

KRAMER



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МОДЕЛЬ:

VM-2D

Усилитель-распределитель 1:2 DVI

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ	3
2	НАЧАЛО РАБОТЫ	4
2.1	Рекомендации для достижения наивысшего качества работы.....	4
2.2	Рекомендации по мерам безопасности.....	5
2.3	Утилизация продукции Kramer	5
3	ОБЗОР	6
3.1	Исключительное качество.....	6
3.2	Развитые эксплуатационные возможности и удобство работы.....	6
4	ТИПОВЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	7
5	ОПИСАНИЕ УСИЛИТЕЛЯ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ 1:2 DVI VM-2D	8
6	ПОДКЛЮЧЕНИЕ VM-2D	9
6.1	Получение данных EDID	10
6.2	Принудительный режим RGB.....	11
6.3	Обновление встроенного ПО.....	11
7	БЛОК ДАННЫХ EDID ПО УМОЛЧАНИЮ	12
8	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	15
8.1	Параметры связи по умолчанию.....	16
9	ПРОТОКОЛ KRAMER PROTOCOL 3000	17
9.1	Общая информация о протоколе Kramer Protocol 3000.....	18
9.2	Синтаксис протокола Kramer Protocol 3000	19
9.3	Команды протокола Kramer Protocol 3000	20

1 ВВЕДЕНИЕ

Вас приветствует компания Kramer Electronics! Начиная с 1981 года Kramer Electronics предлагает огромное количество инновационных и доступных по цене решений в области обширного круга задач, с которыми ежедневно сталкиваются профессионалы, работающие на вещательном и презентационном рынках, а также в области профессионального аудио и видео. В последние годы мы существенно переработали и обновили большую часть своего модельного ряда, улучшив даже те изделия, которые и так находились на передовом уровне

Наш модельный ряд, насчитывающий более 1000 приборов, в настоящее время чётко подразделяется по функциональной принадлежности на 14 групп:

Группа «Усилители-распределители»;

Группа «Коммутаторы и матричные коммутаторы»;

Группа «Системы управления»;

Группа «Преобразователи форматов и синхропроцессоры»;

Группа «Удлинители интерфейсов и репитеры»;

Группа «Специальные AV-устройства»;

Группа «Масштабаторы и преобразователи развертки»;

Группа «Кабели, разъёмы, инструменты»;

Группа «Решения для инсталляторов»;

Группа «Аксессуары и адаптеры для стоек»;

Группа «Sierra Video Systems»;

Группа «Digital Signage»;

Группа «Аудио»;

Группа «Комплексные решения».

2 НАЧАЛО РАБОТЫ

Перед началом работы мы рекомендуем вам проделать следующее:

- Осторожно извлеките устройство из упаковки, сохраняя коробку и упаковочные материалы, для возможной в дальнейшем транспортировки изделия
- Внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего Руководства



Для проверки наличия последних версий Руководства по эксплуатации, прикладных программ, а также встроенного ПО перейдите по ссылке https://k.kramerav.com/support/product_downloads.asp.

2.1 Рекомендации для достижения наивысшего качества работы

Перед началом работы мы рекомендуем вам проделать следующее:

- Используйте соединительные кабели только хорошего качества (мы рекомендуем кабели Kramer с повышенными характеристиками для сигналов высокого разрешения). Это поможет избежать влияния электромагнитных помех, ухудшения сигнала из-за плохого согласования, а также повышенного уровня шумов, что зачастую является следствием использования кабелей низкого качества.
- Не допускайте укладывания кабелей плотными витками, а также скручивания свободных концов кабелей в виде тугон спирали.
- Избегайте помех от расположенного рядом электрооборудования, которые могут негативно сказаться на качестве сигнала.
- Располагайте усилитель-распределитель **VM-2D** как можно дальше от мест с повышенной влажностью и запылённостью, а также не подвергайте прибор чрезмерному воздействию прямых солнечных лучей.



Данное оборудование предназначено для эксплуатации только внутри здания. Оно может быть подключено к другому оборудованию, также расположенному внутри здания.

2.2 Рекомендации по мерам безопасности



Внимание: Внутри устройства отсутствуют составные части, обслуживаемые пользователем.

Осторожно: Используйте только сетевой адаптер электропитания Kramer Electronics, входящий в комплект устройства.

Осторожно: Перед установкой устройства выключите на нем питание и отсоедините адаптер питания от сети.

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 после его доставки на предприятия EARN. Подробнее о системе утилизации Kramer в любом регионе можно узнать, перейдя по ссылке <http://k.kramerav.com/support/recycling/>.

3 ОБЗОР

Поздравляем вас с приобретением усилителя-распределителя 1:2 DVI **VM-2D**.

VM-2D представляет собой усилитель-распределитель сигналов DVI-D или HDMI 2.0 с поддержкой разрешений до 4K@60 Гц (4:2:0), стандарта HDCP 1.4 и с использованием разъемов DVI single-link. Прибор получает сигнал на входе DVI, производит компенсацию АЧХ и перетактирование сигнала и распределяет его на два идентичных выхода.

VM-2D обеспечивает исключительное качество работы и удобство эксплуатации.

