

Kramer Electronics, Ltd.



**РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Преобразователь RS-232 — Ethernet

Модель:

**FC-21ETH / FC-22ETH /
FC-24ETH**

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя FC-21ETH / FC-22ETH / FC-24ETH

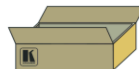


В данном руководстве приведены основные сведения по установке и началу эксплуатации устройства. Подробнее см. в последней версии руководства, которую можно загрузить на сайте, перейдя по ссылке http://www.kramerelectronics.com/support/product_downloads.asp, или распознав с помощью специального программного обеспечения QR-код, приведенный слева

Шаг 1: Проверка комплекта поставки

- ✓ Преобразователь **FC-21ETH / FC-22ETH / FC-24ETH**;
- ✓ 1 сетевой адаптер (5 В постоянного тока);

- ✓ 4 резиновые ножки
- ✓ 1 краткое руководство



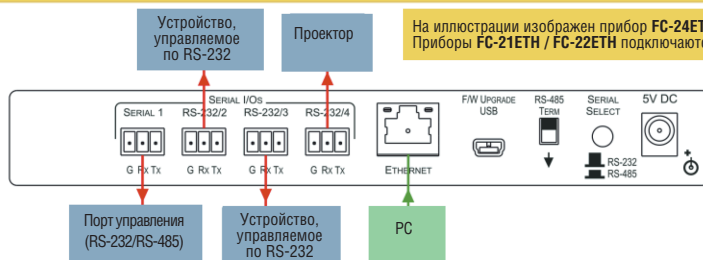
Сохраните оригинальную упаковку и укладочные материалы на тот случай, если прибор **FC-21ETH / FC-22ETH / FC-24ETH** будет необходимо отправить на предприятие-изготовитель для обслуживания

Шаг 2: Установите прибор FC-21ETH / FC-22ETH / FC-24ETH

Вмонтируйте прибор в стойку (с помощью монтажных креплений) или присоедините резиновые ножки и разместите его на столе.

Шаг 3: Подсоедините входы и выходы

Обязательно отключите всю аппаратуру, прежде чем приступить к подсоединению прибора **FC-21ETH / FC-22ETH / FC-24ETH**.



Для достижения наилучших результатов пользуйтесь для подключения аппаратуры к приборам **FC-21ETH / FC-22ETH / FC-24ETH** только высококачественными кабелями производства компании Kramer.

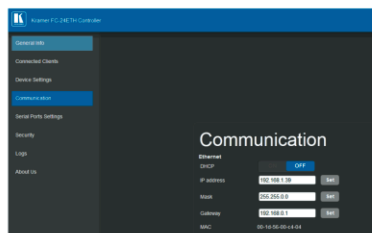
Шаг 4: Подключите электропитание



Подсоедините адаптер электропитания к прибору **FC-21ETH / FC-22ETH / FC-24ETH** и подключите адаптер к розетке электросети.

Шаг 5: Настройте прибор FC-21ETH / FC-22ETH / FC-24ETH и управляйте им

1. Настройте преобразователь с помощью встроенных веб-страниц:
 - Включите режим DHCP или назначьте статический IP-адрес;
 - Сопоставьте IP-порты с последовательными портами;
2. Настройте виртуальные порты PC.
3. Настройте подключение PC к сети Ethernet.





СОДЕРЖАНИЕ

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя FC-21ETH / FC-22ETH / FC-24ETH		2
1	ВВЕДЕНИЕ	6
2	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	6
2.1	Рекомендации по достижению наивысшего качества.....	6
2.2	Указания мер безопасности.....	7
2.3	Утилизация продукции Kramer.....	7
3	ОБЗОР	8
4	ОПИСАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ FC-21ETH, FC-22ETH И FC-24ETH	10
4.1	Описание преобразователя FC-21ETH	10
4.2	Описание преобразователя FC-22ETH	12
4.3	Описание преобразователя FC-24ETH	14
5	ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА И ОБЗОР ПРОЦЕССА ЭКСПЛУАТАЦИИ	16
5.1	Настройка приборов FC-21ETH, FC-22ETH и FC-24ETH	16
5.2	Настройка виртуального порта PC	17
5.3	Настройка Ethernet-подключения PC	18
6	ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПРИБОРОВ FC-21ETH, FC-22ETH И FC-24ETH	19
6.1	Подключение посредством Ethernet	21
6.2	Подключение посредством интерфейса RS-232.....	25
6.3	Подключение к управляемому устройству посредством порта RS-485	25
7	ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ВЕБ-СТРАНИЦ.....	26
7.1	Просмотр веб-страниц прибора FC-24ETH	26
7.2	Страница Connected Clients	27
7.3	Страница Device Settings	28
7.4	Страница коммуникаций Communication	29
7.5	Страница настроек последовательного порта Serial Port Settings	30
7.6	Страница безопасности Security	31
7.7	Страница протоколирования работы Logs	33
7.8	Страница информации About Us	34

8	НАСТРОЙКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ	
	ПРИБОРОВ FC-21ETH, FC-22ETH И FC-24ETH	35
8.1	Выбор последовательного порта RS-232 или RS-485	35
8.2	Терминация шины RS-485	36
8.3	Включение режима DHCP	36
8.4	Сброс к настройкам по умолчанию, установленным на предприятии-изготовителе	36
8.5	Обновление встроенного программного обеспечения.....	36
9	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	37
9.1	Качество обработки данных	38
9.2	Пример расчета полосы пропускания	38
10	ПАРАМЕТРЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА ПО УМОЛЧАНИЮ	39
11	ПРОТОКОЛ СВЯЗИ KRAMER PROTOCOL 3000	40
11.1	Синтаксис Kramer Protocol 3000	40
11.2	Команды протокола связи Kramer Protocol 3000	42
11.3	Kramer Protocol 3000 — подробное описание команд	43
11.4	Параметры	57
	Ограниченная гарантия	59

1 ВВЕДЕНИЕ

Вас приветствует компания Kramer Electronics. Основанная в 1981 году, она предлагает профессионалам в области видео, звука и презентаций решения для огромного числа проблем, с которыми им приходится сталкиваться в повседневной работе — решения, созданные в творческом поиске, уникальные, но при этом доступные по цене. У качества нет пределов, и за последние годы большая часть изделий компании была переработана и усовершенствована. Наш модельный ряд, сейчас насчитывающий более 1000 приборов, подразделяется по функциональности на 11 групп¹.

Поздравляем Вас с приобретением преобразователя Kramer **FC-21ETH / FC-22ETH / FC-24ETH**. Этот прибор идеально подходит для решения типовых задач организации интерфейсов Ethernet/RS-232 и/или Ethernet/RS-485.

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.
- воспользоваться высококачественными кабелями высокого разрешения производства компании Kramer.

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).
- Запрещается связывать кабели в тугие узлы или сматывать свободные отрезки в слишком плотные рулоны.

¹: 1: усилители-распределители; 2: коммутаторы; 3: системы управления; 4: преобразователи формата сигнала; 5: приборы для передачи сигналов по кабелям на витой паре; 6: специальные AV-устройства; 7: преобразователи развертки и масштабаторы; 8: кабели и разъемы; 9: установочные изделия; 10: адаптеры для стоек и другие аксессуары; 11: изделия компании Sierra Video

- Не допускайте помех от расположенного поблизости электрооборудования, которые могут негативно сказаться на качестве сигнала.
- Располагайте приборы Kramer **FC-21ETH / FC-22ETH / FC-24ETH** как можно дальше от мест с повышенной влажностью и пыленностью, а также от прямого солнечного света.



Данное оборудование предназначено для использования исключительно в помещениях. Его допускается подключать только к оборудованию, находящемуся внутри помещения.

2.2 Указания мер безопасности

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



Осторожно: Пользуйтесь только адаптером электропитания производства компании 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 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (Waste Electrical and Electronic Equipment — WEEE) 2002/96/EC нацелена на сокращение количества отходов электрического и электронного оборудования, отправляемого для утилизации на мусорные полигоны или сжигание, она обязывает компании собирать его и перерабатывать. Для соответствия положениям Директивы WEEE компания Kramer Electronics заключила соглашение с European Advanced Recycling Network (EARN), все затраты на обслуживание, переработку и утилизацию отходов аппаратуры производства Kramer Electronics будут выплачены по прибытии на завод EARN. Для получения более подробной информации о договоре Kramer о переработке аппаратуры в Вашей стране перейдите на страницу, посвященную переработке отходов, с помощью ссылки

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

3 ОБЗОР

Приборы **FC-21ETH**, **FC-22ETH** и **FC-24ETH** представляют собой семейство высококачественных и простых в эксплуатации двунаправленных программно-аппаратных интерфейсных систем для управления устройствами по интерфейсам RS-232 и/или RS-485 через локальную сеть Ethernet, а также через интернет.

Эти преобразователи типа Ethernet — последовательный порт организуют связь между инфраструктурами на основе Ethernet и коммуникационными устройствами с последовательным интерфейсом, осуществляя двунаправленное преобразование Ethernet — последовательный сигнал. Все настройки и обслуживание устройств выполняются с помощью встроенных веб-страниц, которые доступны с помощью любого общедоступного веб-браузера. Один их портов на всех устройствах является двунаправленным последовательным портом двойного назначения RS-232/RS-485.

В частности, приборы **FC-21ETH**, **FC-22ETH** и **FC-24ETH**:

- Поддерживают связь через сеть, что позволяет подключать устройства производства Kramer (или другие) с помощью из портов RS-232 или RS-485 к локальной сети Ethernet;
- Позволяют осуществлять управление до трех устройств RS-232 и одним устройством RS-485 (в зависимости от модели) с помощью PC через сеть Ethernet;
- Позволяют управлять устройством с нескольких узлов Ethernet (с компьютеров или контроллеров дистанционного управления) через локальную сеть или интернет;
- Оснащены программным обеспечением под Windows® для настройки виртуальных портов на PC;
- Поддерживают дистанционное обновление встроенного программного обеспечения через интернет;
- Могут устанавливаться в ячейку стойки типоразмера 1U с помощью опциональных адаптеров для монтажа в стойку.

Если говорить более подробно, приборы **FC-21ETH**, **FC-22ETH** и **FC-24ETH** обладают следующими отличительными особенностями:

- Один порт RS-232/RS-485 (**FC-21ETH**), один порт RS-232 и один порт RS-232/RS-485 (**FC-22ETH**), три порта RS-232 и один порт RS-232/RS-485 (**FC-24ETH**);
- Статическая или динамическая (DHCP) IP-адресация;
- Порт USB для обновления встроенного программного обеспечения;
- Блок питания на 5 В постоянного тока.
- Компактные корпуса Kramer TOOLS™ (**FC-21ETH**, **FC-22ETH**) или корпус MegaTOOLS™ (**FC-24ETH**), которые могут вставляться бок о бок в 19-дюймовую стойку с помощью соответствующих адаптеров.

В комплект поставки приборов **FC-21ETH**, **FC-22ETH** и **FC-24ETH** входит приложение Virtual Serial Port Manager под Windows® (Kramer **VSPM** — менеджер виртуальных последовательных портов) обеспечивающее совместимость с приложениями, основанными на взаимодействии через COM-порт.

