

НПФ "КРОН Лтд"

**КОНТРОЛЛЕР МУЛЬТИПОРТОВЫЙ СЕТЕВОЙ
КОММУНИКАЦИОННЫЙ "МР"**

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Винница, 2006

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА "КРОН ЛТД" 1990-2006

Windows 2000/XP - зарегистрированный товарный знак Microsoft Corp.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, электрическую схему и программное обеспечение, улучшающие характеристики изделия.

Адрес: 21027, Украина, Винница, ул.600-летия 25, НПФ "КРОН ЛТД"

**тел./факс: (0432) 43-71-60
(0432) 43-90-83**

**e-mail: com@kron.com.ua
techsupport@kron.com.ua
softsupport@kron.com.ua**

<http://www.kron.com.ua>

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	5
2. НАЗНАЧЕНИЕ	6
3. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	7
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА	10
5.1. Конструкция	10
5.2. Функциональные модули MP-контроллера	11
5.3. Подключение периферийных устройств	13
5.3.1. Расположение сигналов интерфейса 10BASE-T.....	13
5.3.2. Схема кабеля (витая пара) для непосредственного соединения MP-контроллера с компьютером через Ethernet 10BASE-T.....	14
5.3.3. Схема кабеля (витая пара) для соединения MP-контроллера с Хабом через Ethernet 10BASE-T.....	14
5.3.4. Расположение сигналов интерфейса RS-232.....	14
5.3.5. Схема кабеля для соединения MP-контроллера с компьютером через интерфейс RS-232	15
5.3.6. Расположение сигналов интерфейса CL20mA.....	15
5.3.7. Схема выходного каскада интерфейса CL20mA для 2-проводного соединения.....	15
5.3.8. Схема выходного каскада интерфейса CL20mA для 4-проводного соединения.....	16
5.3.9. Схема соединения MP-контроллера по интерфейсу CL20mA с периферийным устройством 2-проводным кабелем.....	16
5.3.10. Схема соединения MP-контроллера по интерфейсу CL20mA с периферийным устройством 4-проводным кабелем.....	17
5.3.11. Как правильно распаять 4-проводный кабель для интерфейса CL20mA	17
5.3.12. Расположение сигналов интерфейса RS-485.....	18
5.3.13. Схема выходного каскада интерфейса RS-485.....	18
5.3.14. Схема кабеля (витая пара) для соединения MP-контроллера с периферийным устройством через интерфейс RS-485	18
5.4. Принцип работы	19
5.4.1. Запуск и перезапуск	19
5.4.2. Индикация работы.....	19
5.4.3. Режимы работы интерфейса CL20mA	20
5.4.4. Режимы работы интерфейса RS-485.....	20
6. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	22
6.1. Режим терминального сервера (KTS)	22
6.2. Режим сервера виртуальных COM-портов (VCOM)	22
6.3. Ограничения драйвера виртуальных COM-портов	22
6.4. Подготовка к работе и работа ПО	22
6.5. Настраиваемые параметры MP-контроллера	23
6.5.1. Общие настройки	23
6.5.2. Настройки KTS (терминального сервера).....	24
6.5.3. Настройки VCOM (сервера виртуальных портов).....	24
6.6. Настройка MP-контроллера через Web-консоль	25
6.7. Настройка MP-контроллера с использованием setup-скрипта	29
6.8. Структура меню настройки MP-контроллера	30
6.9. Обновление внутреннего ПО MP-контроллера	33
6.9.1. Обновление через Web-консоль	33
6.9.2. Обновление с помощью setup-скрипта	33

6.9.3. Обновление с помощью программы тестирования.....	33
6.10. Установка и удаление драйверов.....	34
7. ДИАГНОСТИКА.....	42
8. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ	44
9. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	45
10. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	46
11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	47

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее руководство пользователя (в дальнейшем - РП) предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, изучения устройства и принципа работы контроллера мультипортового сетевого коммуникационного "МР" (в дальнейшем МР-контроллера).

РП предназначено для эксплуатационного персонала и инженеров-проектировщиков автоматизированных систем управления.

1.2. Совместно с РП при работе с МР-контроллером следует применять такие документы:

- Контроллер мультипортовый сетевой коммуникационный "МР". Паспорт.
- Контроллер мультипортовый сетевой коммуникационный "МР". Схема электрическая принципиальная.
- Контроллер мультипортовый сетевой коммуникационный "МР". Перечень элементов.
- Контроллер мультипортовый сетевой коммуникационный "МР". Техническое описание.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

MP-контроллер предназначен для подключения к компьютеру через Ethernet 10BASE-T от 8 до 32 устройств последовательной асинхронной передачи данных с интерфейсами RS-485 или CL20mA (токовая петля 20mA).

К компьютеру может быть подключено несколько MP-контроллеров с различными последовательными интерфейсами. Ограничением является общее количество подключаемых периферийных устройств, которое должно быть не более 256.

Обмен данными через интерфейс RS-485 осуществляется в *полудуплексном* режиме.

Обмен данными через интерфейс CL20mA может осуществляться в *полудуплексном* (2-проводное соединение) или *дуплексном* (4-проводное соединение) режимах.

Обмен данными с каждым из подключенных устройств осуществляется *параллельно*.

Передача-прием данных индицируется светодиодной индикацией.

Для каждого порта последовательной асинхронной передачи данных можно назначить *свою скорость обмена и длину слова*.

В качестве подключаемых устройств могут быть счетчики электроэнергии, кассовые аппараты, весы, датчики и др.

Взаимодействие компьютера с MP-контроллером осуществляется с помощью поставляемого драйвера, работающего под управлением операционной системы Windows 2000/XP/2003. После установки драйвера и подключения MP-контроллера, пользователь получает дополнительно от 8 до 32 *независимых СОМ-портов* на один MP-контроллер. Прикладное программное обеспечение управляет обменом через СОМ-порты стандартными функциями *Win32 API*.