3.1 Исключительное качество

- Высококачественный профессиональный усилитель-распределитель 1:2 DVI для видеосигналов с разрешением до 4K@60 Гц (4:2:0). Сигнал стандарта DVI-D или HDMI 2.0 с поддержкой HDCP 1.4 поступает на входной разъем DVI single-link, усиливается и распределяется на два идентичных выхода. В приборе используется технология Kramer Equalization & re-Klocking™, обеспечивающая компенсацию АЧХ и перетактирование, что позволяет восстановить сигнал после передачи его по длинному входному кабелю.
- Передача сигнала HDMI 2.0 с поддержкой разрешений до 4K@60 Гц (4:2:0), стандарта HDCP 1.4 и режимов Deep Color, x.v.Color™, Lip Sync, 7.1 PCM, Dolby TrueHD, DTS-HD, 2K, 4K, и 3D. Обеспечивается сквозная передача данных EDID от дисплеев к источнику сигнала.
- Технология Kramer I-EDIDPro™ с интеллектуальным алгоритмом работы с EDID, обеспечивающая беспрепятственное соединение источника сигнала и устройств отображения.

3.2 Развитые эксплуатационные возможности и удобство работы

- Высокая надежность эксплуатации, наличие фиксируемых разъемов DVI, предотвращающих произвольное отключение кабелей.
- Удобство работы – универсальные возможности распределения сигнала, наличие опций принудительного включения режима (например цветового пространства RGB), удобный выбор блока EDID для записи на вход устройства при помощи кнопки на лицевой панели.

- Удобство эксплуатации – разъем mini-USB для простого обновления встроенного ПО в условиях реальной инсталляции. Наличие индикаторов сигнала на входе и выходах для контроля и диагностики работы прибора.
- Простота установки – компактный корпус Kramer TOOLS без вентилятора охлаждения, позволяющий разместить три прибора рядом в стандартной 19” стойке с помощью опционального адаптера RK-3T-B.

4 ТИПОВЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

VM-2D является идеальным устройством для следующих типовых областей применения:

- Рынок оборудования для медицинского сектора – оснащение операционных.
- Критически важные приложения.
- Высоконадежные аудио-видео системы с фиксируемыми кабельными разъемами.
- Правительственный сектор, требующий высоконадежных аудио-видео приложений.
- Мероприятия, связанные с арендой сценического оборудования.

5 ОПИСАНИЕ УСИЛИТЕЛЯ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ 1:2 DVI VM-2D

В данном разделе содержится описание **VM-2D**.

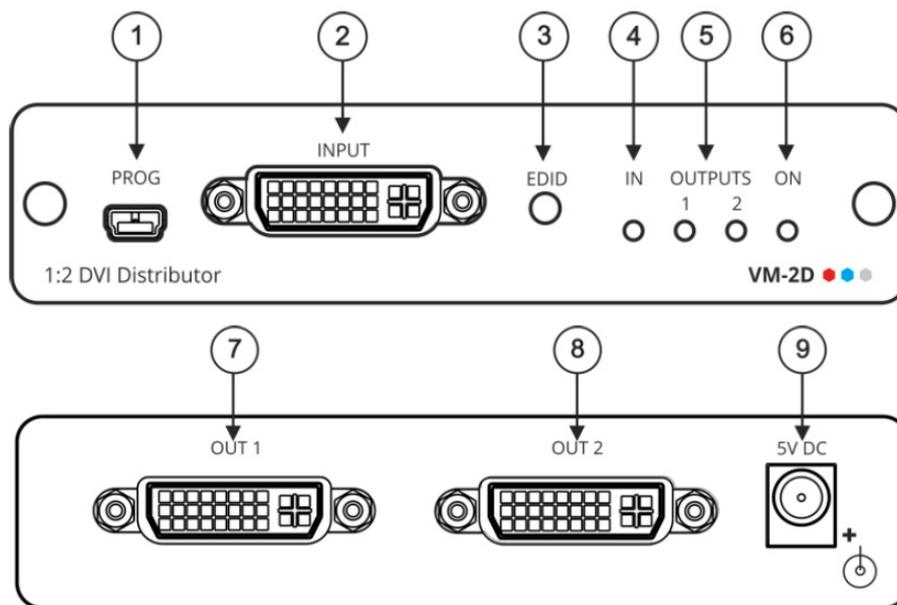


Рис. 1. Вид лицевой и задней панелей усилителя-распределителя 1:2 DVI **VM-2D**

№	Элемент	Назначение
1	Разъем mini-USB PROG	Подсоедините к ПК для обновления встроенного ПО (при помощи программы K-Upload) и работы с программой EDID Designer. Программы K-Upload и EDID Designer можно загрузить с веб-сайта Kramer по ссылке: www.kramerav.com/support/product_downloads.asp
2	Разъем DVI INPUT	Подсоедините к источнику сигнала DVI.
3	Кнопка EDID	Нажмите для сохранения блока EDID на входе или выбора блока EDID по умолчанию (см. раздел «Получение данных EDID»).
4	Светодиодный индикатор IN	Светится зеленым светом при обнаружении активного сигнала на входе.
5	Светодиодные индикаторы OUTPUTS (1 и 2)	Светятся зеленым светом при обнаружении потребителей сигнала на выходе.
6	Светодиодный индикатор ON	Светится зеленым светом при поданном на прибор питании.
7	Разъем DVI OUT 1	Подсоедините к потребителю сигнала DVI.
8	Разъем DVI OUT 2	Подсоедините к потребителю сигнала DVI.
9	Разъем питания 5 В постоянного тока 5V DC	Подсоедините к адаптеру питания 5 В постоянного тока.