Виртуальный последовательный порт:

- Делает приборы **FC-21ETH**, **FC-22ETH** и **FC-24ETH** совместимыми со всеми приложениями под Windows®, которым требуется физический COM-порт. К ним относятся все версии приложения **K-Router** и других управляющих приложений компании Kramer. Это позволяет работать с устройствами, управляемыми посредством интерфейсов RS-232 и RS-485 через локальную сеть Ethernet при помощи программного обеспечения для PC, которым они оснащены.
- Работает как физический COM-порт, который функционирует точно так же, как стандартный аппаратный COM-порт. В действительности он в явной форме перенаправляет данные с помощью сети TCP/IP в интерфейс прибора **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH** через виртуальное подключение, которое можно эмулировать с помощью сети Ethernet или интернета
- Может создаваться на PC в любом количестве и не занимает место физического последовательного порта.

4 ОПИСАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ FC-21ETH, FC-22ETH И FC-24ETH

4.1 Описание преобразователя FC-21ETH

На рис. 1 представлена передняя панель прибора FC-21ETH.

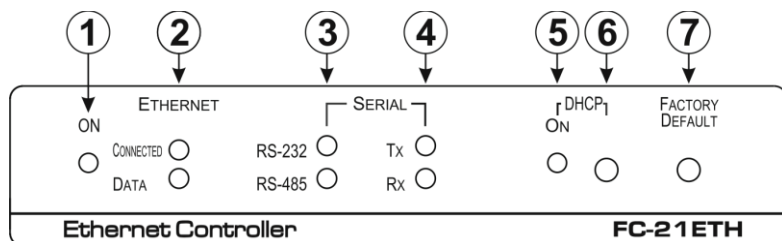


Рис. 1. Передняя панель прибора FC-21ETH

№	Элемент управления		Назначение
1	Светодиодный индикатор <i>POWER</i>		Подсвечивается зеленым при подаче электропитания на устройство.
2	Светодиодные индикаторы <i>ETHERNET</i>	<i>CONNECTED</i>	Подсвечивается желтым при подключении порта Ethernet.
		<i>DATA</i>	Мигает зеленым при передаче данных по каналу Ethernet.
3	Светодиодные индикаторы <i>SERIAL</i>	<i>RS-232</i>	Подсвечивается зеленым при выборе RS-232.
		<i>RS-485</i>	Подсвечивается зеленым при выборе RS-485.
4		<i>Tx</i>	Мигает красным при передаче данных последовательным портом.
		<i>Rx</i>	Мигает зеленым при приеме данных последовательным портом.
5	<i>DHCP</i>	Светодиодный индикатор <i>ON</i>	Подсвечивается зеленым при выборе режима DHCP.
6		Кнопка	Нажимайте для переключения между режимом DHCP и режимом статической IP-адресации (см. подраздел 8.3).
7	Кнопка <i>FACTORY DEFAULT</i>		Нажмите и удерживайте в нажатом положении, затем выключите и вновь включите устройство (при нажатой кнопке). Отпустите кнопку через несколько секунд. Настройки вернуться к значениям по умолчанию, установленным на предприятии-изготовителе (см. раздел 10).

На рис. 2 представлена задняя панель прибора **FC-21ETH**.

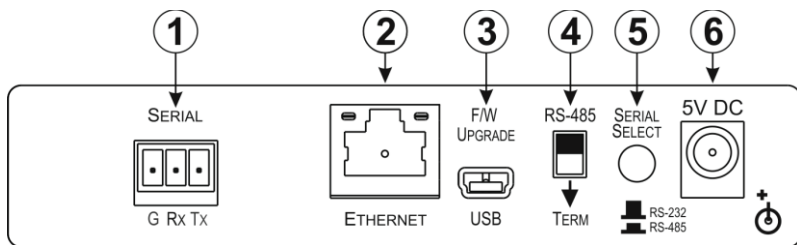


Рис. 2. Задняя панель прибора FC-21ETH

№	Элемент управления	Назначение
1	3-контактный блок съемных клемм <i>SERIAL</i>	Для подсоединения к устройствам, управляемым посредством интерфейсов RS-232 или RS-485. При подключении к порту RS-485 вместо подсоединения к клеммам G, Rx, Tx следует подключить устройство к клеммам G, B, A.
2	Разъем <i>ETHERNET</i> типа RJ-45	Для непосредственного подсоединения к PC или другому контроллеру либо для подсоединения к локальной сети (см. подраздел 6.1).
3	Разъем <i>F/W UPGRADE</i> типа USB	Для подсоединения к PC с целью обновления встроенного программного обеспечения.
4	Переключатель RS-485 <i>TERM</i>	Подключает оконечную нагрузку (терминатор) к шине RS-485 (см. подраздел 8.3). Установите в нижнее положение, если к шине RS-485 подключено последнее устройство в цепи. Установите в верхнее положение, если к шине RS-485 подключено не последнее устройство.
5	Кнопка <i>SERIAL SELECT</i>	Для выбора последовательного информационного обмена по интерфейсам RS-232 или RS-485 (см. подраздел 8.3). В нажатом положении — последовательный интерфейс RS-485. В отжатом положении — последовательный интерфейс RS-232.
6	Разъем <i>5V DC</i>	Для подсоединения к блоку питания на 5 В постоянного тока. Центральный контакт — плюсовой.

4.2 Описание преобразователя FC-22ETH

На рис. 3 представлена передняя панель преобразователя **FC-22ETH**.

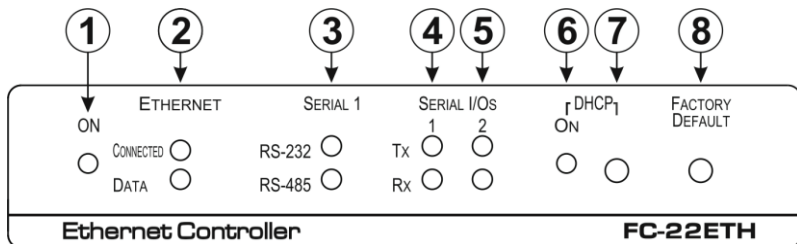


Рис. 3. Передняя панель прибора FC-22ETH

№	Элемент управления		Назначение
1	Светодиодный индикатор <i>POWER</i>		Подсвечивается зеленым при подаче электропитания на устройство.
2	Светодиодные индикаторы <i>ETHERNET</i>	<i>CONNECTED</i>	Подсвечивается желтым при подключении порта Ethernet.
		<i>DATA</i>	Мигает зеленым при передаче данных по каналу Ethernet.
3	Светодиодные индикаторы <i>Serial 1</i>	<i>RS-232</i>	Подсвечивается зеленым при выборе RS-232.
		<i>RS-485</i>	Подсвечивается зеленым при выборе RS-485.
4	Светодиодные индикаторы <i>Serial I/O 1</i>	<i>Tx</i>	Мигает красным при передаче данных последовательным портом 1.
		<i>Rx</i>	Мигает зеленым при приеме данных последовательным портом 1.
5	Светодиодные индикаторы <i>Serial I/O 2</i>	<i>Tx</i>	Мигает красным при передаче данных последовательным портом 2.
		<i>Rx</i>	Мигает зеленым при приеме данных последовательным портом 2.
6	<i>DHCP</i>	Светодиодный индикатор <i>ON</i>	Подсвечивается зеленым при выборе режима DHCP (см. подраздел 8.3).
7		Кнопка	Нажимайте для переключения между режимом DHCP и режимом статической IP-адресации.
8	Кнопка <i>FACTORY DEFAULT</i>		Нажмите и удерживайте в нажатом положении, затем выключите и вновь включите устройство (при нажатой кнопке). Отпустите кнопку через несколько секунд. Настройки вернутся к значениям по умолчанию, установленным на предприятии-изготовителе (см. раздел 10).

На рис. 4 представлена задняя панель прибора **FC-22ETH**.

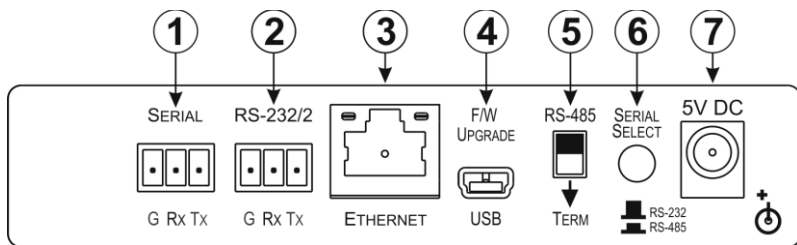


Рис. 4. Задняя панель прибора FC-22ETH

№	Элемент управления	Назначение
1	3-контактный блок съемных клемм <i>SERIAL</i>	Для подсоединения к устройствам, управляемым посредством интерфейсов RS-232 или RS-485. При подключении к порту RS-485 вместо подсоединения к клеммам G, Rx, Tx следует подключить устройство к клеммам G, B, A.
2	3-контактный блок съемных клемм <i>RS-232/2</i>	Для подсоединения к устройствам, управляемым посредством интерфейса RS-232.
3	Разъем <i>ETHERNET</i> типа RJ-45	Для непосредственного подсоединения к PC или другому контроллеру либо для подсоединения к локальной сети (см. подраздел 6.1).
4	Разъем <i>FW UPGRADE</i> типа USB	Для подсоединения к PC с целью обновления встроенного программного обеспечения.
5	Переключатель RS-485 <i>TERM</i>	Подключает оконечную нагрузку (терминатор) к шине RS-485 (см. подраздел 8.3). Установите в нижнее положение, если к шине RS-485 подключено последнее устройство в цепи. Установите в верхнее положение, если к шине RS-485 подключено не последнее устройство.
6	Кнопка <i>SERIAL SELECT</i>	Для выбора последовательного информационного обмена по интерфейсам RS-232 или RS-485 (см. подраздел 8.3). В нажатом положении — последовательный интерфейс RS-485. В отжатом положении — последовательный интерфейс RS-232.
7	Разъем <i>5V DC</i>	Для подсоединения к блоку питания на 5 В постоянного тока. Центральный контакт — плюсовой.

4.3 Описание преобразователя FC-24ETH

На рис. 5 представлена передняя панель преобразователя **FC-24ETH**.

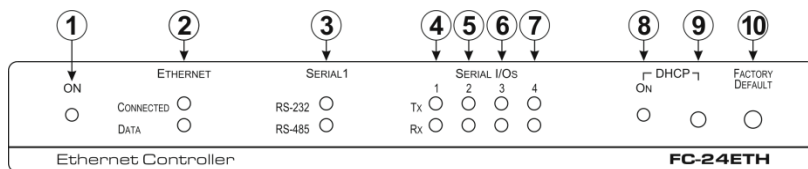


Рис. 5. Передняя панель прибора FC-24ETH

№	Элемент управления		Назначение
1	Светодиодный индикатор <i>POWER</i>		Подсвечивается зеленым при подаче электропитания на устройство.
2	Светодиодные индикаторы <i>ETHERNET</i>	<i>CONNECTED</i>	Подсвечивается желтым при подключении порта Ethernet.
		<i>DATA</i>	Мигает зеленым при передаче данных по каналу Ethernet.
3	Светодиодные индикаторы <i>Serial 1</i>	<i>RS-232</i>	Подсвечивается зеленым при выборе RS-232.
		<i>RS-485</i>	Подсвечивается зеленым при выборе RS-485.
4	Светодиодные индикаторы <i>Serial I/O 1</i>	<i>Tx</i>	Мигает красным при передаче данных последовательным портом 1.
		<i>Rx</i>	Мигает зеленым при приеме данных последовательным портом 1.
5	Светодиодные индикаторы <i>Serial I/O 2</i>	<i>Tx</i>	Мигает красным при передаче данных последовательным портом 2.
		<i>Rx</i>	Мигает зеленым при приеме данных последовательным портом 2.
6	Светодиодные индикаторы <i>Serial I/O 3</i>	<i>Tx</i>	Мигает красным при передаче данных последовательным портом 3.
		<i>Rx</i>	Мигает зеленым при приеме данных последовательным портом 3.
7	Светодиодные индикаторы <i>Serial I/O 4</i>	<i>Tx</i>	Мигает красным при передаче данных последовательным портом 4.
		<i>Rx</i>	Мигает зеленым при приеме данных последовательным портом 4.
8	<i>DHCP</i>	Светодиодный индикатор <i>ON</i>	Подсвечивается зеленым при выборе режима DHCP (см. подраздел 8.3).
9		Кнопка	Нажимайте для переключения между режимом DHCP и режимом статической IP-адресации.
10	Кнопка <i>FACTORY DEFAULT</i>		Нажмите и удерживайте в нажатом положении, затем выключите и вновь включите устройство (при нажатой кнопке). Отпустите кнопку через несколько секунд. Настройки вернутся к значениям по умолчанию, установленным на предприятии-изготовителе (см. раздел 10).