Каждый канал интерфейса RS-485 или CL20mA *оптогальванически изолирован* от основной схемы MP-контроллера, что позволяет использовать MP-контроллер в условиях повышенных электромагнитных помех.

Встроенный блок питания MP-контроллер имеет широкий диапазон входного переменного напряжения.

MP-контроллер предназначен для *круглосуточной эксплуатации* в составе системы автоматизированного сбора и обработки данных.

3. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

MP-контроллер выпускается в следующих вариантах:

Исполнение	Кол-во каналов	Интерфейс	Режим обмена	Гальван. изоляция	Подключение
MP.8-CL20-01	8	CL20mA, активный передатчик, пассивный приемник	"запрос-ответ"	1000 В	2-проводное
MP.16-CL20-01	16	CL20mA, активный передатчик, пассивный приемник	"запрос-ответ"	1000 В	2-проводное
MP.24-CL20-01	24	CL20mA, активный передатчик, пассивный приемник	"запрос-ответ"	1000 В	2-проводное
MP.32-CL20-01	32	CL20mA, активный передатчик, пассивный приемник	"запрос-ответ"	1000 В	2-проводное
MP.8-CL20-02	8	CL20mA, активный передатчик, пассивный приемник	дуплекс	1000 В	4-проводное
MP.16-CL20-02	16	CL20mA, активный передатчик, пассивный приемник	дуплекс	1000 В	4-проводное
MP.24-CL20-02	24	CL20mA, активный передатчик, пассивный приемник	дуплекс	1000 В	4-проводное
MP.32-CL20-02	32	CL20mA, активный передатчик, пассивный приемник	дуплекс	1000 В	4-проводное
MP.8-RS485-01	8	RS-485	полу-дуплекс	1000 В	2/3-проводное
MP.16-RS485-01	16	RS-485	полу-дуплекс	1000 В	2/3-проводное
MP.24-RS485-01	24	RS-485	полу-дуплекс	1000 В	2/3-проводное
MP.32-RS485-01	32	RS-485	полу-дуплекс	1000 В	2/3-проводное

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1. MP-контроллер имеет следующие технические характеристики:

- 4.1.1. Процессор: *Cirrus Logic EP7312-74МГц.*
- 4.1.2. Оперативная память: *32 Мбайта;*
Flash-память: *8 Мбайт.*
- 4.1.3. Сетевой интерфейс:
контроллер: *CS8900A;*
тип интерфейса: *10BASE-T (10 Мбит/с, витая пара);*
количество портов: *1;*
тип разъема: *RJ45 (jack);*
индикация: *прием-передача, присутствие кабеля.*
- 4.1.4. Коммуникационный последовательный интерфейс MP-контроллеров
MP.8-CL20-01, MP.16-CL20-01, MP.24-CL20-01, MP.32-CL20-01,
MP.8-CL20-02, MP.16-CL20-02, MP.24-CL20-02, MP.32-CL20-02:
UART: *16C954;*
тип интерфейса: *CL20mA (токовая петля 20mA);*
реализация интерфейса: *активный передатчик, пассивный приемник;*
схема подключения: *2/4-проводная;*
количество портов: *8/16/24/32;*
тип разъема: *RJ45 (jack);*
сигналы: *T+, T-, R+, R-, GND;*
изоляция: *оптогальваническая 1000 В;*
режим работы: *дуплексный для 4-проводного подключения,*
"запрос-ответ" для 2-проводного подключения;
блокировка "эхо" для 2-проводного подключения: *есть;*
скорость: *от 50 бит/с до 57600 бит/с;*
длина слова: *7 или 8 бит;*
стоповые биты: *1 или 2;*
контрольный бит: *None, Even, Odd;*
управление потоком: *XON/XOFF;*
индикация: *прием, передача по каждому порту.*
- 4.1.5. Коммуникационный последовательный интерфейс MP-контроллеров
MP.8-RS485-01, MP.16-RS485-01, MP.24-RS485-01, MP.32-RS485-01:
UART: *16C954;*
тип интерфейса: *RS-485;*
схема подключения: *2/3-проводная;*
количество портов: *8/16/24/32;*
тип разъема: *RJ45 (jack);*
сигналы: *DATA+, DATA-, GND;*
изоляция: *оптогальваническая 1000 В;*
защита от импульсных помех: *2000 В для всех сигналов;*
режим работы: *полудуплексный/мониторинг;*
управление направлением "прием-передача": *автоматическое;*
скорость: *от 50 бит/с до 115200 бит/с;*
длина слова: *7 или 8 бит;*
стоповые биты: *1 или 2;*
контрольный бит: *None, Even, Odd;*
управление потоком: *XON/XOFF;*
индикация: *прием, передача по каждому порту.*
- 4.1.6. Служебный интерфейс:
тип: *RS-232;*
количество портов: *1;*
сигналы: *TxD, RxD, DTR, DSR, RTS, CTS, DCD, RI, GND;*
тип разъема: *DB-9M (вилка).*

4.1.7. Расстояние до периферийных устройств

Тестирование обмена данными через интерфейсы CL20mA и RS-485 осуществляется при работе на кабель, имеющий следующие характеристики:

- тип кабеля: 24AWG (5 категория), две витые пары;
- активное сопротивление 100 метров одной жилы: 7 Ом;
- емкость 100 метров витой пары: 0.005 мкФ;
- волновое сопротивление: 120 Ом.

Показатели обмена данными для каждого канала приведены в таблице 1.

Таблица 1

Скорость (бит/с)	Расстояние (метры)		
	CL20mA 4-проводное соединение	CL20mA 2-проводное соединение	RS-485
115200	нет	нет	1200
57600	1200	220	1400
38400	1500	500	1600
19200	2100	1800	2000
14400	2200	2400	2200
9600	2600	3500	2500
50..4800	3200	4000	2700

4.1.8. Режим низкоуровневого тестирования: *есть*.

