x10 (16), 0x14 (20), 0x18 (24)	Значение, заданное при настройке
		данные 5: индекс звукового канала	При автоматической настройке: 2 ... 8 каналов При другой настройке: Значение, заданное при настройке
		данные 6: индекс скорости передачи данных )	При автоматической настройке: 1 = 1.62G, 2 = 2.7G При другой настройке: Значение, заданное при настройке
		данные 7: индекс выходного канала	При автоматической настройке: 1, 2, 4 При другой настройке: Значение, заданное при настройке
		данные 8: индекс улучшения кадровой синхронизации на выходе	При автоматической настройке: 1 = не поддерживается, 2 = поддерживается При другой настройке: Значение, заданное при настройке

### 8.3.7 Get Monitor Status (получить состояние монитора)

Команда	Пересылка/прием	Данные
0xE8	0xEB, адрес, 0xE8, 0x01, 0x00, контрольная сумма  0xEB, адрес, 0xE8, 0x08, данные 1, ....., данные 8, контрольная сумма	данные 1: зарезервировано данные 2: зарезервировано данные 3: зарезервировано данные 4: тип монитора (0 = DVI, 1 = HDMI) данные 5: режим HDCP монитора. (0 = HDCP не поддерживается, 1 = HDCP поддерживается) данные 6: режим Deep Color монитора (24/30/36) данные 7: загрузить данные состояния (0 = без HPD, 1=HPD) данные 8: зарезервировано

### 8.3.8 Set Monitor Status (установить состояние монитора)

Команда	Пересылка/прием	Данные
0xE9	0xEB, адрес, 0xE9, 0x01, 0x00, контрольная сумма  0xEB, адрес, 0xE9, 0x08, данные 1, ....., данные 8, контрольная сумма	данные 1: режим Deep Color монитора: 0 = RGB, 1 = YUV422, 2 = YUV444, 3 = YUV444+422 данные 2: зарезервировано данные 3: зарезервировано данные 4: скорость передачи данных: 1 = 1.62G, 2 = 2.7G данные 5: каналы монитора: 1, 2, 4 данные 6: индекс улучшения кадровой синхронизации на выходе: 1 = не поддерживается, 2 = поддерживается данные 7: зарезервировано данные 8: зарезервировано

### 8.3.9 Set Detailed Timing for User-defined Resolution (выполнить подробную настройку синхронизации при заданном пользователем разрешении)

Команда	Пересылка/прием	Данные
0xEA	<p>0xEB, адрес, 0xEA, 0x26, [индекс блока], [выполнить немедленно], данные 1 — 4 старших бита, данные 2 — 4 старших бита, данные 2 — 4 младших бита, ....., данные 17 — 4 старших бита, данные 17 — 4 младших бита, данные 18 — 4 старших бита, данные 18 — 4 младших бита, контрольная сумма</p> <p>0xEB, адрес, 0xEA, 0x01, 0xFA, контрольная сумма</p>	<p>1. [индекс блока]: от 0 до 7  <b>Примечание:</b> Значение 7 соответствует задержке монитора, поэтому предпочтительно пользоваться значениями от 0 до 6.                  2. [выполнить немедленно]: 1 = немедленно переключиться на заданное пользователем разрешение, 0 = сохранить заданное пользователем разрешение, но не переключаться                  3. «данные n — 4 старших бита» и «данные n — 4 младших бита»: 0xfa, кроме 0x0f и 0x0a.                  4. данные 18 представляют собой подробное описание синхронизации из данных EDID.</p> <p>Пример 1: 1600*1200*60 VESA DMT-10                  Структура команды: EB 90 EA 26 00 00 04 08 03 0F                  04 00 03 00 06 02 0B 00 03 02 04 00 04 00 0C 00 01 03                  00 00 06 0F 01 03 01 01 00 00 00 00 01 0E (00)</p> <p>Пример 2: 720p                  Структура команды: EB 90 EA 26 00 00 00 01 01 0D                  00 00 07 02 05 01 0D 00 01 0A 02 00 06 0E 02 08 05 05                  00 00 07 0E 08 08 04 02 00 00 00 00 01 0A (00)</p>