На рис. 6 представлена задняя панель прибора **FC-24ETH**.

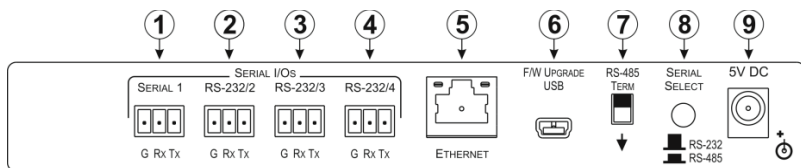


Рис. 6. Задняя панель прибора FC-24ETH

№	Элемент управления	Назначение
1	Последовательные входы/ выходы	3-контактный блок съемных клемм <i>SERIAL</i>
2		3-контактный блок съемных клемм <i>RS-232/2</i>
3		3-контактный блок съемных клемм <i>RS-232/3</i>
4		3-контактный блок съемных клемм <i>RS-232/4</i>
5	Разъем <i>ETHERNET</i> типа RJ-45	Для непосредственного подсоединения к PC или другому контроллеру либо для подсоединения к локальной сети (см. подраздел 6.1).
6	Разъем <i>F/W UPGRADE</i> типа USB	Для подсоединения к PC с целью обновления встроенного программного обеспечения.
7	Переключатель <i>RS-485 TERM</i>	Подключает оконечную нагрузку (терминатор) к шине RS-485 (см. подраздел 8.3). Установите в нижнее положение, если к шине RS-485 подключено последнее устройство в цепи. Установите в верхнее положение, если к шине RS-485 подключено не последнее устройство.
8	Кнопка <i>SERIAL SELECT</i>	Для выбора последовательного информационного обмена по интерфейсам RS-232 или RS-485 (см. подраздел 8.3). В нажатом положении — последовательный интерфейс RS-485. В отжатом положении — последовательный интерфейс RS-232.
9	Разъем <i>5V DC</i>	Для подсоединения к блоку питания на 5 В постоянного тока. Центральный контакт — плюсовой.

5 ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА И ОБЗОР ПРОЦЕССА ЭКСПЛУАТАЦИИ

В настоящем разделе описываются первоначальная настройка и основные операции при эксплуатации приборов **FC-21ETH**, **FC-22ETH** и **FC-24ETH**. Раздел содержит сведения о:

- Настройке приборов **FC-21ETH**, **FC-22ETH** и **FC-24ETH** (см. подраздел 5.1);
- Настройке виртуального порта PC (см. подраздел 5.2);
- Настройке подключения Ethernet к PC (см. подраздел 5.3).

В следующем описании в качестве примера используется прибор **FC-24ETH**. Те же самые принципы применимы и к прибору **FC-21ETH**, и к прибору **FC-22ETH**.

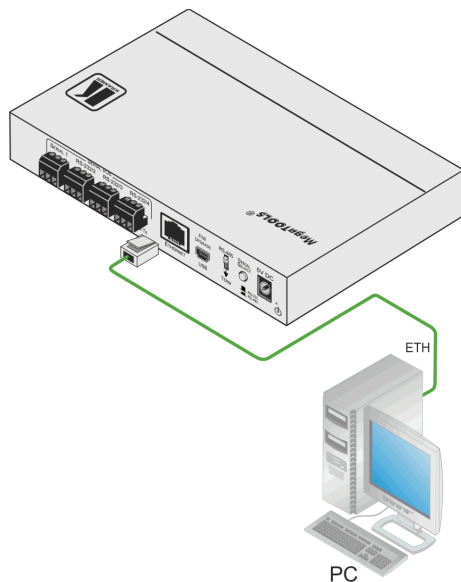


Рис. 7. Подсоединение прибора FC-24ETH для первоначальной настройки.

5.1 Настройка приборов FC-21ETH, FC-22ETH и FC-24ETH

Чтобы настроить приборы **FC-21ETH**, **FC-22ETH** и **FC-24ETH**:

1. Подсоедините порт Ethernet на задней панели прибора **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH** к PC — либо непосредственно, либо через локальную сеть (см. подраздел 6.1).

2. С помощью веб-браузера (см. подраздел 6.1 и раздел 7) просмотрите главную страницу General Info (основные сведения, см. рис. 14).
3. Щелкните на позиции Device Settings (настройки устройства), чтобы просмотреть страницу Device Settings (см. рис. 16).
4. Введите время и дату в ручном режиме, либо введите адрес сервера точного времени для автоматической синхронизации времени и даты.
5. Щелкните на позиции Save Changes (сохранить изменения).
6. Щелкните на позиции Communication (взаимодействие), чтобы просмотреть страницу Communication (см. рис. 17).
7. Введите IP-адрес, маску подсети и шлюз для статической IP-адресации, а затем щелкните на кнопке Set (установить), либо щелкните на позиции DHCP On для выбора динамической IP-адресации.

Примечание: При изменении заданного по умолчанию IP-адреса необходимо перезагрузить главную страницу General Info еще раз с использованием нового IP-адреса.

8. Щелкните на позиции Serial Ports Settings (параметры последовательного порта), чтобы просмотреть страницу Serial Port Settings (см. рис. 18).
9. Установите для нужных последовательных портов соответствующие параметры протоколов TCP/UDP.
10. Для каждого из последовательных портов введите параметры настройки порта с помощью ниспадающего списка из позиции Serial Configuration.
11. Щелкните на позиции Save Changes (сохранить изменения).
12. При необходимости щелкните на позиции Security (безопасность), чтобы просмотреть страницу Security.
13. Щелкните на кнопке ON (вкл.), чтобы включить защиту. Появится всплывающее окно для ввода регистрационных данных — имени пользователя и пароля.
14. Введите соответствующие имя пользователя и пароль.

5.2 Настройка виртуального порта PC

Если управляющее приложение не способно непосредственно работать с драйвером Ethernet, загрузите приложение Kramer **VSPM** с нашего веб-сайта, чтобы настроить виртуальные порты для каждого из локальных портов приборов **FC-21ETH**, **FC-22ETH** и **FC-24ETH**.

Программное обеспечение Kramer **VSPM** позволяет эмулировать виртуальные порты, которые обычно реализуются аппаратурной частью устройства. После выполнения настройки виртуальный порт позволяет управлять оборудованием компании Kramer с помощью PC.

5.3 Настройка Ethernet-подключения PC

Если управляющее приложение способно непосредственно подключаться к драйверу Ethernet, выберите IP-адрес и номер порта, соответствующие настройкам приборов **FC-21ETH**, **FC-22ETH** и **FC-24ETH**, как это показано на рис. 8.

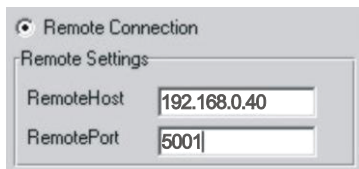


Рис. 8. Настройка дистанционного подключения

6 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПРИБОРОВ FC-21ETH, FC-22ETH И FC-24ETH

В настоящем разделе описаны:

- Подсоединение прибора **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH** посредством сети Ethernet (см. подраздел 6.1);
- Подсоединение прибора **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH** посредством интерфейса RS-232 (см. подраздел 6.2);
- Подсоединение прибора **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH** посредством интерфейса RS-485 (см. подраздел 6.3).

Обязательно отключайте все устройства от электросети, прежде чем подсоединять их к прибору **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH**. После подсоединения прибора **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH** включите прибор, а затем включите все остальные устройства.

В следующем описании в качестве примера используется прибор **FC-24ETH**. Те же самые принципы применимы и к прибору **FC-21ETH**, и к прибору **FC-22ETH**.

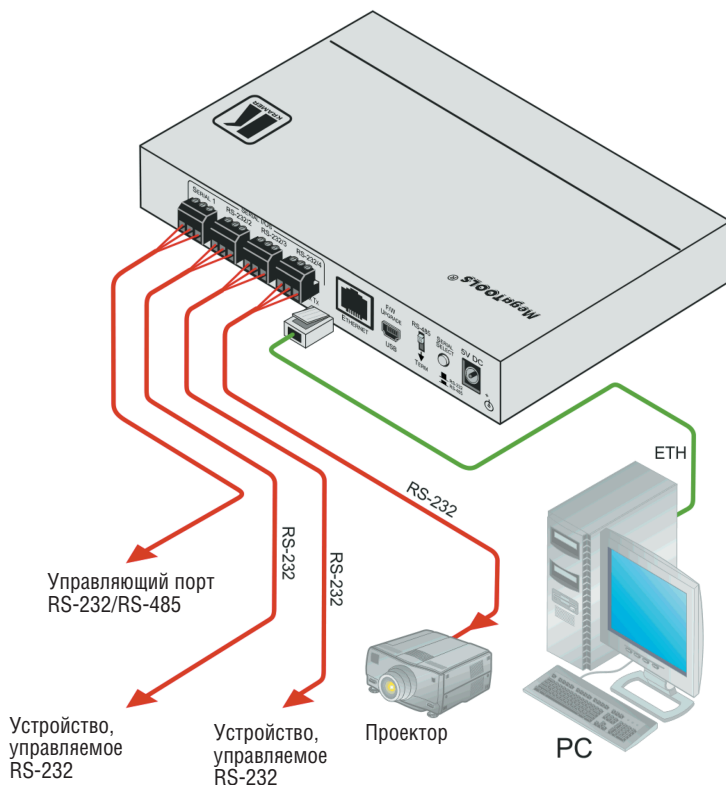


Рис. 9. Подключение прибора FC-24ETH к контроллеру Ethernet

Чтобы подключить прибор **FC-24ETH** в соответствии с примером, приведенным на рис. 9:

1. Подключите разъем RJ-45 Ethernet на устройстве к локальной сети или к PC.
2. Подсоедините до 4-х устройств, управляемых через последовательный интерфейс (например, устройство, управляемое посредством интерфейсов RS-232/RS-485, проектор и еще два устройства), к 3-контактному блоку съемных клемм RS-232.
3. Подсоедините к устройству адаптер электропитания и подключите его к розетке электросети (не показано на рис. 9).

6.1 Подключение посредством Ethernet

Имеется возможность подключения прибора **FC-24ETH** через сеть Ethernet одним из двух способов:

- Непосредственно к PC с помощью кабеля с перекрестной разделкой (см. подраздел 6.1.1)
- Через сетевой концентратор, коммутатор или маршрутизатор с помощью кабеля с прямой разделкой (см. подраздел 6.1.2)

Примечание: Если требуется подключение через маршрутизатор и IT-система работает под управлением протокола IPv6, обратитесь к системному администратору за специфическими указаниями по установке.