4.1.9. Обновление внутреннего программного обеспечения: *есть*.

4.1.10. Габаритные размеры (длина x глубина x высота):

MP.8-CL20-01, MP.8-CL20-02, MP.8-RS485-01: *не более 423 x 200 x 44 мм;*

MP.16-CL20-01, MP.16-CL20-02, MP.16-RS485-01: *не более 423 x 200 x 44 мм;*

MP.32-CL20-01, MP.32-CL20-02, MP.32-RS485-01: *не более 423 x 200 x 88 мм.*

4.1.11. Установка в 19-дюймовую промышленную стойку.

4.1.12. Температурный диапазон работы: +5..+50° С.

4.1.13. Режим эксплуатации: *круглосуточный*.

4.1.14. Напряжение питания: ~85..265 В, 47..55 Гц.

4.1.15. Потребляемая мощность MP-контроллеров:

MP.8-CL20-01, MP.8-CL20-02, MP.8-RS485-01: *не более 8 Вт;*

MP.16-CL20-01, MP.16-CL20-02, MP.16-RS485-01: *не более 12 Вт;*

MP.24-CL20-01, MP.24-CL20-02, MP.24-RS485-01: *не более 21 Вт;*

MP.32-CL20-01, MP.32-CL20-02, MP.32-RS485-01: *не более 25 Вт.*

4.1.16. Масса MP-контроллеров:

MP.8-CL20-01, MP.8-CL20-02, MP.8-RS485-01: *не более 2.4 кг;*

MP.16-CL20-01, MP.16-CL20-02, MP.16-RS485-01: *не более 2.5 кг;*

MP.24-CL20-01, MP.24-CL20-02, MP.24-RS485-01: *не более 3.4 кг;*

MP.32-CL20-01, MP.32-CL20-02, MP.32-RS485-01: *не более 3.6 кг.*

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

5.1. Конструкция

5.1.1. MP-контроллер выполнены в металлическом корпусе. Габаритные размеры MP-контроллеров MP.8-CL20-01, MP.8-CL20-02, MP.16-CL20-01, MP.16-CL20-02, MP.8-RS485-01, MP.16-RS485-01 (длина x глубина x высота): не более 423x200x44 мм.

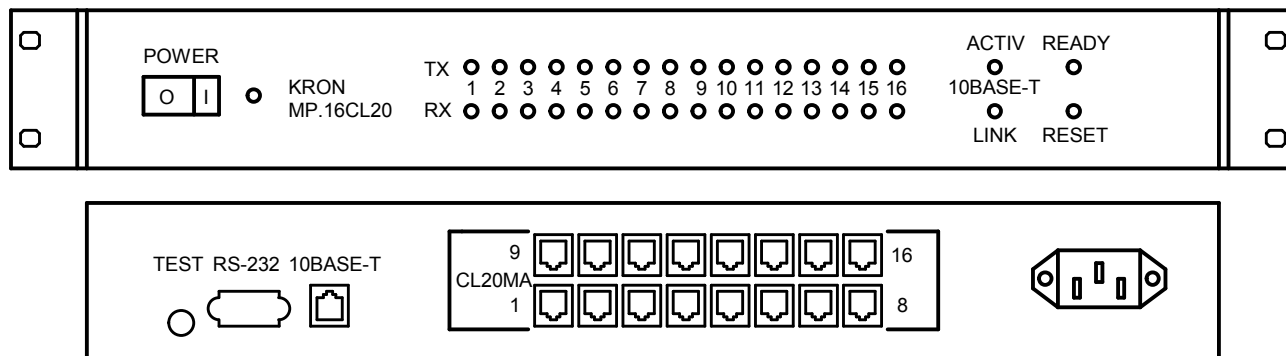


Рис.1. Внешний вид MP-контроллеров MP.16-CL20-01, MP.16-CL20-02 с закрепленными кронштейнами для установки в 19-дюймовую промышленную стойку.

Габаритные размеры MP-контроллеров MP.24-CL20-01, MP.24-CL20-02, MP.32-CL20-01, MP.32-CL20-02, MP.24-RS485-01, MP.32-RS485-01 (длина x глубина x высота): не более 423x200x88 мм.