6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ VM-2D



Всегда выключайте питание на каждом из устройств перед соединением их с **VM-2D**. После подсоединения **VM-2D** подключите его к адаптеру питания, после чего включите питание на каждом из подсоединяемых устройств.

Для подключения **VM-2D**, как показано в примере на рисунке 2:

1. Подключите источник сигнала DVI (например ПК) к разъему INPUT (2).
2. Подключите выходные разъемы к одному или обоим потребителям сигнала DVI, а именно:
 - Разъем OUT 1 (7) к потребителю сигнала DVI 1 (например проектору).
 - Разъем OUT 2 (8) к потребителю сигнала DVI 2 (например дисплею).
1. Подключите адаптер питания 5 В постоянного тока к разъему 5 V DC (9) и включите адаптер в сеть электропитания.
2. Считайте на вход блок данных EDID (см раздел «Получение данных EDID»).

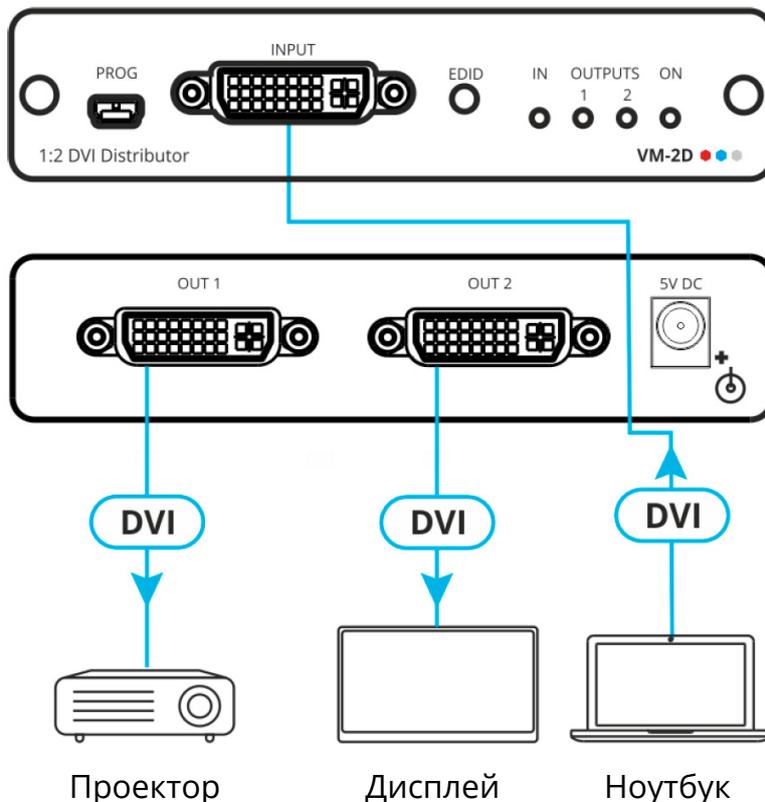


Рис. 2. Подключение к **VM-2D**

6.1 Получение данных EDID

Первоначально **VM-2D** работает с блоком данных EDID по умолчанию.



Обычно вам требуется записать на вход данные EDID только один раз, когда прибор конфигурируется при инсталляции. Данные EDID сохраняются в энергонезависимой памяти прибора, и в дальнейшем получение блока данных EDID не требуется.

Для получения данных EDID:

1. Нажмите кнопку EDID (3) один раз. Светодиодные индикаторы выходов начинают мигать, указывая какой блок данных EDID используется: 1 или 2, или мигают оба индикатора, что означает использование блока данных EDID по умолчанию.
2. Нажмите кнопку EDID (3) еще один раз для перехода в режим считывания EDID, после чего последовательно нажимайте кнопку EDID (3) до тех пор, пока не остановитесь на нужном источнике EDID для записи в память: мигает индикатор OUT 1 > мигает индикатор OUT 2 > мигают оба индикатора (EDID по умолчанию).
3. Подождите несколько секунд, пока блок данных EDID не будет записан в память **VM-2D**. По завершении процедуры записи EDID светодиодные индикаторы возвращаются в обычный режим работы, указывая состояние подключения выходов к потребителям сигнала DVI.



Если будет выбран выход, к которому не подключен никакой потребитель сигнала, то в память **VM-2D** будет записан блок данных EDID по умолчанию.



VM-2D поддерживает программу EDID Designer (посредством порта mini-USB), доступную для загрузки на сайте Kramer по ссылке: <https://www.kramerav.com/product/edid%20designer>.

Для использования порта mini-USB (1) необходимо загрузить драйвер Kramer USB с веб-сайта по ссылке: <https://k.kramerav.com/support/downloads.asp> и установить его.

6.2 Принудительный режим RGB

VM-2D может получать EDID в обычном режиме (по умолчанию) или в режиме RGB (в блоке данных EDID поддерживается только цветовое пространство RGB).

Для перехода в режим поддержки только пространства RGB:

1. Нажмите и удерживайте кнопку EDID (3). Светодиодные индикаторы выходов мигают 4 раза, после чего гаснут.
2. При необходимости считайте EDID (см. раздел «Получение данных EDID»).

Для возвращения к обычному режиму работы:

1. Нажмите и удерживайте кнопку EDID (3). Светодиодные индикаторы выходов мигают 1 раз, после чего гаснут.
2. При необходимости считайте EDID (см. раздел «Получение данных EDID»).