6.1.1 Подключение порта Ethernet непосредственно к PC

Имеется возможность подключения порта Ethernet прибора **FC-24ETH** непосредственно к порту Ethernet на PC с помощью кабеля с перекрестной разделкой, оснащенного разъемами типа RJ-45.

Такой тип подключения рекомендуется для идентификации прибора **FC-24ETH** по установленному на предприятии-изготовителе по умолчанию IP-адресу.

После подсоединения прибора **FC-24ETH** к порту Ethernet настройте PC следующим образом:

1. Щелкните Start (Старт) > Control Panel (Панель управления) > Network and Sharing Center (Центр управления сетями и общим доступом).
2. Щелкните на позиции Change Adapter Settings (Изменить настройки адаптера).
3. Выделите подсветкой сетевой адаптер, который Вы хотите использовать для подсоединения к прибору, и щелкните на кнопке Change settings of this connection (Изменить настройки этого соединения). На экране появится окно «Local Area Connection Properties» (Свойства подключения по локальной сети) для выбранного сетевого адаптера, как показано на рис. 10.

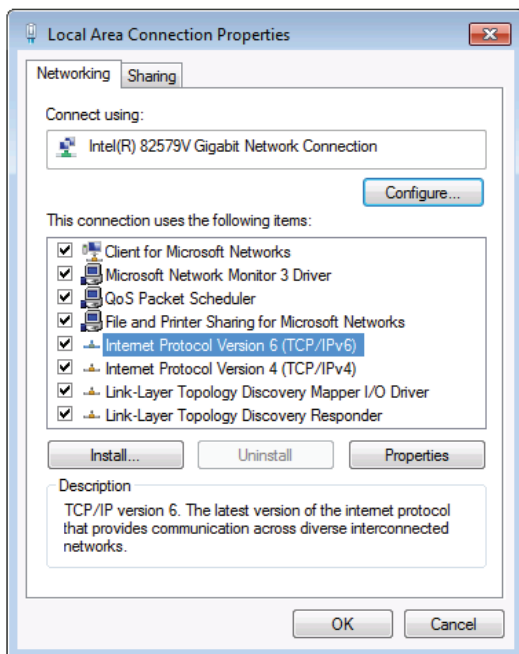


Рис. 10. Окно Local Area Connection Properties

4. Выделите подсветкой позицию Интернет-протокол версии 6 (TCP/IPv6) или Интернет-протокол версии 4 (TCP/IPv4), в зависимости от требований информационной системы.
5. Щелкните на позиции Properties (Свойства). На экране появится окно «Internet Protocol Properties» (свойства интернет-протокола), соответствующее информационной системе, как показано на рис. 11 или рис. 12.

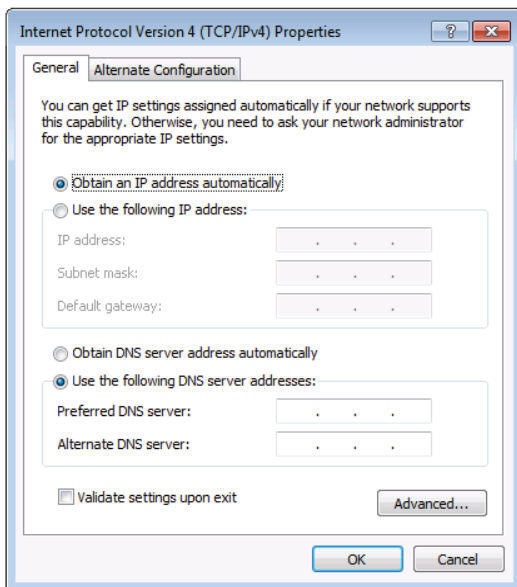


Рис. 11. Окно «Internet Protocol Version 4» (Интернет-протокол версии 4)

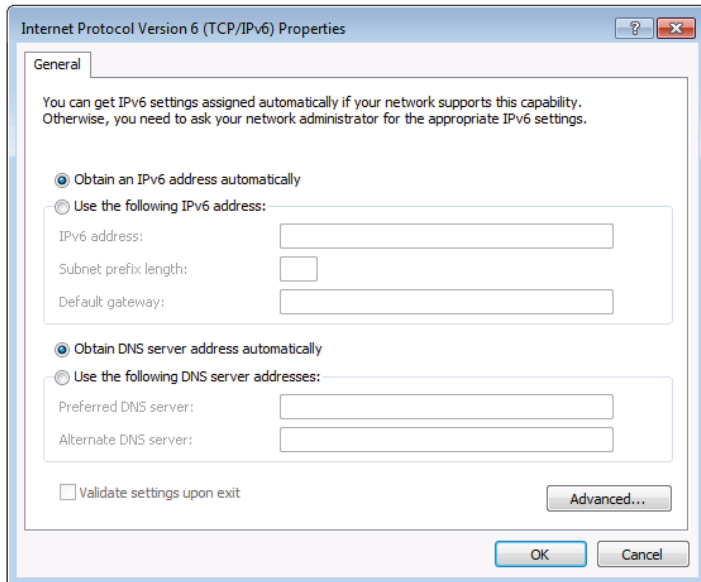


Рис. 13. Окно «Internet Protocol Version 6» (Интернет-протокол версии 6)

6. При использовании статического IP-адреса выберите позицию Use the following IP Address (использовать следующий IP-адрес) и введите данные, как показано на рис. 13. В случае с TCP/IPv4 можно использовать любой IP-адрес в диапазоне от 192.168.1.1 до 192.168.1.255 (за исключением 192.168.1.39), который предоставляется системным администратором.

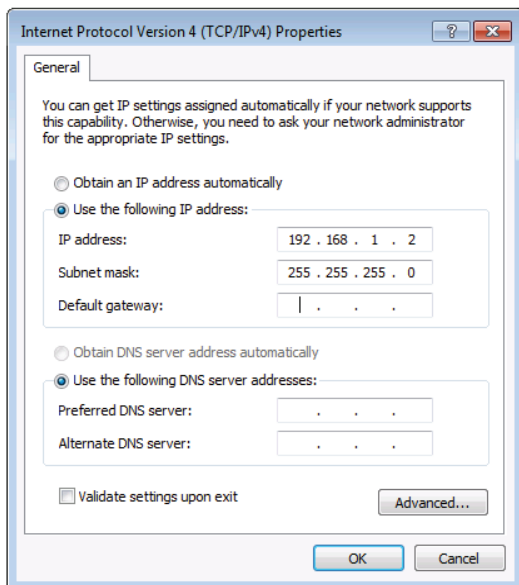


Рис. 13. Окно Internet Protocol Properties (свойства интернет-протокола).

7. Щелкните на кнопке OK.
8. Щелкните на кнопке Close (Закреть).

6.1.2 Подсоединение порта Ethernet посредством сетевого концентратора или коммутатора

Имеется возможность подсоединения порта Ethernet на приборе **FC-24ETH** к порту Ethernet на сетевом концентраторе или с помощью прямого кабеля с разъемами типа RJ-45.

6.2 Подключение посредством интерфейса RS-232

Чтобы подключить прибор **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH** посредством интерфейса RS-232:

- Подсоедините клеммы 3-контактного блока съемных клемм RS-232, расположенного на задней панели прибора **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH**, с помощью 3-проводного кабеля (контакт TX — к контакту 2, контакт RX — к контакту 3, контакт G — к контакту 5), к 9-контактному порту RS-232 типа D-sub на устройствах, которыми необходимо управлять.

6.3 Подключение к управляемому устройству посредством порта RS-485

Имеется возможность управления устройствами на расстоянии до 1200 м посредством порта RS-232/RS-485 на **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH** при настройке его на работу с интерфейсом RS-485. Для подключения через RS-485 необходимо переключить порт Serial 1, расположенный на задних панелях приборов **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH**, на работу в режиме RS-485 и установить оконечную нагрузку на шину RS-485.

Примечание: Соединения порта двойного назначения Serial — G, B, A вместо G, Rx, Tx.

Чтобы подключить устройство к порту RS-485 на приборе **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH**:

1. Нажмите кнопочный переключатель Serial Select, расположенный на задней панели прибора **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH**.
2. Подсоедините устройства в следующем порядке:
 - Соедините контакт B (–) порта RS-485 на PC с контактом Tx (A) порта RS-485 на задней панели прибора **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH**;
 - Соедините контакт A (+) порта RS-485 на PC с контактом Rx (B) порта RS-485 на задней панели прибора **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH**;
 - Соедините контакт G порта RS-485 на PC с контактом G порта RS-485 на задней панели прибора **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH**.
3. Подключите оконечную нагрузку шины RS-485 прибора **FC-21ETH/FC-22ETH/FC-24ETH**, установив переключатель RS-485 Term, расположенный на задней панели прибора **FC-21ETH**, **FC-22ETH** или **FC-24ETH**, в нижнее положение.

7 ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ВЕБ-СТРАНИЦ

Встроенными веб-страницами можно пользоваться для дистанционного управления приборами **FC-21ETH**, **FC-22ETH** и **FC-24ETH** — с помощью веб-браузера и соединения по Ethernet. Прежде чем приступить к подключению:

- Выполните операции, описанные в подразделе 6.1;
- Убедитесь в том, что веб-браузер поддерживается (см. раздел 9).

Примечание: В качестве примера в настоящем разделе использован прибор **FC-24ETH**. Те же самые принципы применимы и к приборам **FC-21ETH** и **FC-22ETH**.

7.1 Просмотр веб-страниц прибора FC-24ETH

Чтобы просмотреть веб-страницы прибора **FC-24ETH**:

1. Откройте интернет-браузер.
2. Введите IP-адрес устройства (см. раздел 10) в адресной строке браузера.

Откроется страница загрузки Loading page, а через несколько секунд — страницы основных сведений General Info (см. рис. 14).

Страница General Info содержит следующую информацию:

- Наименование модели;
- Версия встроенного программного обеспечения;
- Серийный номер устройства;
- Версия веб-страницы.

В левом нижнем углу всех страниц имеются кнопки Load/Save Configuration (загрузить/сохранить настройки). Они позволяют сохранить текущие настройки и загрузить любые заранее сохраненные настройки.

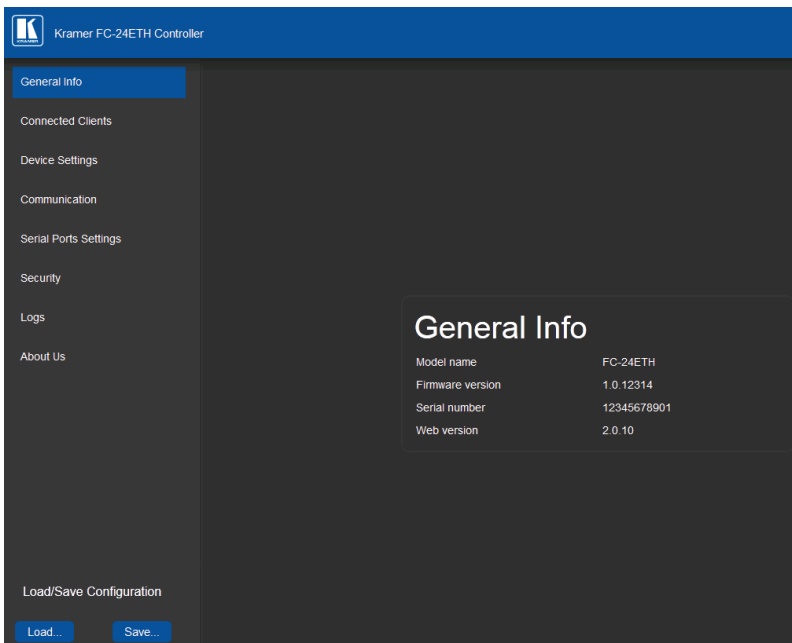


Рис. 14. Страница General Info

7.2 Страница Connected Clients

Страница подключенных клиентов Connected Clients предназначена для информации и позволяет просматривать следующие подробности о любом устройстве-клиенте, подключенном к прибору посредством сети Ethernet:

- IP-адрес;
- Порт, к которому оно подключено;
- Способ подключения;
- Разрешена ли для этого порта пересылка ответа (Send Replies).