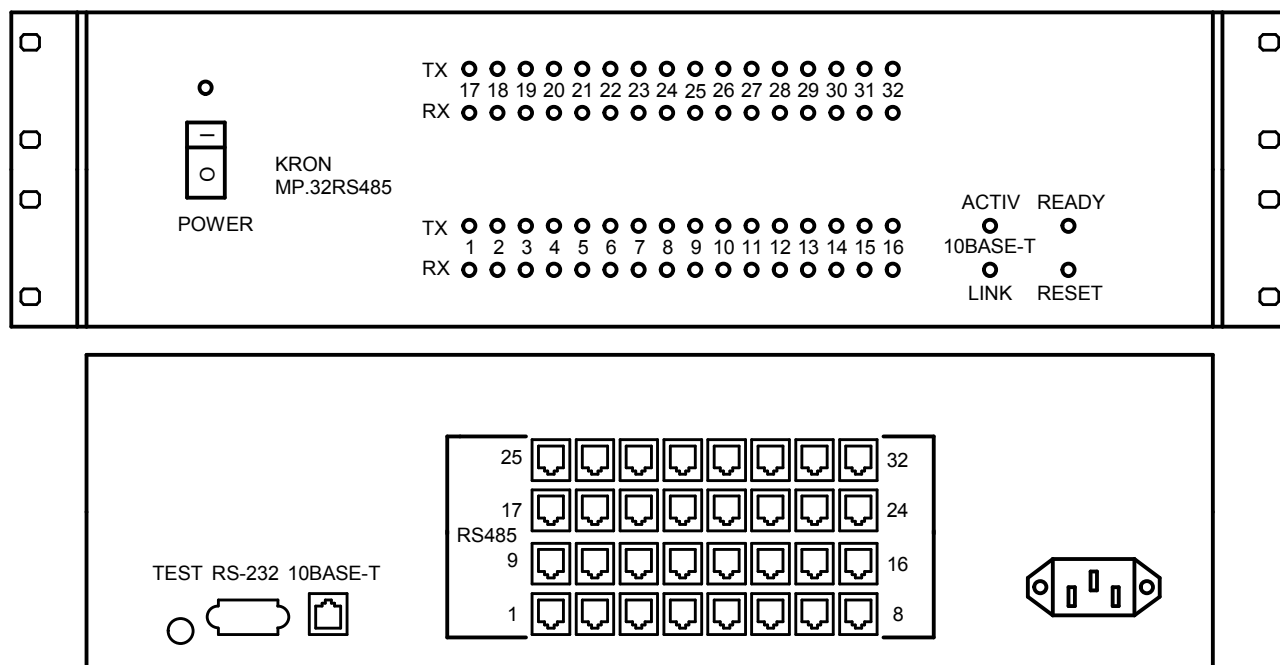


Рис.2. Внешний вид MP-контроллера MP.32-RS485-01 с закрепленными кронштейнами для установки в 19-дюймовую промышленную стойку.

В комплект поставки каждого MP-контроллера входят 2 кронштейна, позволяющие устанавливать MP-контроллер в 19-дюймовую промышленную стойку.

5.1.2. Подключение MP-контроллера к сети Ethernet осуществляется через разъем RJ45 (jack) "10BASE-T" на задней панели корпуса.

5.1.3. Подключение периферийных устройств к MP-контроллерам MP.8-CL20-01, MP.8-CL20-02, MP.16-CL20-01, MP.16-CL20-02, MP.24-CL20-01, MP.24-CL20-02, MP.32-CL20-01, MP.32-CL20-02 по интерфейсу CL20mA осуществляется через разъемы RJ45 (jack) "CL20mA" на задней панели корпуса.

5.1.4. Подключение периферийных устройств к MP-контроллерам MP.8-RS485-01, MP.16-RS485-01, MP.24-RS485-01, MP.32-RS485-01 по интерфейсу RS-485 осуществляется через разъемы RJ45 (jack) "RS485" на задней панели корпуса.

5.1.5. Через разъем DB-9M (вилка) "RS-232" осуществляется связь с MP-контроллером в консольном режиме.

5.1.6. Разъем "TEST" на задней панели предназначен для перевода контроллера в режим низкоуровневого тестирования оперативной памяти, Flash-памяти, Ethernet-контроллера, коммуникационных портов, а также для записи нового программного обеспечения во Flash-память MP-контроллера.

5.1.7. Через 3-контактную вилку на задней панели осуществляется подача напряжения питания MP-контроллера: $\sim 85..265$ В, $47..55$ Гц.

5.1.8. На передней панели расположен тумблер "POWER", предназначенный для включения-выключения питания MP-контроллера.

5.1.9. На передней панели расположена кнопка "RESET", предназначенная для "горячего" перезапуска MP-контроллера.

5.1.10. Красный светодиод, расположенный на передней панели рядом с тумблером "POWER", индицирует подачу питания на MP-контроллера.

5.1.11. Красный светодиод "READY" на передней панели предназначен для индикации готовности MP-контроллера для связи с компьютером по сети Ethernet.

5.1.12. Зеленый светодиод "LINK" на передней панели индицирует обнаружение сети 10BASE-T.

5.1.13. Зеленый светодиод "ACTIV" на передней панели индицирует наличие обмена по сети 10BASE-T.

5.1.14. Желтые светодиоды "TX" на передней панели индицируют процесс передачи по интерфейсу CL20mA (токовая петля 20mA) или по интерфейсу RS-485.

5.1.15. Зеленые светодиоды "RX" на передней панели индицируют процесс приема по интерфейсу CL20mA (токовая петля 20mA) или по интерфейсу RS-485.

5.2. Функциональные модули MP-контроллера

5.2.1. Функциональная схема MP-контроллера построена по модульному принципу и состоит из следующих модулей:

- модуль управления;
- от 1 до 4 коммуникационных 8-портовых модулей;

- модуль индикации;
- модуль питания.

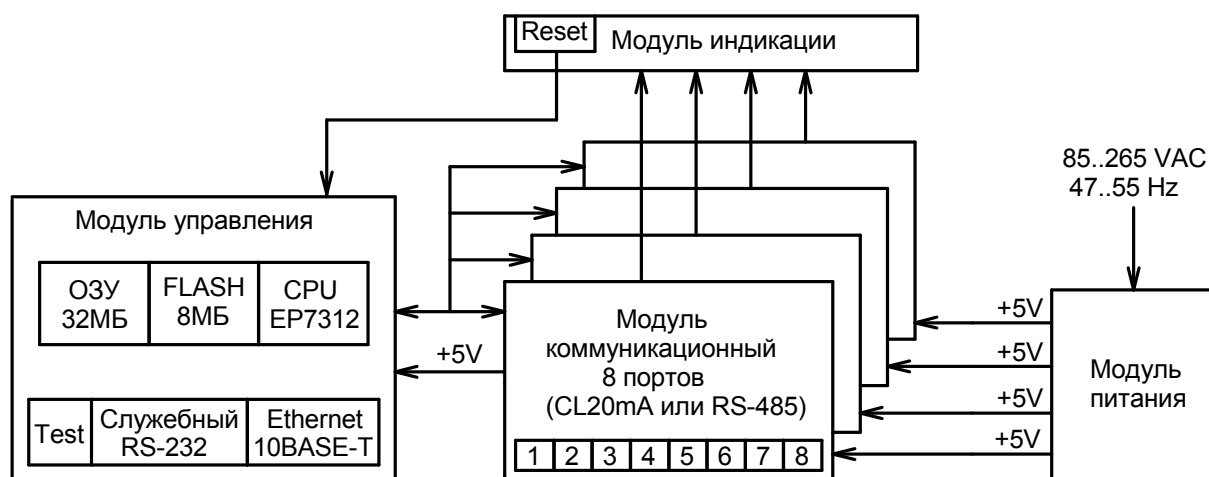


Рис.3. Функциональные модули MP-контроллера.