### 8.3.10 Get Detailed Timing for the User-defined Resolution (получить подробную настройку синхронизации при заданном пользователем разрешении)

Команда	Пересылка/прием	Данные
0xEA	<p>0xEB, адрес, 0xEA, 0x01, данные 1, контрольная сумма                  0xEB, адрес, 0xEA, 0x26, индекс блока, 00, данные 1 — 4 старших бита, данные 1 — 4 младших бита, данные 2 — 4 старших бита, данные 2 — 4 младших бита, ....., данные 17 — 4 старших бита, данные 17 — 4 младших бита, данные 18 — 4 старших бита, данные 18 — 4 младших бита, контрольная сумма</p>	<p>данные 1: от 0 до 7</p>

### 8.3.11 Setting a Predefined Resolution as a User-defined Resolution (выбрать предпочтительное разрешение в качестве заданного пользователем разрешения)

Команда	Пересылка/прием	Данные
0xEA	0xEB, адрес, 0xEA, 0x03, данные 1, данные 2, данные 3, контрольная сумма 0xEB, адрес, 0xEA, 0x01, 0xFA, контрольная сумма	данные 1: индекс блока: от 0 до 7 данные 2: выполнить немедленно: 0 = сохранить заданное пользователем разрешение, но не переключаться, 1 = немедленно переключиться на заданное пользователем разрешение данные 3: заранее заданный номер разрешения — от 0 до 35

### 8.3.12 Get the Monitor EDID (получить данные EDID монитора)

Команда	Пересылка/прием	Данные
0xFD	0xEB, адрес, 0xFD, 0x02, 0x03, 0x00, контрольная сумма 0xEB, адрес, 0xFD, 0x12, 0x03, [номер группы], данные 1 — 4 старших бита, данные 1 — 4 младших бита, данные 2 — 4 старших бита, данные 2 — 4 младших бита, ..... данные 7 — 4 старших бита, данные 7 — 4 младших бита, данные 8 — 4 старших бита, данные 8 — 4 младших бита, контрольная сумма	[номер группы]: от 0 до 0x3f. В каждой группе содержится 8 байт данных EDID При пересылке команды присутствует 64 группы — для 512 байт данных EDID

### 8.3.1 Get the Monitor DPCD (получить данные DPCD монитора)

Команда	Пересылка/прием	Данные
0xFD	0xEB, адрес, 0xFD, 0x02, 0x05, data 1, (контрольная сумма)  0xEB, адрес, 0xFD, 0x12, 0x05, [data num], данные 1H_4bits, данные 1L_4bits, данные 2H_4bits, data 2L_4bits, ..... данные 7H_4bits, данные 7L_4bits, данные 8H_4bits, данные 8L_4bits, (контрольная сумма)	данные 1: данные 1: 0: Поле нагрузочной способности приемного устройства Receiver Capability 1: Поле настройки линии связи Link Configuration 2: Поле состояния линии связи / приемника Link / Sink Status 3: Поле задания устройства-источника Source Device Specific 4: Поле задания устройства-приемника Sink Device Specific 5: Поле задания вспомогательного устройства Branch Device Specific 6: Поле управления приемником Sink Control [объем данных]: от 0 до 0x1f. В каждой группе содержится 8 байт данных DPCD При пересылке команды присутствует 32 группы — для 256 байт данных DPCD.

### 8.3.2 Reset Device (перезапустить устройство)

Команда	Пересылка/прием
0xED	0xEB, адрес, 0xED, 0x04, 0x03, 0x01, 0x02, 0x07, контрольная сумма 0xEB, address, 0xED, 0x01, 0xFA, checksum

---

## 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. Любого другого ущерба, 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:

- ЕН-50081: «Электромагнитная совместимость (EMC); основной стандарт по излучениям. Часть 1: Жилые, коммерческие условия и лёгкая промышленность».
- ЕН-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.