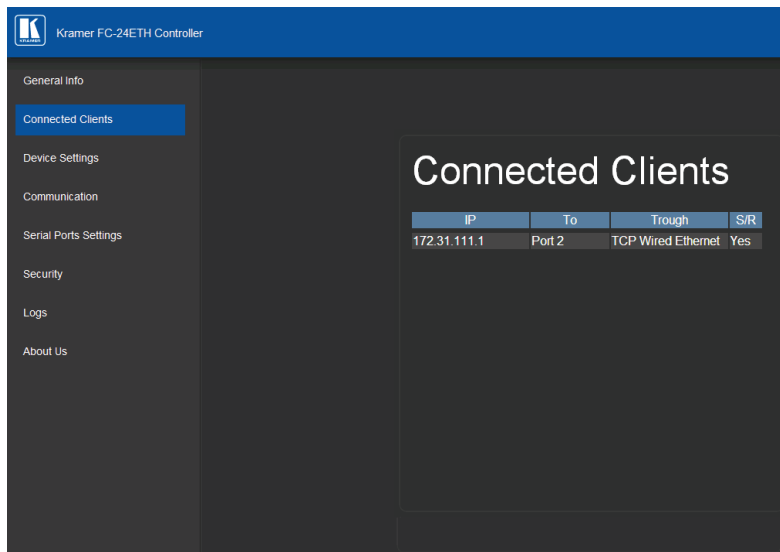


Рис. 15. Страница *Connected Clients*

7.3 Страница **Device Settings**

Страница настроек прибора *Device Settings* позволяет просмотреть наименование модели (*Model Name*) и состояния сервера времени (*Time and Date*), а также вносить изменения в следующие поля:

- *Device name* (имя устройства);
- *Time and date* (время и дата) — автоматически с помощью сервера времени (если устройство подключено к интернету), включая часовой пояс (*Time Zone*) и летнее время;
- *Time and date* — в ручном режиме.

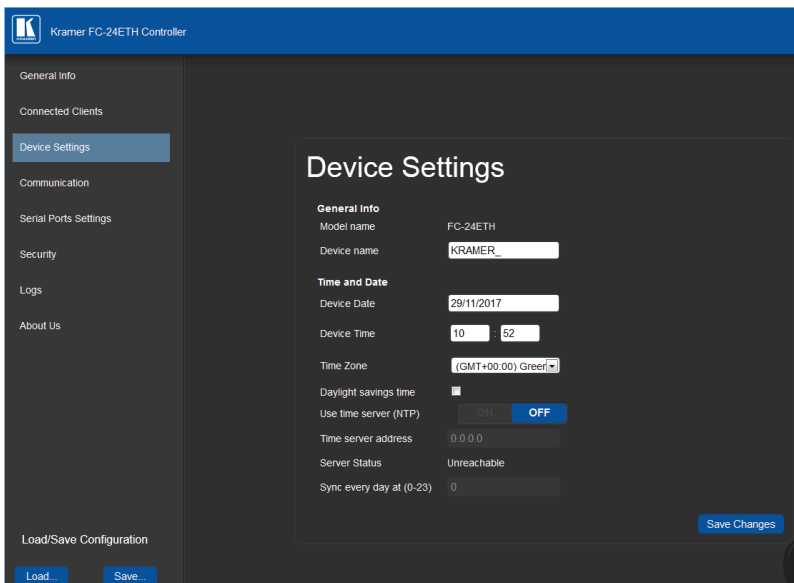


Рис. 16. Страница Device Settings

Прибор **FC-24ETH** оснащен встроенными часами, которые при необходимости могут синхронизироваться сервером времени.

Чтобы разрешить синхронизацию от сервера времени:

1. Перейдите к странице Device Settings, щелкнув на позиции Device Settings. Выводится страница Device Settings (см. рис. 16).
2. Щелкните на кнопке Use Time Server / ON (использовать сервер времени / вкл.).
3. Введите IP-адрес сервера времени.
4. Введите время, в которое прибор **FC-24ETH** должен синхронизироваться сервером времени.
5. Щелкните на кнопке Save Changes (сохранить изменения).

7.4 Страница коммуникаций Communication

Страница Communication позволяет:

- Включать и выключать режим DHCP устройства;
- Редактировать настройки протокола IP для статического IP-адреса.

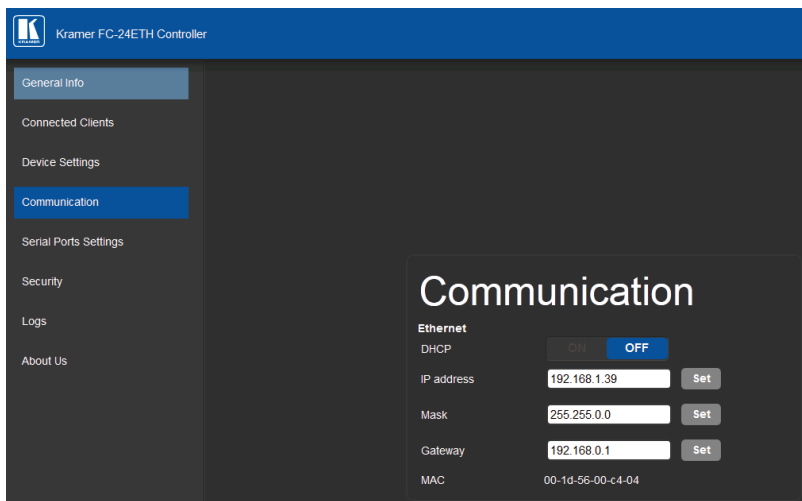


Рис. 17. Страница *Communication*

После изменения любой настройки протокола IP щелкните на кнопке **Set** (установить), чтобы сохранить изменения.

7.5 Страница настроек последовательного порта **Serial Port Settings**

Страница **Serial Port Settings** позволяет:

- Настроить следующие параметры Ethernet для каждого из портов Ethernet:
- Выбор протокола TCP или UDP;
- IP-порт;
- Для протокола TCP — время keep-alive (холостые посылки для поддержания соединения открытым);
- Задать следующие параметры для каждого из последовательных портов:
 - Проверка на четность;
 - Биты данных;
 - Скорости передачи данных;
 - Столовые биты.
- Выбрать, пересылать или нет ответ в порт нового клиента.

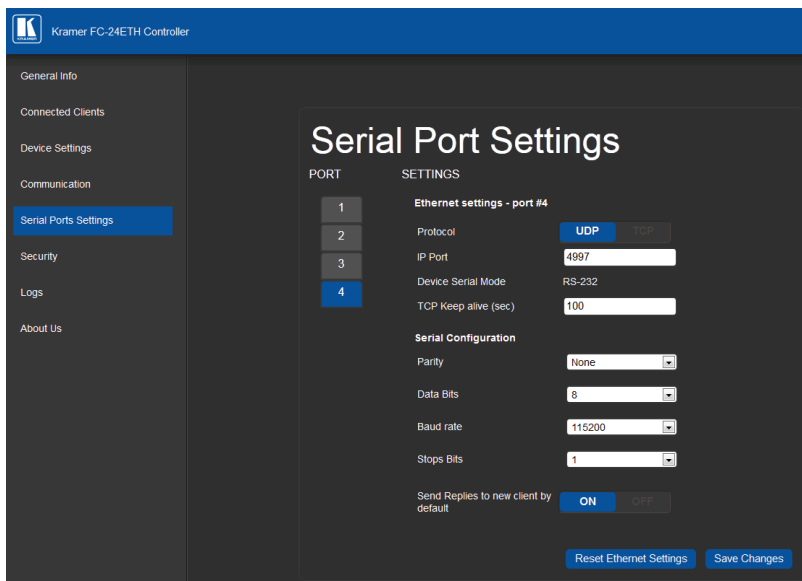


Рис. 18. Страница Serial Port Settings

7.6 Страница безопасности Security

Страница Security позволяет включать и выключать режим безопасности устройства.

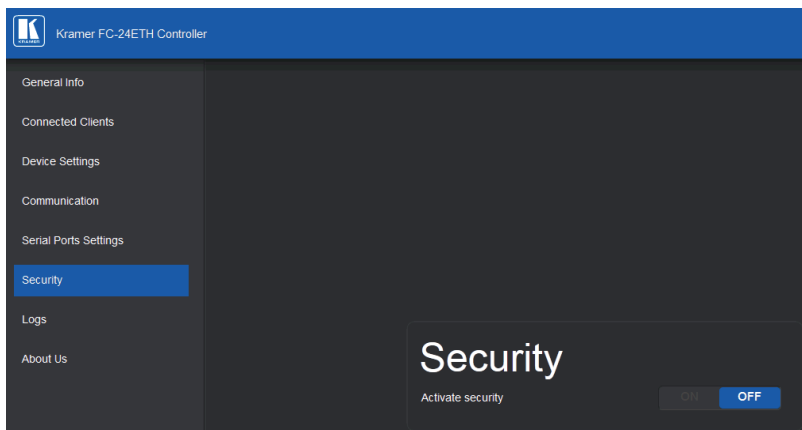


Рис. 19. Страница Security

При включенном режиме безопасности доступ к веб-страницам предоставляется только при вводе действительного имени пользователя и пароля. Регистрационные данные по умолчанию — «admin» без пароля.

Чтобы включить режим безопасности веб-страниц:

1. Щелкните на кнопке ON на странице Security. Выводится всплывающее окно подтверждения (см. рис. 20).

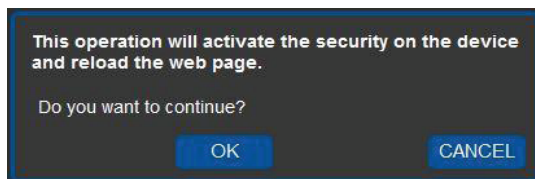


Рис. 20. Всплывающее окно подтверждения

2. Щелкните на кнопке OK. Выводится всплывающее окно требования аутентификации Authentication Required (см. рис. 21).

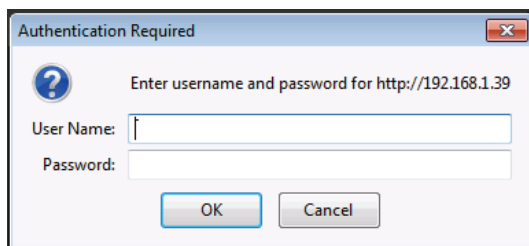


Рис. 21. Всплывающее окно Authentication Required

3. Введите имя пользователя (User Name) и пароль (Password), установленные по умолчанию.
4. Щелкните на кнопке OK.
5. Дождитесь перезагрузки веб-страниц и щелчком перейдите на страницу Security. Страница принимает вид, показанный на рис. 22.