5.2.2. Модуль управления предназначен для управления обменом между периферийными устройствами и компьютером.

Процессор *EP7312-74МГц* является 32-разрядным RISC-процессором и исполняет программу, записанную во FLASH-памяти модуля управления.

FLASH-память размером *8 Мбайт* предназначена для хранения кода программы процессора EP7312. Кроме того во FLASH-памяти хранятся настройки работы MP-контроллера: IP-адрес, тип последовательного интерфейса (CL20mA или RS-485), режим работы последовательных интерфейсов и др.

Оперативная память размером *32 Мбайта* предназначена для организации буферов обмена между Ethernet-контроллером и коммуникационными модулями, а также для хранения переменных программы.

Ethernet-контроллер 10BASE-T предназначен для осуществления физической связи MP-контроллера с компьютером по сети Ethernet (разъем RJ-45). В функции Ethernet-контроллера также входит формирование сигнала обнаружения сети (светодиод "LINK") и сигнала наличия обмена (светодиод "ACTIV").

Через служебный интерфейс "RS-232" (разъем DB-9M) модуля управления выполняется связь компьютера и MP-контроллера в *консольном режиме*. В *консольном режиме* можно изменить все параметры работы MP-контроллера, а также получить статистику работы MP-контроллера (степень загрузки процессора, состояние коммуникационных каналов и др.). При переводе MP-контроллера в режим тестирования, через служебный интерфейс "RS-232" выполняется низкоуровневое тестирование оперативной и FLASH-памяти, Ethernet-контроллера, коммуникационных модулей, а также запись нового программного обеспечения во FLASH-память.

Через блок TEST (2-контактная вилка) осуществляется перевод MP-контроллера в режим тестирования. *Разомкнутые* контакты разъема "TEST" соответствуют *нормальной* работе MP-контроллера. *Замкнутые* контакты разъема "TEST" переводят MP-контроллера в *режим тестирования*.

5.2.3. Коммуникационные модули предназначены для осуществления физической связи с периферийными устройствами по последовательному интерфейсу CL20mA или RS-485.

Коммуникационные модули соединены с модулем управления многожильным кабелем-шлейфом.

Каждый коммуникационный модуль имеет 8 портов последовательного интерфейса.

Выходной каскад каждого порта *оптогальванически изолирован* от остальной схемы коммуникационного модуля. Это защищает MP-контроллер и подключенный к нему компьютер от возможных повреждений в линиях связи с периферийным оборудованием.

Каждый коммуникационный модуль соединен кабелем с модулем индикации и формирует сигналы индикации процесса передачи-приема по каждому последовательному порту.

5.2.4. Модуль индикации предназначен для индикации работы MP-контроллера:

- индикация подачи питания на MP-контроллер (светодиод "POWER");
- индикация готовности MP-контроллера к работе (светодиод "READY");
- индикация работы по сети Ethernet (светодиоды "LINK", "ACTIV");
- индикация процесса обмена по каждому последовательному порту (светодиоды "TX", "RX").

В состав модуля индикации входит кнопка "RESET", при нажатии на которую происходит *"горячий"* перезапуск MP-контроллера.

5.2.5. Модуль питания преобразует входное переменное напряжение (~85..265 В, 47..55 Гц) в выходное постоянное стабилизированное напряжение +5 В. Напряжение +5 В подается отдельным кабелем на каждый коммуникационный модуль и с коммуникационных модулей поступает на модуль управления.

Модуль питания имеет встроенную автоматическую систему защиты от *короткого замыкания* по выходному напряжению +5 В, а также защиту с применением плавких предохранителей по входному переменному напряжению.

Подача входного переменного напряжения на модуль питания осуществляется через *3-контактную вилку* при помощи тумблера "POWER" на передней панели MP-контроллера.

5.3. Подключение периферийных устройств

5.3.1. Расположение сигналов интерфейса 10BASE-T

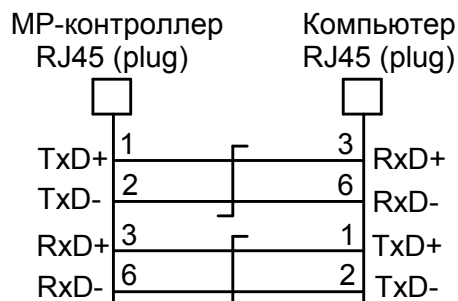
Расположение сигналов интерфейса 10BASE-T на контактах разъема RJ45 (jack) приведено в таблице 2.



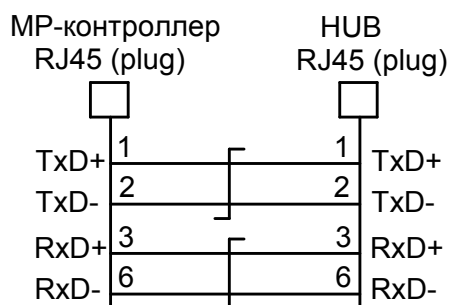
Таблица 2

Функция	Сигнал	Контакт
Передатчик +	TxD+	1
Передатчик -	TxD-	2
Приемник +	RxD+	3
Приемник -	RxD-	6

5.3.2. Схема кабеля (витая пара) для непосредственного соединения MP-контроллера с компьютером через Ethernet 10BASE-T



5.3.3. Схема кабеля (витая пара) для соединения MP-контроллера с Хабом через Ethernet 10BASE-T



5.3.4. Расположение сигналов интерфейса RS-232

Расположение сигналов интерфейса RS-232 на контактах разъема DB-9M (вилка) приведено в таблице 3.