При включении питания светодиодные индикаторы выходов мигают в соответствии с выбранным режимом EDID: 4 раза в режиме RGB и один раз в обычном режиме.

6.3 Обновление встроенного ПО

Используйте программу Kramer K-UPLOAD для обновления встроенного ПО **VM-2D** с использованием порта mini-USB (1).

Последняя версия программы K-UPLOAD и инструкции по ее установке доступны на веб-сайте по ссылке: https://k.kramerav.com/support/product_downloads.asp.



Для использования порта mini-USB (1) необходимо загрузить драйвер Kramer USB с веб-сайта по ссылке: <https://k.kramerav.com/support/downloads.asp> и установить его.

7 БЛОК ДАННЫХ EDID ПО УМОЛЧАНИЮ



Данный раздел содержит список параметров, составляющий блок данных EDID по умолчанию.

Model name..... VM-2D
Manufacturer..... KMR
Plug and Play ID..... KMR0672
Data string..... Default-EDID
Serial number..... 2
Manufacture date..... 2012, ISO week 255
Filter driver..... None

EDID revision..... 1.3
Input signal type..... Digital
Color bit depth..... Undefined
Display type..... RGB color
Screen size..... 520 x 320 mm (24.0 in)
Power management..... Standby, Suspend, Active off/sleep
Extension blocs..... 1 (CEA-EXT)

DDC/CI..... Not supported
Color characteristics
Default color space..... Non-sRGB
Display gamma..... 2.20
Red chromaticity..... Rx 0.674 - Ry 0.319
Green chromaticity..... Gx 0.188 - Gy 0.706
Blue chromaticity..... Bx 0.148 - By 0.064
White point (default)... Wx 0.313 - Wy 0.329
Additional descriptors... None
Timing characteristics
Horizontal scan range.... 30-83kHz
Vertical scan range..... 56-76Hz
Video bandwidth..... 170MHz
CVT standard..... Not supported
GTF standard..... Not supported

Additional descriptors... None
Preferred timing..... Yes
Native/preferred timing.. 1280x720p at 60Hz (16:10)
Modeline..... "1280x720" 74.250 1280 1390 1430 1650 720 725 730 750 +hsync +vsync
Standard timings supported
720 x 400p at 70Hz - IBM VGA
640 x 480p at 60Hz - IBM VGA
640 x 480p at 75Hz - VESA
800 x 600p at 60Hz - VESA
800 x 600p at 75Hz - VESA
1024 x 768p at 60Hz - VESA
1024 x 768p at 75Hz - VESA
1280 x 1024p at 75Hz - VESA
1280 x 1024p at 60Hz - VESA STD
1600 x 1200p at 60Hz - VESA STD
1152 x 864p at 75Hz - VESA STD
EIA/CEA-861 Information
Revision number..... 3
IT underscan..... Supported
Basic audio..... Supported
YCbCr 4:4:4..... Supported
YCbCr 4:2:2..... Supported
Native formats..... 1
Detailed timing #1..... 1920x1080p at 60Hz (16:10)
Modeline..... "1920x1080" 148.500 1920 2008 2052 2200 1080 1084 1089 1125 +hsync
+vsync
Detailed timing #2..... 1920x1080i at 60Hz (16:10)
Modeline..... "1920x1080" 74.250 1920 2008 2052 2200 1080 1084 1094 1124 interlace
+hsync +vsync
Detailed timing #3..... 1280x720p at 60Hz (16:10)
Modeline..... "1280x720" 74.250 1280 1390 1430 1650 720 725 730 750 +hsync +vsync
Detailed timing #4..... 720x480p at 60Hz (16:10)
Modeline..... "720x480" 27.000 720 736 798 858 480 489 495 525 -hsync -vsync
CE video identifiers (VICs) - timing/formats supported
1920 x 1080p at 60Hz - HDTV (16:9, 1:1)
1920 x 1080i at 60Hz - HDTV (16:9, 1:1)
1280 x 720p at 60Hz - HDTV (16:9, 1:1) [Native]
720 x 480p at 60Hz - EDTV (16:9, 32:27)

720 x 480p at 60Hz - EDTV (4:3, 8:9)
720 x 480i at 60Hz - Doublescan (16:9, 32:27)
720 x 576i at 50Hz - Doublescan (16:9, 64:45)
640 x 480p at 60Hz - Default (4:3, 1:1)
NB: NTSC refresh rate = (Hz*1000)/1001
CE audio data (formats supported)
LPCM 2-channel, 16/20/24 bit depths at 32/44/48 kHz
CE vendor specific data (VSDB)
IEEE registration number. 0x000C03
CEC physical address..... 1.0.0.0
Maximum TMDS clock..... 165MHz
CE speaker allocation data
Channel configuration.... 2.0
Front left/right..... Yes
Front LFE..... No
Front center..... No
Rear left/right..... No
Rear center..... No
Front left/right center.. No
Rear left/right center... No
Rear LFE..... No
Report information
Date generated..... 01/12/2016
Software revision..... 2.90.0.1020
Data source..... Real-time 0x0071
Operating system..... 6.1.7601.2.Service Pack 1