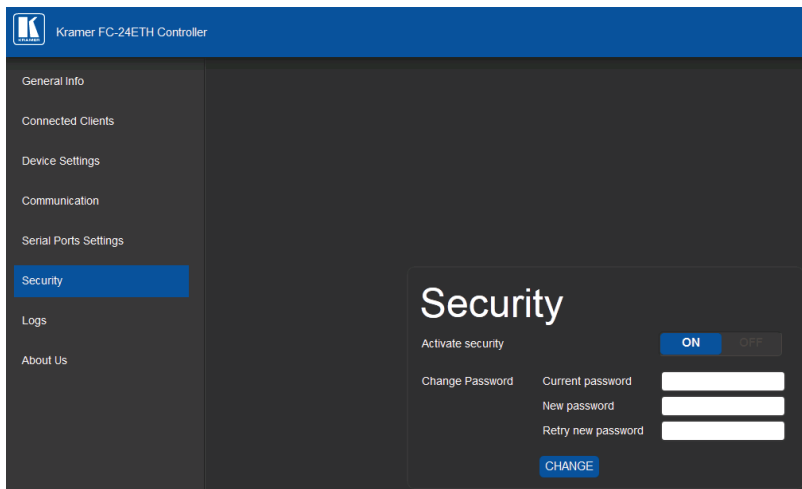


Рис. 22. Страница включенного режима безопасности

6. При необходимости отключите защиту, щелкнув на кнопке OFF (выкл.) или измените пароль и щелкните на кнопке Change (изменить).

7.7 Страница протоколирования работы Logs

Страница Logs позволяет:

- Просматривать текущие протоколы работы;
- Настраивать протоколы;
- Фильтровать протоколы.

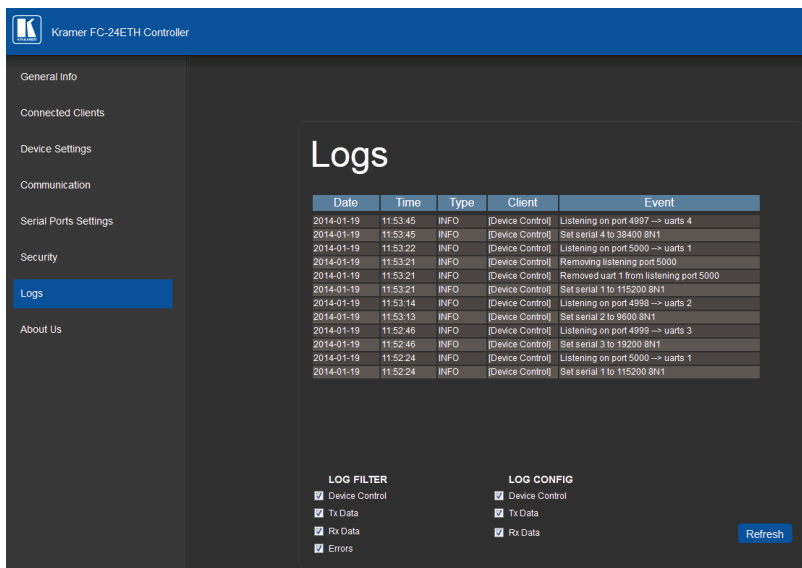


Рис. 23. Страница Logs

Вид экрана не обновляется автоматически. Щелкните на кнопке Refresh (обновить), чтобы обновить вид экрана.

С помощью окошек для пометки Log Config (настройка отчета) выберите, какие события записывать в отчет. С помощью окошек для пометки Log Filter (фильтр отчета) выберите, какие события из отчета выводить на экран.

7.8 Страница информации About Us

На странице About Us выводятся версия веб-страницы и подробности о компании Kramer.

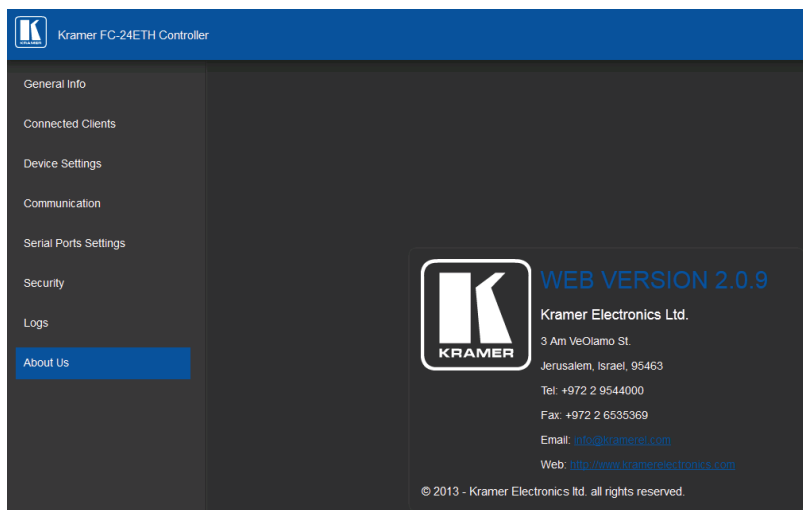


Рис. 24. Страница About Us

8 НАСТРОЙКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРОВ FC-21ETH, FC-22ETH И FC-24ETH

В настоящем разделе описываются:

- Выбор порта RS-232 или RS-485 (см. подраздел 8.1);
- Терминация шины RS-485 (см. подраздел 8.2);
- Включение режима DHCP (см. подраздел 8.3);
- Сброс к настройкам по умолчанию, установленным на предприятии-изготовителе (см. подраздел 8.4);
- Обновление встроенного программного обеспечения (см. подраздел 8.5).

8.1 Выбор последовательного порта RS-232 или RS-485

3-контактный блок съемных клемм Serial может использоваться как в качестве порта RS-232, так и в качестве порта RS-485.

Чтобы настроить порт Serial как порт RS-232:

- Отожмите кнопку RS-232/RS-485, расположенную на задней панели. Подсвечивается светодиодный индикатор Serial RS-232.

Чтобы настроить порт Serial как порт RS-485:

- Нажмите кнопку RS-232/RS-485, расположенную на задней панели. Подсвечивается светодиодный индикатор Serial RS-485.

8.2 Терминация шины RS-485

Устройства с обеих сторон цепи RS-485 должны быть нагружены на терминаторы. Все остальные устройства в цепи должны оставаться ненагруженными.

Для выполнения терминации шины RS-485:

- Установите переключатель RS-485 Term в нижнее положение.

8.3 Включение режима DHCP

IP-адрес приборов **FC-21ETH**, **FC-22ETH** и **FC-24ETH** может быть либо статическим, либо динамическим, который выдается сервером DHCP.

Для включения и выключения DHCP:

1. Нажмите кнопку DHCP на передней панели. Режим DHCP включен, и светодиодный индикатор DHCP подсвечивается зеленым.
2. Нажмите кнопку DHCP еще раз. Режим DHCP выключен, и светодиодный индикатор DHCP прекращает светиться.

8.4 Сброс к настройкам по умолчанию, установленным на предприятии-изготовителе

Чтобы сбросить устройство к настройкам по умолчанию, установленным на предприятии-изготовителе:

1. Выключите устройство.
2. Нажмите и удерживайте в нажатом положении кнопку Reset (сброс) на передней панели.
3. Подайте электропитание на устройство, продолжая удерживать в нажатом положении кнопку Reset в течение нескольких секунд.
4. Отпустите кнопку. Сброс к настройкам по умолчанию, установленным на предприятии-изготовителе завершен.

8.5 Обновление встроенного программного обеспечения

Указания по обновлению встроенного программного обеспечения см. в руководстве «Kramer K-Upload User Manual» («Руководство к программному обеспечению K-Upload»).

9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	FC-21ETH	FC-22ETH	FC-24ETH
ПОРТЫ:	1 порт Ethernet на разъеме типа RJ-45		
	1 порт USB на разъеме типа mini USB для программирования		
	1 последовательный порт RS-232/RS-485 на 3-контактном блоке съемных клемм	1 последовательный порт RS-232/RS-485 на 3-контактном блоке съемных клемм 1 последовательный порт RS-232 на 3-контактном блоке съемных клемм	1 последовательный порт RS-232/RS-485 на 3-контактном блоке съемных клемм 3 последовательных порта RS-232 на 3-контактных блоках съемных клемм
МАКС. СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ЧЕРЕЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ:	115200 бит/с		
СВЯЗЬ ПО КАНАЛУ RS-232:	Устойчивая до 115200 бит/с		
СУММАРНАЯ ПОДДЕРЖИВАЕМАЯ СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ УСТРОЙСТВОМ:	150 кбит/с	140 кбит/с	180 кбит/с
ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ВЕБ-БРАУЗЕРЫ:	Microsoft IE версии 9.0 и выше Google Chrome Firefox версии 3.0 и выше		
ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ:	100 ... 240 В переменного тока, 50 / 60 Гц, 200 мА		
ТЕМПЕРАТУРА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ:	От 0° до +30°C		
ТЕМПЕРАТУРА ПРИ ХРАНЕНИИ:	От -40° до +70°C		
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ:	От 10% до 90% без конденсации		
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:	12,1 см x 6,97 см x 2,48 см, Ш, Г, В		18,8 см x 11,3 см x 2,5 см, Ш, Г, В
ВЕС:	0,48 кг приблизительно		0,72 кг приблизительно
АКСЕССУАРЫ:	Сетевой адаптер		
ОПЦИИ:	Адаптер для монтажа в 19" стойку РК-3Т		Адаптер для монтажа в 19" стойку РК-Т2В
Характеристики могут изменяться без предварительного уведомления, см. http://www.kramerelectronics.com			

9.1 Качество обработки данных

Приборы **FC-21ETH**, **FC-22ETH** и **FC-24ETH** рассчитаны в основном на поддержку линий связи по каналу RS-232, применяемых в аудиовизуальных системах.

Эти устройства имеют суммарную скорость передачи данных по всем портам, которая должна быть достаточно высокой в большинстве AV-систем для поддержки необходимой полосы пропускания.

Для особо требовательных систем рекомендуется принимать в расчет ограниченность полосы пропускания.

Общее значение суммарной скорости стабильной передачи данных, которые каждое из устройств может обработать одновременно для всех портов, составляет:

- **FC-21ETH** — 150 кбит/с
- **FC-22ETH** — 140 кбит/с
- **FC-24ETH** — 180 кбит/с

9.2 Пример расчета полосы пропускания

Прибор **FC-22ETH** оснащен двумя последовательными портами. Каждый из последовательных портов способен поддерживать до $140 \text{ кбит/с} / 2 = 70 \text{ кбит/с}$.

Если каждая из команд протокола содержит 100 байт (т.е. 800 бит), можно без опасности пересылать и/или принимать как минимум 87 таких команд в секунду для каждого из последовательных портов (расчет по формуле $(140 \text{ кбит/с} * 1000) / 800 \text{ бит} / 2 = 87,5$). Такой расчет применим ко всем устройствам. Аналогичные расчеты применимы, когда одновременно используются меньшее количество портов. В этом случае можно достичь большей полосы пропускания на каждый порт.

При решении критичных задач, требующих передачи данных без потерь, рекомендуется прекратить взаимодействие через все остальные порты (например, при выполнении обновления встроенного программного обеспечения через один из последовательных портов).

10 ПАРАМЕТРЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА ПО УМОЛЧАНИЮ

RS-232	
Protocol 3000 (по умолчанию)	
Скорость передачи данных:	115200
Биты данных:	8
Стоповые биты:	1
Проверка на четность:	Нет
Формат команды:	ASCII
Пример (выход 2 к входу 4):	#AV 4>2<CR>

Ethernet	
IP-адрес:	192.168.1.39
Номер порта TCP:	5000
Маска подсети:	255.255.255.0
Шлюз, используемый по умолчанию:	192.168.1.1

11 ПРОТОКОЛ СВЯЗИ KRAMER PROTOCOL 3000

Протокол информационного обмена Kramer Protocol 3000 позволяет управлять устройством **FC-21ETH** с помощью PC, пульта дистанционного управления или сенсорного экрана.