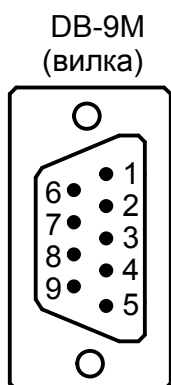
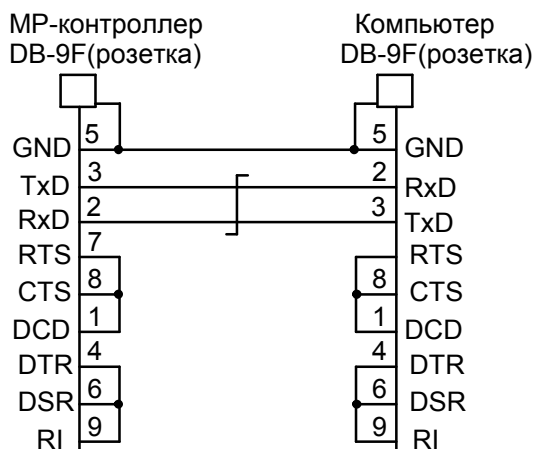


Таблица 3

Функция	Сигнал	Контакт
Вход	DCD	1
Вход	RxD	2
Выход	TxD	3
Выход	DTR	4
Общий	GND	5
Вход	DSR	6
Выход	RTS	7
Вход	CTS	8
Вход	RI	9

ВНИМАНИЕ! Нельзя подсоединять-отсоединять кабель к разъему "RS-232" при включенном питании MP-контроллера и компьютера.

5.3.5. Схема кабеля для соединения MP-контроллера с компьютером через интерфейс RS-232



5.3.6. Расположение сигналов интерфейса CL20mA

Расположение сигналов интерфейса CL20mA на контактах разъема RJ45 (jack) для каждого канала приведено в таблице 4.

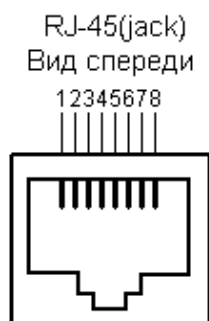
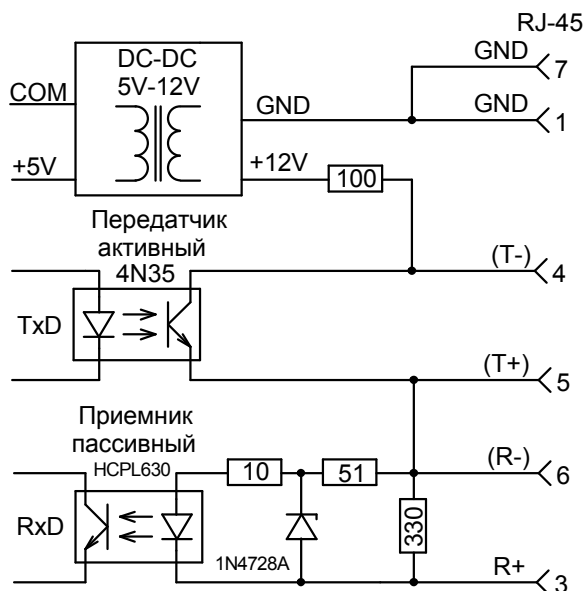


Таблица 4

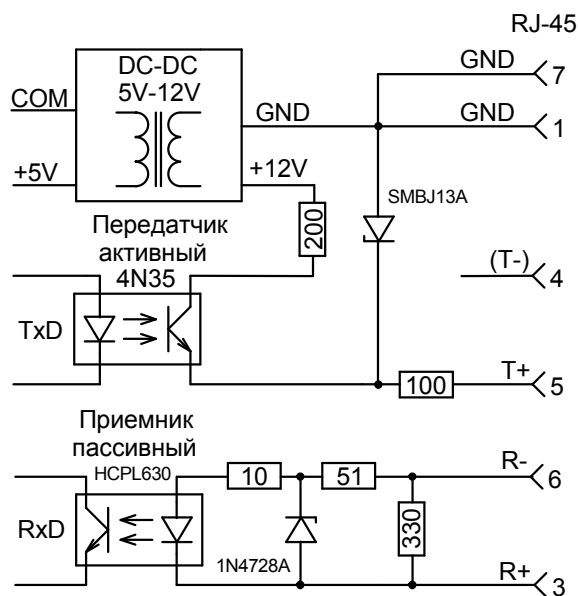
Функция	Сигнал	Контакт
Общий	GND	7,1
Приемник, вход	R-	6
Передатчик, выход	T+	5
Передатчик, вход	T-	4
Приемник, выход	R+	3