8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход	1 DVI-D Single Link	Разъем DVI-I
Выходы	2 DVI-D Single Link	Разъемы DVI-I
Видео	Максимальная скорость передачи данных	10,2 Гбит/с (3,4 Гбит/с на графический канал)
	Максимальное разрешение	4K@60 Гц (4:2:0), 24 бита на пиксель
	Соответствие стандартам	DVI 1.0, HDMI 2.0 и HDCP 1.4
Порт	mini-USB	Разъем для обновления встроенного ПО и работы с ПО EDID Designer
Органы управления и индикации	Кнопка	Кнопка работы с EDID
	Светодиодные индикаторы	OUTPUTS 1 и 2 (наличие подключенного потребителя сигнала на выходах 1 и 2), IN (наличие активного сигнала на входе), ON (наличие поданного на прибор питания)
Электропитание	Напряжение питания и потребление тока	5 В постоянного тока; 800 мА
	Характеристики адаптера питания	5 В постоянного тока; 4 А
Условия окружающей среды	Диапазон температур при эксплуатации	от 0° до +40°С
	Диапазон температур при хранении	от -40° до +70° С
	Относительная влажность	от 10% до 90%, относительная влажность без конденсации
Соответствие стандартам	Безопасность	CE, UL
	Условия окружающей среды	RoHs, WEEE
Корпус	Тип	Tools
	Материал	Алюминий
	Система охлаждения	Естественная конвекция
Массо-габаритные характеристики	Габариты без упаковки (Ш, Г, В)	12,00 см x 7,20 см x 2,4 см
	Габариты в упаковке (Ш, Г, В)	15,70 см x 12,00 см x 8,70 см
	Вес без упаковки	0,3 кг приблизительно
	Вес в упаковке	0,7 кг приблизительно
Принадлежности	Входит в комплект поставки	Адаптер питания, набор монтажных креплений
	Опционально	Адаптер для монтажа в стойку 19 дюймов RK-3T
Технические характеристики могут быть изменены без дополнительного уведомления. Перечень последних обновлений доступен на сайте http://www.kramerav.com		

8.1 Параметры связи по умолчанию

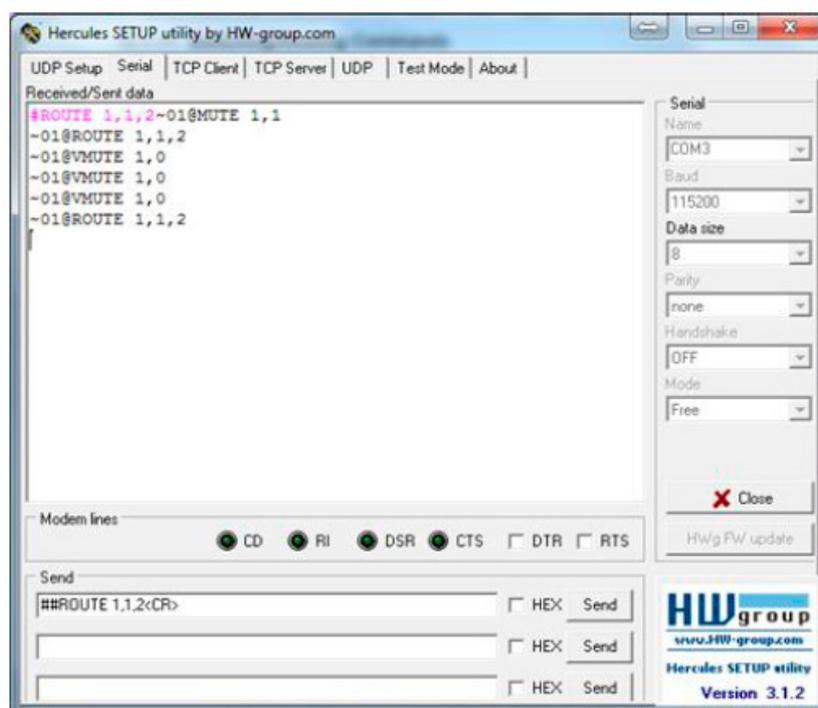
Последовательный порт USB	
Сброс до заводских настроек	
Протокол Kramer Protocol 3000	Команда FACTORY для сброса до заводской конфигурации по умолчанию
Протокол Kramer Protocol 3000	
Формат команды:	ASCII
Пример (Запросить состояние входного сигнала):	#SIGNAL? 1,1<cr>

9 ПРОТОКОЛ KRAMER PROTOCOL 3000

При работе с усилителем-распределителем 1:2 DVI **VM-2D** могут использоваться последовательные команды протокола Kramer Protocol 3000. Структура команд варьируется в зависимости от интерфейса взаимодействия с **VM-2D**.

К примеру (безотносительно данного прибора), команда переключения входного видеосигнала, которая маршрутизирует видеосигнал 1-го слоя с входа HDMI 2 на выход HDMI 1 (ROUTE 1,1,2), вводится следующим образом:

- С использованием ПО-терминала, такого как Hercules:

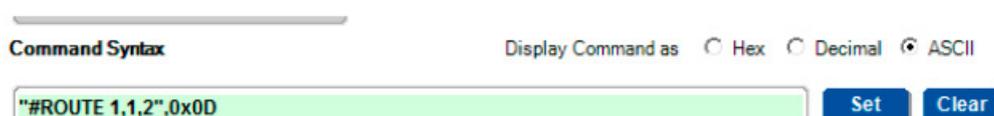


Структура команд варьируется в зависимости от ПО для оконечного оборудования связи.