В данном разделе описаны:

- Синтаксис Kramer Protocol 3000 (см. подраздел 11.1);
- Команды Kramer Protocol 3000 (см. подраздел 11.2).

11.1 Синтаксис Kramer Protocol 3000

11.1.1 Формат сообщения ведущего устройства

Начало	Адрес (не обязательно)	Тело	Разделитель
#	Идентификатор_назначения@	Сообщение	[CR]

11.1.1.1 Простая команда

Командная строка, содержащая только одну команду без адресации:

Начало	Тело	Разделитель
#	Команда [SP] Параметр_1, Параметр_2,...	[CR]

11.1.1.2 Командная строка

Формальный синтаксис с последовательностью команд и адресацией:

Начало	Адрес	Тело	Разделитель
#	Идентификатор_назначения@	Команда_1 Параметр1_1,Параметр1_2,.../	[CR]
		Команда_2 Параметр2_1,Параметр2_2,.../	
		Команда_3 Параметр3_1,Параметр3_2,.../...	

11.1.2 Формат сообщения устройства

Начало	Адрес (опционально)	Тело	Разделитель
#	Идентификатор_отправителя@	Сообщение	[CR] [LF]

11.1.2.1 Длинный ответ устройства

Команда эхо:

Начало	Адрес (не обязательно)	Тело	Разделитель
~	Идентификатор_отправителя@	Команда [SP] [Параметр1 ,Параметр2 ...] результат	[CR] [LF]

CR = Возврат каретки (ASCII 13 = 0x0D)

LF = Перевод строки (ASCII 10 = 0x0A)

SP = Пробел (ASCII 32 = 0x20)

11.1.3 Обозначения команд

Команда:

Последовательность букв ASCII («A» ... «Z», «a» ... «z» и «~»).

Команды должны быть отделены от параметров не менее чем одним пробелом.

Параметры:

Последовательность алфавитно-цифровых символов ASCII («0» ... «9», «A» ... «Z», «a» ... «z» и некоторые специальные символы для специфических команд). Параметры разделяются запятыми.

Строка сообщения:

Каждая из команд, вводимая как часть строки сообщения, должна начинаться с **символа начала сообщения** и завершаться **символом закрытия сообщения**. Следует учесть, что строка может содержать более чем одну команду. Команды разделяются символом вертикальной линии («|»).

Символ начала сообщения:

«#» — для запроса команды ведущего устройства.

«~» — для ответа устройства.

Адрес устройства (опционально, для сетей Knet):

Идентификатор устройства Knet после символа «@».

Символ запроса

«?» следует после некоторых команд для определения запроса.

Символ закрытия сообщения:

[CR] — для сообщений ведущего устройства: возврат каретки (ASCII 13).

[CR LF] — для сообщения устройства: возврат каретки (ASCII 13) + перевод строки (ASCII 10).

Символ разделителя группы команд:

Если строка сообщения содержит более чем одну команду, команды будут разделяться вертикальной линией («|»).

Пробелы между параметрами или составными частями команды игнорируются.

11.1.4 Ввод команд

Имеется возможность непосредственного ввода всех команд с терминала с помощью коммуникационного программного обеспечения ASCII, например, HyperTerminal, Hercules и т.п. Подключите терминал к последовательному или Ethernet-порту на устройстве Kramer. Символ **[CR]** вводится с помощью клавиши Enter, эта клавиша, кроме того, передает и **[LF]**, однако данный символ будет игнорироваться анализатором команд).

11.1.5 Формы команд

Некоторые команды имеют сокращенный синтаксис имени помимо синтаксиса с полным именем, что позволяет быстрее вводить их. Ответ всегда приходит в полном синтаксисе.

11.1.6 Объединение команд

Имеется возможность ввода нескольких команд в одной строке с помощью символа «|» (вертикальная линия), используемого для отделения одной команды от другой. При объединении команд **символ начала сообщения и символ закрытия сообщения** будут вводиться только один раз — в начале строки и в ее конце.

Все команды в строке не будут выполнены до тех пор, пока не будет введен символ закрытия. На каждую команду в группе будет пересылаться отдельный ответ.

11.1.7 Максимальная длина вводимой строки

64 символа.

11.2 Команды протокола связи Kramer Protocol 3000

Команда	Описание
#	Квитирование установки связи по протоколу
BUILD-DATE?	Получить дату сборки устройства
FACTORY	Перезапуск устройства с настройками по умолчанию
HELP	Список команд
LOGIN	Установить/получить доступ к протоколу
LOGOUT	Снижает уровень безопасности терминала до минимального
MODEL?	Получить модель устройства
NAME	Установить/получить имя (DNS) устройства
NET-DHCP	Установить/получить состояние режима DHCP
NET-GATE	Установить/получить IP-адрес шлюза
NET-IP	Установить/получить IP-адрес устройства
NET-MAC?	Получить MAC-адрес устройства
PASS	Установить/получить пароль для уровня входа в систему
PROT-VER?	Получить версию протокола устройства
RESET	Перезагрузить устройство

Команда	Описание
SECUR	Установить/получить текущий режим безопасности
SN?	Получить серийный номер устройства
TIME	Установить/получить текущее время
TIME-LOCK	Установить/получить смещение локального времени относительно времени UTC/GMT
TIME-SRV	Установить/получить синхронизацию времени от сервера
UART	Установить/получить параметры последовательного порта
VERSION?	Получить версию встроенного программного обеспечения

11.3 Kramer Protocol 3000 — подробное описание команд

В настоящем подразделе приведены подробные описания команд, применимых к приборам **FC-21ETH, FC-22ETH, FC-24ETH**.

Примечание: Set = установить, Get = получить, CR: возврат каретки, LF: перевод строки, SP: пробел.

Команда: #		Тип команды: системная, обязательная	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	#	Конечный пользователь	
Get:	-	-	
Описание		Синтаксис	
Set:	Установление связи по протоколу	# CR	
Get:	-	-	
Ответ			
~nn@ SP OK CR LF			
Параметры			
Триггеры ответа			
Примечание			
Используется для подтверждения установления связи по протоколу Protocol 3000 и получения машинного номера.			

Команда: BUILD-DATE?		Тип команды: системная, обязательная	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	-	-	
Get:	BUILD-DATE?	Конечный пользователь	
Описание		Синтаксис	
Set:	Считать дату сборки устройства	#BUILD-DATE CR	
Get:	-	-	
Ответ			
~nn@ BUILD-DATE SP дата SP время CR			
Параметры			
дата - Формат: YYYY/MM/DD, где YYYY = год, MM = месяц, DD = число время - Формат: hh:mm:ss, где hh = часы, mm = минуты, ss = секунды			
Триггеры ответа			
Примечание			
Используется для подтверждения установления связи по протоколу Protocol 3000 и получения машинного номера.			

Команда: FACTORY		Тип команды: системная, обязательная	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	FACTORY	Конечный пользователь	Общая
Get:	-	-	-
Описание		Синтаксис	
Set:	Сбрасывает устройство к настройкам, установленным на предприятии-изготовителе по умолчанию	#FACTORY CR	
Get:	-	-	
Ответ			
~nn@ BUILD-DATE SP дата время CR LF			
Параметры			
Триггеры ответа			
Примечание			
Данная команда удаляет из устройства все пользовательские данные. Удаление может занять некоторое время.			

Команда: HELP		Тип команды: системная, обязательная	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	-	-	-
Get:	HELP	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	-	-	
Get:	Получение списка команд или подсказка по отдельной команде	2 варианта: 1. #HELP CR 2. #HELP CR имя_команды CR	
Ответ			
1. Многострочный: ~pp@ Команды протокола 3000, доступные устройству CR LF команда, SP команда... CR LF Чтобы получить подсказку по команде, введите: HELP (ИМЯ_КОМАНДЫ) CR LF 2. Многострочный: ~pp@ HELP CR команда: SP описание CR LF USAGE:применение CR LF			
Параметры			
Триггеры ответа			
Примечание			

Команда: LOGIN		Тип команды: аутентификация	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	LOGIN	Защиты нет	Общая
Get:	LOGIN?	Защиты нет	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	Установить доступ к протоколу	#LOGIN SP уровень доступа в систему, пароль CR	
Get:	Получить текущий уровень доступа к протоколу	#LOGIN? CR	
Ответ			
Set: ~pp@ LOGIN SP уровень доступа в систему, пароль SP OK CR LF или ~pp@ LOGIN SP ERR SP 004 CR LF (если введен неправильный пароль) Get: ~pp@ LOGIN SPуровень доступа в систему CR LF			
Параметры			
<i>уровень доступа в систему</i> — необходимый уровень доступа (конечный пользователь или администратор) <i>пароль</i> — заранее заданный командой PASS пароль. Пароль по умолчанию — пустая строка			
Триггеры ответа			
Примечание			
Для устройств, которые поддерживают защиту, команда LOGIN позволяет пользователю вводить команды с правами конечного пользователя или администратора. Для каждого устройства вход в некоторые подключения может осуществляться на разных уровнях, а некоторые вообще не поддерживают защиту. Подключение может отменить доступ по истечении тайм-аута. Системы допуска работают только в том случае, если режим безопасности разрешен с помощью команды «SECUR».			

Команда: LOGOUT		Тип команды: аутентификация	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	LOGOUT	Защиты нет	Общая
Get:	-	-	-
Описание		Синтаксис	
Set:	Отменить текущий уровень доступа	# LOGOUT CR	
Get:	-	-	
Ответ			
~nn@ LOGOUT SP OK CR LF			
Параметры			
Триггеры ответа			
Примечание			
Отменяет текущие уровни доступа конечного пользователя для отключения режима безопасности.			

Команда: MODEL?		Тип команды: системная, обязательная	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	-	-	-
Get:	MODEL?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	-	-	
Get:	Получить модель устройства	# MODEL? CR	
Ответ			
~nn@ MODEL SP <i>наименование модели</i> CR LF			
Параметры			
<i>наименование модели</i> — Строка печатных символов ASCII, до 19.			
Триггеры ответа			
Примечание			

Команда: NAME		Тип команды — системная (Ethernet)	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	NAME	Администратор	Общая
Get:	NAME?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	Установить имя устройства (DNS)	# NAME SP <i>имя устройства</i> CR	
Get:	Получить имя устройства (DNS)	# NAME? CR	
Ответ			
Set: ~nn@ NAME SP <i>имя устройства</i> OK CR LF Get: ~nn@ NAME? SP <i>имя устройства</i> CR LF			
Параметры			
<i>имя устройства</i> — строка алфавитно-цифровых символов — до 14 (может содержать тире, но не в начале и не в конце).			
Триггеры ответа			
Примечание			
Имя устройства — это не то же самое, что наименование модели. Имя устройства используется для идентификации устройств при их использовании в сети (при включенном режиме DNS)			

Команда: NET-DHCP		Тип команды — коммуникации	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	NET-DHCP	Администратор	Общая
Get:	NET-DHCP?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	Установить режим DHCP	#NET-DHCP SP режим CR	
Get:	Получить состояние режима DHCP	#NET-DHCP? CR	
Ответ			
Set: ~nn@ NET-DHCP SP режим SP OK CR LF			
Get: ~nn@ NET-DHCP SP режим CR LF			
Параметры			
режим: 0 — не использовать режим DHCP. Использовать IP-адрес, установленный на предприятии-изготовителе или введенный с помощью команды установки IP. 1 — попробовать использовать режим DHCP. Если он недоступен, пользоваться IP-адресом, как описано выше.			
Триггеры ответа			
Примечание			
Подключение Ethernet к устройствам, работающим в режиме DHCP, может в некоторых сетях занять много времени. Чтобы подключаться со случайно назначаемым системой DHCP IP-адресом, задайте имя устройства в DNS (при наличии возможности) с помощью команды «NAME». Кроме того, можно получить назначенный IP-адрес путем непосредственного подключения к порту USB или к управляющему порту RS-232, если это возможно для данного устройства. По поводу настроек обратитесь к системному администратору.			