5.3.7. Схема выходного каскада интерфейса CL20mA для 2-проводного соединения



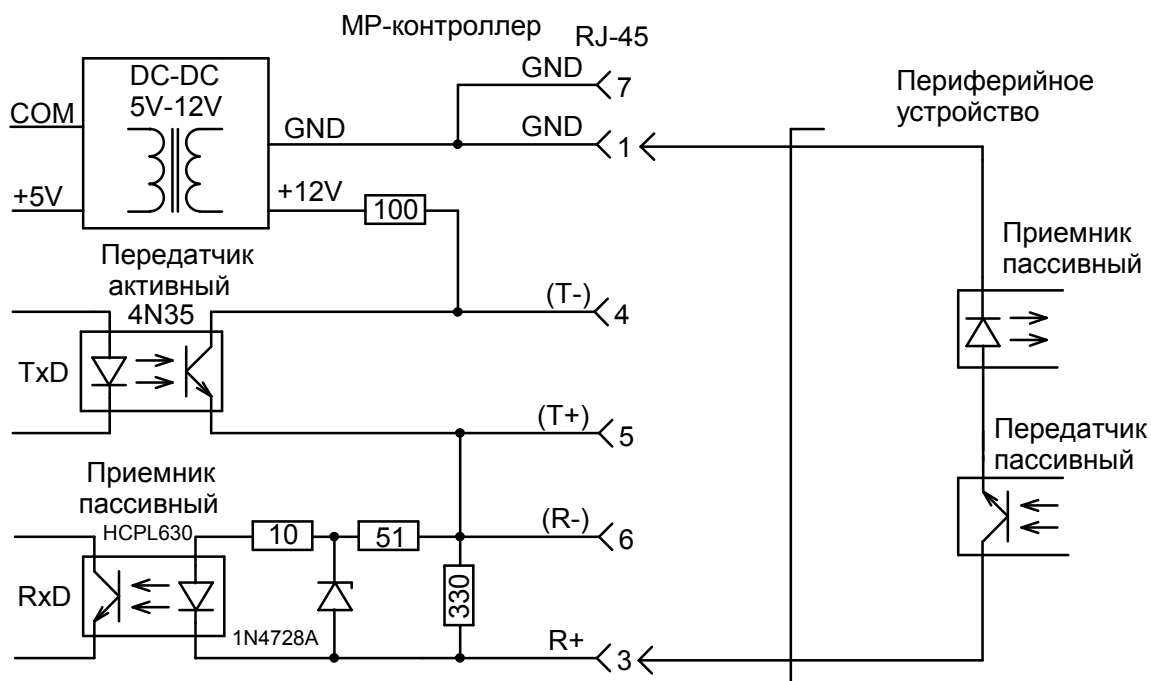
ПРИМЕЧАНИЕ: Контакты 4 (T-), 5 (T+), 6 (R-) для 2-проводного соединения **не использовать**. Они применяются только для *тестирования* канала.

5.3.8. Схема выходного каскада интерфейса CL20mA для 4-проводного соединения



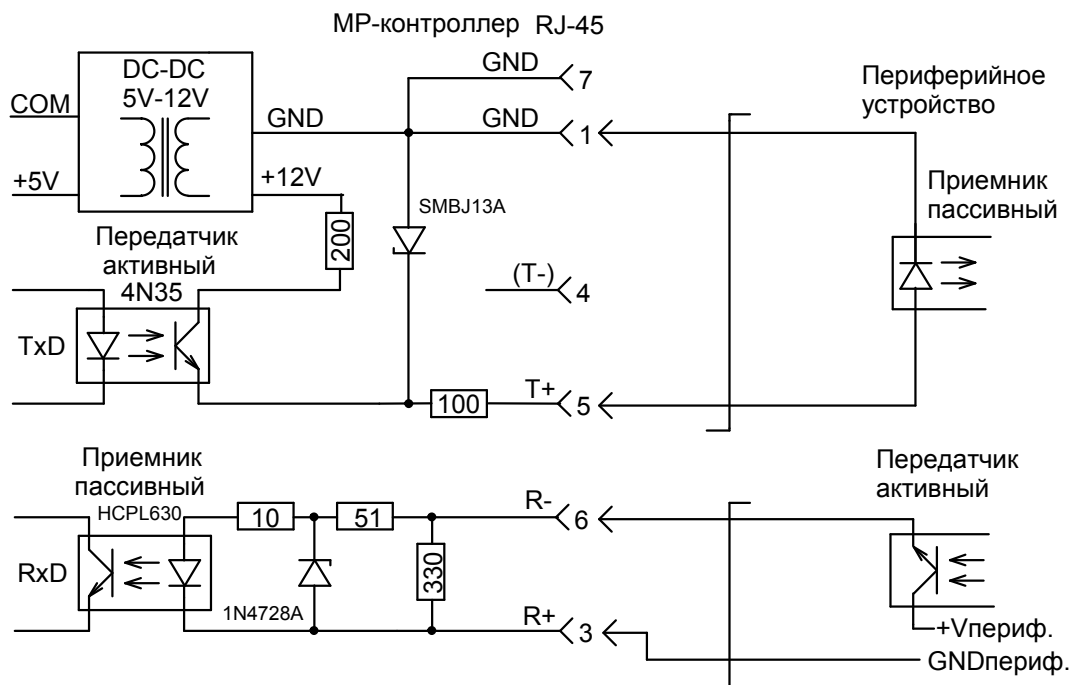
ПРИМЕЧАНИЕ: Контакт 4 (T-) для 4-проводного соединения **не используется**.

5.3.9. Схема соединения MP-контроллера по интерфейсу CL20mA с периферийным устройством 2-проводным кабелем



ПРИМЕЧАНИЕ: Контакты 4(T-), 5(T+), 6(R-) для 2-проводного соединения **не использовать**. Они применяются только для *тестирования* канала.

5.3.10. Схема соединения MP-контроллера по интерфейсу CL20mA с периферийным устройством 4-проводным кабелем



ПРИМЕЧАНИЕ: Контакт 4 (T-) для 4-проводного соединения **не используется**.