- Kramer Control (система управления Kramer):

'Device Code (17)' PROPERTIES	
name	Device Code (17)
data	#ROUTE 1,1,2x0D

- K-Config (ПО Kramer для программирования панелей управления):





Все примеры, приведенные в данном разделе, основаны на использовании синтаксиса для ПО K-Config.

Можно вводить команды непосредственно, используя программу-терминал (например, Hercules), соединив ПК с последовательным портом или портом Ethernet на вашем устройстве. Для ввода [CR] нажмите клавишу Enter ([LF] также передается, но игнорируется синтаксическим анализатором команд).

При отправке команд с контроллеров сторонних производителей (таких как Crestron), некоторые символы требуют особого кодирования (такого как /X##). Более детальная информация содержится в Руководстве по эксплуатации соответствующего контроллера.

Подробная информация, касающаяся команд Protocol 3000, содержится в следующих разделах:

- «Общая информация о протоколе Kramer Protocol 3000»
- «Синтаксис протокола Kramer Protocol 3000»
- «Команды протокола Kramer Protocol 3000»

9.1 Общая информация о протоколе Kramer Protocol 3000

Структура команд Kramer Protocol 3000 строится в соответствии с основными понятиями:

- **Команда** – Определенная последовательность букв (A-Z, a-z и «-»).
Команды и указываемые параметры должны разделяться как минимум одним пробелом.
- **Параметры** – Последовательность алфавитно-числовых знаков формата ASCII (0-9, A-Z, a-z и некоторые специальные знаки для специальных команд). Параметры разделяются запятыми.
- **Строка сообщений** – Любая команда, составляющая часть сообщения, должна начинаться со стартового символа и заканчиваться завершающим символом.



Последовательность сообщений может состоять из более чем одной команды.
Команды разделяются вертикальной чертой (|).

- **Знак начала сообщения:**
 - # – для команды/запроса рабочей станции
 - ~ – для ответа устройства

- **Адрес устройства (device id)** – ID устройства в K-NET со знаком @ в конце (только в случае использования K-NET)
- **Знак запроса** – Некоторые команды для обозначения запроса в конце выделяются знаком «?»»
- **Знак конца сообщения:**
 - [CR] – сообщения рабочей станции; возврат каретки (ASCII 13)
 - [CRLF] – сообщения устройств; возврат каретки (ASCII 13) + перевод строки (ASCII 10)
- **Знак разделителя цепочки команд** – Если в последовательность сообщений включено более одной команды, то команды разделяются вертикальной чертой. При составлении последовательности команд вводите в начале и конце строки начальный и конечный знак команды соответственно.



Пробелы между параметрами и командами не учитываются. Команды в строке не будут выполняться, пока не введён символ окончания последовательности. Для каждой команды в строке посылается отдельный отклик.

9.2 Синтаксис протокола Kramer Protocol 3000

Синтаксис протокола Kramer Protocol 3000 содержит следующие разделители:

- [CR] = Возврат каретки (ASCII 13 = 0x0D)
- [LF] = Перевод строки (ASCII 10 = 0x0A)
- [SP] = Пробел (ASCII 32 = 0x20)

Синтаксис некоторых команд допускает использовать короткие имена в дополнение к длинным именам для ускорения процесса ввода. Отклик всегда поступает в соответствии с длинным синтаксисом.

Синтаксис протокола Kramer Protocol 3000 имеет следующий формат:

- Формат сообщений (от рабочей станции к устройству):

Начало	Адрес (дополнительно)	Тело	Разделитель
#	device_id@	Message	[CR]

- **Простая команда** – строка с одной командой без указания адреса устройства:

Начало	Тело	Разделитель
#	Command [SP] <i>Parameter_1, Parameter_2,...</i>	[CR]

- **Строка с несколькими командами** – формальный синтаксис при объединении нескольких команд и указании адреса устройства:

Начало	Адрес (не обязательный)	Тело	Разделитель
#	device_id@	Команда_1 <i>Parameter1_1, Parameter1_2,...</i> Команда_2 <i>Parameter2_1, Parameter2_2,...</i> Команда_3 <i>Parameter3_1, Parameter3_2,...</i> ...	[CR]

- **Формат ответных сообщений от устройства:**

Начало	Адрес (дополнительно)	Тело	Разделитель
#	device_id@	Message	[CR] [LF]

- **Длинный ответ от устройства:**

Начало	Адрес (дополнительно)	Тело	Разделитель
#	device_id@	Command [SP] [<i>Param1,Param2,...</i>] result	[CR] [LF]

9.3 Команды протокола Kramer Protocol 3000

Данный раздел включает следующие команды:

- Системные команды
- Команды работы с EDID

Название команды	Описание команды
#	Установление связи и начало работы (системно-необходимая)
BUILD-DATE?	Запрос даты сборки встроенного ПО устройства (системно-необходимая)
FACTORY	Сброс до заводских настроек
HELP	Получение списка команд или помощи относительно конкретной команды (системно-необходимая)
MODEL	Запрос название модели устройства (системно-необходимая)
PROT-VER	Запрос текущей версии протокола (системно-необходимая)
RESET	Сброс (то же, что перезапуск по питанию)
SN	Запрос серийного номера устройства (системно-необходимая)
DISPLAY	Запрос состояния горячего подключения (HPD) устройства отображения
NAME	Установка / запрос машинного (DNS) имени устройства (системная – Ethernet)
SIGNAL	Запрос состояния обнаружения входного сигнала (системная)
HDCP-STAT	Запрос состояния HDCP сигнала