Команда: NET-GATE		Тип команды — коммуникации	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	NET-GATE	Администратор	
Get:	NET-GATE?	Конечный пользователь	
Описание		Синтаксис	
Set:	Установить IP-адрес шлюза	#NET-GATE SP ip_адрес CR	
Get:	Получить IP-адрес шлюза	#NET-GATE?CR	
Ответ			
Set: ~nn@ NET-GATE SP ip_адрес SP OK CR LF			
Get: ~nn@ NET-GATE SP ip_адрес CR LF			
Параметры			
ip_адрес — формат: xxx.xxx.xxx.xxx			
Триггеры ответа			
Примечание			
Сетевой шлюз связывает устройство с остальными компонентами сети и, возможно, с интернетом. Соблюдайте осторожность относительно сетевых проблем. По поводу настроек обратитесь к системному администратору.			

Команда: NET-IP		Тип команды — коммуникации	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	NET-IP	Администратор	Общая
Get:	NET-IP?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	Установить IP-адрес устройства	# NET-IP SP <i>ip_адрес</i> CR	
Get:	Получить IP-адрес устройства	# NET-IP? CR	
Ответ			
Set: ~nn@ NET-IP SP <i>ip_адрес</i> SP OK CR LF			
Get: ~nn@ NET-IP SP <i>ip_адрес</i> CR LF			
Параметры			
<i>ip_адрес</i> — формат: xxx.xxx.xxx.xxx			
Триггеры ответа			
Примечание			
По поводу настроек обратитесь к системному администратору.			

Команда: NET-MAC?		Тип команды — коммуникации	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	-	-	-
Get:	NET-MAC?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	Установить MAC-адрес устройства		
Get:	Получить MAC-адрес устройства	# NET-MAC? CR	
Ответ			
Get: ~nn@ NET-MAC SP <i>mac_адрес</i> CR LF			
Параметры			
<i>mac_адрес</i> — уникальный MAC-адрес. Формат: xx-xx-xx-xx-xx-xx, где X – 16-ричный разряд.			
Триггеры ответа			
Примечание			

Команда: NET-MASK		Тип команды — коммуникации	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	NET-MASK	Администратор	Общая
Get:	NET-MASK?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	Установить маску подсети устройства	# NET-MASK SP <i>маска_подсети</i> CR	
Get:	Получить маску подсети устройства	# NET-MASK? CR	
Ответ			
Set: ~nn@ NET-MASK SP <i>маска_подсети</i> SP OK CR LF			
Get: ~nn@ NET-MASK SP <i>маска_подсети</i> CR LF			
Параметры			
<i>маска_подсети</i> — формат: xxx.xxx.xxx.xxx			
Триггеры ответа			
Примечание			
Маска подсети ограничивает Ethernet-подключение в пределах локальной сети. По поводу настроек обратитесь к системному администратору.			

Команда: PASS		Тип команды — аутентификация	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	PASS	Администратор	Общая
Get:	PASS?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	Установить пароль для уровня входа в систему	# PASS SP <i>уровень_входа в систему, пароль</i> CR	
Get:	Получить пароль для уровня входа в систему	# PASS? SP <i>уровень_входа в систему</i> CR	
Ответ			
Set: ~nn@ PASS SP <i>уровень_входа в систему, пароль</i> SP OK CR LF			
Параметры			
<i>уровень_входа в систему</i> — заданный уровень входа в систему (конечный пользователь или администратор)			
<i>пароль</i> — пароль для <i>уровня_входа в систему</i> . До 15 печатных символов ASCII.			
Триггеры ответа			
Примечание			
Пароль, установленный по умолчанию, — пустая строка.			

Команда: PROT-VER?		Тип команды: системная, обязательная	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	-	-	-
Get:	PROT-VER?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	-	-	
Get:	Получить версию протокола	#PROT-VER? CR	
Ответ			
~nn@PROT-VER SP 3000 версия CR LF			
Параметры			
версия — XX.XX, где X — десятичный разряд.			
Триггеры ответа			
Примечание			

Команда: RESET		Тип команды: системная, обязательная	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	RESET	Администратор	Общая
Get:	-	-	-
Описание		Синтаксис	
Set:	Сбросить устройство	#RESET CR	
Get:	-	-	
Ответ			
~nn@RESET SP OK CR LF			
Параметры			
Триггеры ответа			
Примечание			
Во избежание блокировки порта вследствие ошибки с USB в Windows отсоедините разъем USB сразу же после выдачи этой команды. Если порт оказался заблокирован, отсоедините и вновь подсоедините кабель, чтобы вновь открыть порт.			

Команда: SECUR		Тип команды: аутентификация	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	SECUR	Администратор	Общая
Get:	SECUR?	Защиты нет	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	Установить режим защиты	# SECUR SP режим защиты CR	
Get:	Получить текущее состояние режима защиты	# SECUR? CR	
Ответ			
Set: ~nn@ SECUR SP режим защиты SP OK CR LF			
Get: ~nn@ SECUR SP режим защиты CR LF			
Параметры			
режим защиты — 1 или ON — защита включена, 0 или OFF — защита выключена.			
Триггеры ответа			
Примечание			
Системы допуска работают только в том случае, если режим безопасности разрешен с помощью команды «SECUR».			

Команда: SN?		Тип команды: системная, обязательная	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	-	-	-
Get:	SN?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	-	-	
Get:	Получить серийный номер	# SN? CR	
Ответ			
~nn@ SN? SP серийный номер CR LF			
Параметры			
серийный номер — 11 десятичных разряда, задаются на предприятии-изготовителе.			
Триггеры ответа			
Примечание			
Для новых изделий с 14-значными серийными номерами принимайте во внимание только 11 последних цифр.			

Команда: TIME		Тип команды: аутентификация	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	TIME	Администратор	Общая
Get:	TIME?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	Установить время и дату на устройстве	# TIME SP <i>день недели,дата,время</i> CR	
Get:	Получить время и дату от устройства	# TIME? CR	
Ответ			
Get: ~nn@ TIME SP <i>день недели,дата,время</i> CR LF			
Параметры			
<i>день недели</i> — SUN (Bc), MON (Пн), TUE (Вт), WED (Ср), THU (Чт), FRI (Пт), SAT (Сб)			
<i>дата</i> — формат: ДД-ММ-ГГГГ			
<i>время</i> — формат: чч:мм:сс			
Триггеры ответа			
Примечание			
Значение года может быть 4-разрядным. Устройство не сверяет день недели с датой. Формат времени — 24-часовой. Формат даты — число, месяц, год			

Команда: TIME-LOC		Тип команды: системная	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	TIME-LOC	Конечный пользователь	Общая
Get:	TIME-LOC?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	Установить смещение местного времени относительно UTC/GMT	# TIME-LOC SP <i>смещение от UTC, летнее время</i> CR	
Get:	Получить смещение местного времени относительно UTC/GMT	# TIME-LOC? CR	
Ответ			
Get: ~nn@ TIME-LOC SP <i>смещение от UTC, летнее время</i> CR LF			
Параметры			
<i>смещение от UTC</i> — отклонение времени устройства от UTC (универсального глобального времени) / GMT (Гринвичского среднего времени) без поправки на летнее время. <i>летнее время</i> — 0: без учета летнего времени, 1: с учетом летнего времени.			
Триггеры ответа			
Примечание			
Если к системе подключен сервер времени, время рассчитывается как сумма смещения от UTC и времени UTC (которое поступает с сервера времени) + 1 час, если действует летнее время. Команда TIME устанавливает время устройства без учета этих подстроек.			

Команда: TIME-SRV		Тип команды: системная	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	TIME-SRV	Конечный пользователь	Общая
Get:	TIME-SRV?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	Установить синхронизацию времени от сервера	# TIME-SRV SP <i>режим, ip сервера, час</i> CR	
Get:	Получить параметры синхронизации	# TIME-SRV? CR	
Ответ			
Set: ~nn@ TIME-SRV SP <i>режим, ip сервера, час</i> CR LF			
Get: ~nn@ TIME-SRV SP <i>режим, ip сервера, состояние сервера, час</i> CR LF			
Параметры			
<p><i>режим</i> — 0: запрещено, 1: разрешено. <i>ip сервера</i> — IP-адрес сервера времени. <i>час</i> — час в течение дня для выполнения синхронизации времени.</p> <p><i>состояние сервера</i> — вкл./выкл.</p>			
Триггеры ответа			
Примечание			
Устройство должно быть настроено на соответствующий шлюз (команда NTGT) и сервер DNS (команда NTDNS).			

Команда: UART		Тип команды — коммуникации	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	UART	Администратор	Общая
Get:	UART?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	Настроить конфигурацию COM-порта	# UART SP номер сот, скорость, бит данных, четность, стоп бит CR	
Get:	Получить конфигурацию COM-порта	# UART? SP номер сот CR	
Ответ			
Set: ~nn@ UART SP номер сот, скорость, бит данных, четность, стоп бит CR LF			
Get: ~nn@ UART SP номер сот, скорость, бит данных, четность, стоп бит, тип порта1, терминатор 485 CR LF			
Параметры			
номер сот — номер COM-порта: 1...4. скорость — скорость передачи данных, 9600 ... 115200 бит/с. бит данных — 7-8. четность — см. подраздел 11.4.1 1 «Типы четности». стоп бит — 1-2. тип порта1 — 232/485 (см. подраздел 11.4.1 2 «Типы последовательных портов») терминатор 485 — 1/0 (опционально — присутствует только при значении тип порта1=485.			
Триггеры ответа			
Примечание			
В приборе FC-2x в качестве последовательного порта можно выбрать RS-232 или RS-485 (обычно последовательный порт 1). Если порт Serial1 настраивается при выбранном варианте RS-485, порт UART RS-485 автоматически изменяется.			

Команда: VERSION?		Тип команды: системная, обязательная	
Имя команды		Допуск	Доступность
Set:	-	-	-
Get:	VERSION?	Конечный пользователь	Общая
Описание		Синтаксис	
Set:	-	-	
Get:	Получить номер версии встроенного программного обеспечения	# VERSION? CR	
Ответ			
~nn@ VERSION? SP номер версии CR LF			
Параметры			
номер версии — XX.XX.XXXX, где разряды задаются следующим образом: старший. младший. версия сборки.			
Триггеры ответа			
Примечание			

11.4 Параметры

11.4.1 Типы четности

Номер	Значение
0	Нет
1	Нечетный
2	Четный
3	Метка
4	Пробел

11.4.2 Типы последовательных портов

Номер	Значение
0	232
1	485

Ограниченная гарантия

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

Срок гарантии

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

Кто обеспечивается гарантией

Гарантией обеспечивается только первичный покупатель изделия.

На что гарантия распространяется, а на что — нет

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

1. Любые изделия, не распространяемые Kramer или приобретённые не у авторизованного дилера Kramer. Если Вы не уверены, является ли торгующая организация уполномоченным представителем Kramer, свяжитесь, пожалуйста, с одним из наших агентов, перечисленных в списке на web-сайте www.kramerelectronics.com.
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 или www.kramer.ru.

С данных сайтов можно также отправить письмо в правление компании.

Мы рады Вашим вопросам, замечаниям и отзывам.