Команда - #			
Функции		Допуск	Прозрачность
Управление:	#	Конечный пользователь	Общая
Запрос:	-	-	-
Описание		Синтаксис	
Управление:	Активация протокола	# [CR]	
Запрос:	-	-	
Ответ			
~[nn]@ [SP] OK [CR LF]			
Примечания			
Подтверждает соединение по протоколу Kramer Protocol 3000 и запрашивает машинный номер. Устройства управления Step-in используют данную команду для подтверждения доступности управляемого устройства			
Пример K-Config			
"#",0x0D			

Команда - BUILD-DATE			
Функции		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	BUILD-DATE?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Запросить дату сборки встроенного ПО устройства	# BUILD-DATE? [CR]	
Ответ			
~[nn] @BUILD-DATE [SP] date [SP] time [CR LF]			
Параметры			
date - Формат: YYYY/MM/DD, где YYYY = год, MM = месяц, DD = дата time - Формат: hh:mm:ss, где hh = часы, mm = минуты, ss = секунды			
Пример K-Config			
"#BUILD-DATE?",0x0D			

Команда - FACTORY			
Функции		Допуск	Прозрачность
Управление:	FACTORY	Конечный пользователь	Общая
Запрос:	-	-	-
Описание		Синтаксис	
Управление:	Сбросить настройки устройства до заводских по умолчанию	# FACTORY [CR]	
Запрос:	-	-	
Ответ			
~[nn] @FACTORY [SP]OK [CR LF]			
Примечания			
Данная команда удаляет из устройства все пользовательские данные. Удаление данных может занять некоторое время			
Пример K-Config			
"#FACTORY",0x0D			

Команда - HELP			
Функции		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	HELP	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Запросить список команд или помощь относительно конкретной команды	#HELP [CR]	
Ответ			
Многострочный: ~[nn] @Device available protocol 3000 commands: [CR LF] command, [SP] command...[CR LF]			
Параметры			
COMMAND_NAME – название конкретной команды			
Примечания			
Для получения помощи по конкретной команде используйте: HELP [SP] COMMAND_NAME[CR LF]			
Пример K-Config			
"#HELP",0x0D			

Команда - MODEL			
Функции		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	MODEL?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Запросить название модели устройства	#MODEL? [CR]	
Ответ			
~[nn] @MODEL [SP] model_name [CR LF]			
Параметры			
model_name – строка, размером до 19 печатных символов в формате ASCII			
Пример K-Config			
"#MODEL?",0x0D			

Команда - PROT-VER?			
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	PROT-VER?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Запросить версию протокола устройства	# PROT-VER? [CR]	
Ответ			
~[nn] @PROT-VER [SP] 3000:version [CR LF]			
Параметры			
Version - XX.XX где X – десятичная цифра			
Пример K-Config			
"#PROT-VER?",0x0D			

Команда - RESET			
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	RESET	Администратор	Общая
Запрос:	-	-	-
Описание		Синтаксис	
Управление:	Осуществить сброс устройства (то же, что перезапуск по питанию)	# RESET [CR]	
Запрос:	-	-	
Ответ			
~[nn] @RESET [SP] ОК [CR LF]			
Примечания			
Во избежание блокировки порта USB, которая может быть вызвана наличием ошибки в системе Windows, извлеките кабель из разъёма USB сразу же после выполнения команды. Если произошла блокировка порта, отсоедините кабель и снова вставьте его в устройство для повторной активации порта.			
Пример K-Config			
"#RESET",0x0D			

Команда - SN?			
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	SN?	Конечный пользова-тель	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Запросить серийный номер устройства	# SN? [CR]	
Ответ			
~[nn] @SN [SP] serial_number [CR LF]			
Параметры			
serial_number – 14 десятичных цифр, назначается на заводе			
Пример K-Config			
"#SN?",0x0D			

Команда - DISPLAY			
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	DISPLAY?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Запросить состояние HPD устройства отображения на выходе (фактически – наличие подключённого дисплея)	# DISPLAY? [SP] out_id [CR]	
Ответ			
~ [nn]@ DISPLAY [SP] out_id,status [CR LF]			
Параметры			
out_id – 1 (Output 1), 2 (Output 2) status – состояние HPD в соответствии с подтверждением достоверности сигнала: 0 (OFF), 1 (ON), 2 (ON и все параметры действительны и стабильны)			
Запускающие ответ события			
После выполнения ответ посылается на порт, с которого была получена команда управления Ответ посылается после каждого изменения состояния HPD выхода с ON на OFF (0) Ответ посылается после каждого изменения состояния HPD выхода с OFF на ON (1) Ответ посылается после каждого изменения состояния HPD выхода с OFF на ON при условии, что все параметры (новый блок EDID и т.д.) стабильны и действительны (2)			
Пример K-Config			
Запросить состояние HPD выхода Output 1: "#DISPLAY? 1",0x0D			

Команда - NAME			
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	NAME	Администратор	Общая
Запрос:	NAME?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	Установить машинное (DNS) имя	# NAME [SP] machine_name [CR]	
Запрос:	Запросить машинное (DNS) имя	# NAME? [CR]	
Ответ			
~ [nn]@ NAME [SP] machine_name [CR LF]			
Параметры			
machine_name – строка размером до 14 буквенно-цифровых символов (может включать дефис в любом месте за исключением начала и конца строки)			
Примечания			
Машинное имя не является названием модели. Машинное имя используется для идентификации конкретного устройства или используемой сети (с использованием функции DNS)			
Пример K-Config			
Установить DNS-имя устройства "room-442": "#NAME room-442",0x0D			

Команда - SIGNAL			
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	SIGNAL?	Конечный пользователь	
Описание		Синтаксис	
Управление:	-	-	
Запрос:	Запросить состояние обнаружения сигнала на входе	# SIGNAL? [SP] inp_id [CR]	
Ответ			
~[nn] @SIGNAL [SP] inp_id,status [CR LF]			
Параметры			
inp_id – номер входа: 1 status – состояние сигнала на входе в зависимости от его подтверждения: 0 (OFF), 1 (ON)			
Запускающие ответ события			
После выполнения ответ направляется на порт, с которого поступил запрос Ответ посылается после каждого изменения состояния сигнала: ON на OFF или OFF на ON			
Пример K-Config			
Запросить состояние обнаружения сигнала на входе "#SIGNAL? 1",0x0D			

Команда - HDCP-STAT			
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	-	-	-
Запрос:	HDCP-STAT?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Управление:	Отсутствует	-	
Запрос:	Запросить состояние HDCP сигнала	# HDCP-STAT? [SP] stage,stage_id [CR]	
Ответ			
~ [nn] @HDCP-STAT [SP] stage,stage_id,status [CR LF]			
Параметры			
stage – 0 (вход), 1 (выход) stage_id – для входа: 1 (IN), для выхода: 1 (OUT 1), 2 (OUT 2) status – состояние кодирования сигнала – значения On или Off: 0 (HDCP выключено), 1 (HDCP включено), 2 (как на входе), 3 (как на выходе (режим Mac))			
Запускающие ответ события			
Ответ посылается на порт, с которого была получена команда управления (перед выполнением) / запроса Ответ посылается на все порты после выполнения, в случае если команда HDCP-STAT была послана каким-либо внешним устройством управления (нажатие кнопки, меню устройства и т.п.), или же режим HDCP изменился			
Примечание			
On output – состояние потребителя сигнала On input – состояние сигнала			
Пример K-Config			
Запросить состояние HDCP на выходе при состоянии HDCP выключено на входе IN 1: "#HDCP-STAT? 0,1",0x0D			

Команды работы с EDID

Дополнительные функции работы с EDID могут быть осуществлены с помощью специального совместимого приложения, такого как Kramer EDID Designer, доступного по ссылке www.kramerav.com/product/EDID%20Designer.

Название команды	Описание команды
CPEDID	Копирование данных EDID с выхода на вход EEPROM

Команда - CPEDID			
Название команды		Допуск	Прозрачность
Управление:	CPEDID	Конечный пользователь	Общая
Запрос:	-	-	-
Описание		Синтаксис	
Управление:	Копировать данные EDID с выхода на вход EEPROM	#CPEDID [SP] src_type, src_id, dst_type, dest_bitmap [CR]	
Запрос:	-	-	
Ответ			
~[nn]@CPEDID [SP] src_stg, src_id, dst_type, dest_bitmap [CR LF]			
Параметры			
src_type – тип источника EDID (обычно выход): 0 (Вход), 1 (Выход), 2 (EDID по умолчанию)			
src_id – для входа в качестве источника: 1, для выхода в качестве источника: 0 (источник EDID по умолчанию)			
dst_type – тип конечного местоположения EDID (обычно вход): 0 (Вход), 1 (Выход), 2 (EDID по умолчанию)			
dest_bitmap – битовый массив, представляющий идентификаторы конечного местоположения EDID. Формат: XXXX...X, где X – шестнадцатиричная цифра. Двоичная форма каждого шестнадцатиричного числа представляет соответствующие местоположения. Установка «1» указывает на то, что данные EDID должны быть скопированы в данное местоположение			
Установка «0» указывает на то, что данные EDID не должны быть скопированы в данное местоположение			
Запускающие ответ события			
Ответ послан на порт, с которого был получен запрос (перед выполнением)			
Примечания			
Размер битового массива конечного местоположения EDID зависит от свойств устройства (для 64-х входов это 64-х разрядное слово). Пример: битовый массив 0x0013 означает, что на входы 1,2 и 5 загружен новый блок данных EDID. В данном устройстве, если конечным местоположением EDID является вход (0), размер массива составляет 1 бит, например битовый массив 0x1 означает, что на вход 1 загружен новый блок данных EDID.			
Пример K-Config			
Скопировать данные EDID с выхода 1 (источник EDID) на вход: #CPEDID 1,1,0,0x1",0x0D			
Скопировать данные EDID из источника EDID по умолчанию на вход: "#CPEDID 2,0,0,0x1",0x0D			

Ограниченная гарантия

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

Срок гарантии

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

Кто обеспечивается гарантией

Гарантией обеспечивается только первичный покупатель изделия.

На что гарантия распространяется, а на что — нет

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

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

Что мы оплачиваем и что не оплачиваем

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

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

Как получить гарантийное обслуживание

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

Ограничение подразумеваемых гарантий

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

Исключение повреждений

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

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

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

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

Данное оборудование прошло проверку на соответствие требованиям: 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.KRAMERAV.COM или WWW.KRAMER.RU.

С данных сайтов можно также отправить письмо в правление компании.

Мы рады Вашим вопросам, замечаниям и отзывам.

Kramer Electronics, Ltd.

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