5.3.11. Как правильно распаять 4-проводный кабель для интерфейса CL20mA

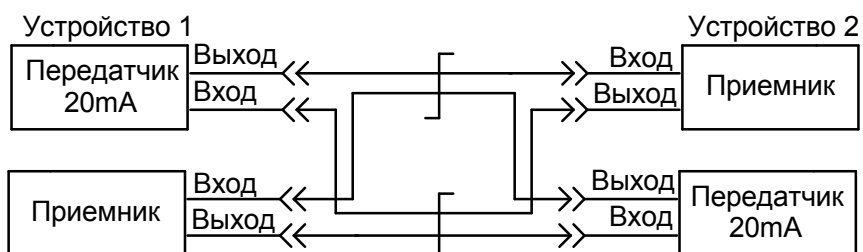
Безошибочный обмен данными по 4-проводному кабелю для интерфейса CL20mA возможен только если кабель, соединяющий два устройства выполнен в виде двух витых пар проводов. **ОЧЕНЬ ВАЖНО:** каждая витая пара проводов должна соединять передатчик с одной стороны и приемник с противоположной стороны.

НЕЛЬЗЯ соединять передатчик и приемник проводами из разных витых пар, так как это приведет к значительному ухудшению качества передачи.

ПРАВИЛЬНЫЙ вариант соединения



НЕПРАВИЛЬНЫЙ!! вариант соединения



5.3.12. Расположение сигналов интерфейса RS-485

Расположение сигналов интерфейса RS-485 на контактах разъема RJ-45 (jack) для каждого канала приведено в таблице 5.

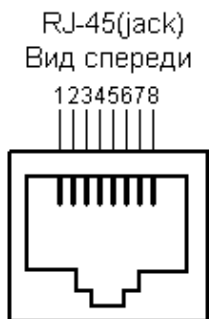
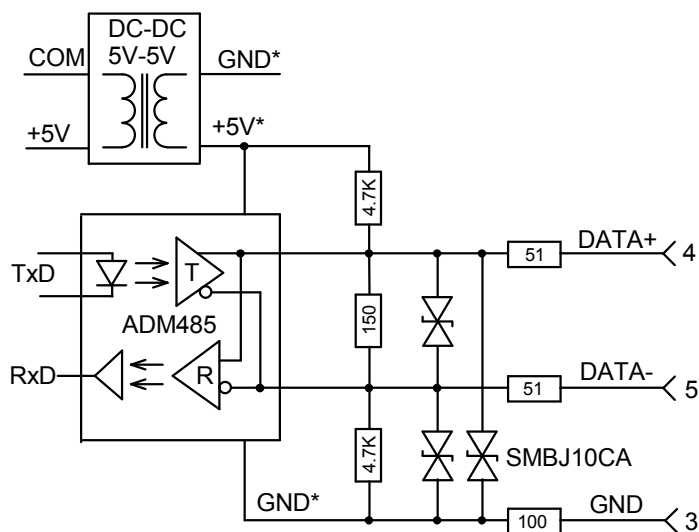


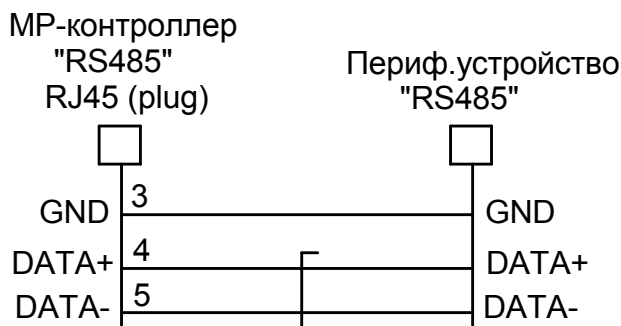
Таблица 5

Функция	Сигнал	Контакт
Общий	GND	3
Вход-Выход	DATA+	4
Вход-Выход	DATA-	5

5.3.13. Схема выходного каскада интерфейса RS-485



5.3.14. Схема кабеля (витая пара) для соединения MP-контроллера с периферийным устройством через интерфейс RS-485



5.4. Принцип работы

5.4.1. Запуск и перезапуск

Перед включением питания, MP-контроллер необходимо подключить к сети Ethernet 10BASE-T и к периферийным устройствам.

Подключите MP-контроллер к сети Ethernet через разъем "10BASE-T" RJ45 (jack) на задней панели.

Подключите MP-контроллер к периферийным устройствам через разъемы RJ45 (jack) "CL20mA" или "RS485" на задней панели.

Проверьте состояние контактов разъема "TEST" на задней панели MP-контроллера. Для нормальной работы MP-контроллера контакты должны быть *разомкнуты*.

Включите питание MP-контроллера переводом тумблера "POWER" в положение "I". Подачу питания индицирует красный светодиод, расположенный на передней панели рядом с тумблером "POWER". Для *8/16-портовых* MP-контроллеров подача питания на схему происходит без задержек. Для *24/32-портовых* MP-контроллеров подача питания на схему происходит с задержкой в *1 секунду*. Такая задержка необходима для исключения резких колебаний выходного напряжения +5 В при включении.

После подачи питания выполняется внутренний аппаратный сброс всей схемы MP-контроллера, длительность которого *3 секунды*.

По окончании аппаратного сброса начинает выполняться внутренняя программа MP-контроллера, записанная во FLASH-памяти. В течении *1 минуты* выполняется тестирование оперативной памяти, Ethernet-контроллера, последовательных портов, а также настройка их режимов работы. Процесс тестирования и настройки аппаратуры сопровождается морганием светодиода "READY" на передней панели MP-контроллера.

Как только моргание светодиода "READY" меняется на постоянное свечение - MP-контроллер готов к работе.

Перезапуск MP-контроллера осуществляется после кратковременного нажатия-отпускания кнопки "RESET" на передней панели.

5.4.2. Индикация работы

Светодиод "POWER" предназначен для индикации включения питания контроллера. Для *8/16-портовых* MP-контроллеров подача питания на схему происходит без задержек и сразу после перевода тумблера "POWER" в положение "I" светодиод засветится. Для *24/32-портовых* MP-контроллеров подача питания на схему происходит с задержкой, поэтому светодиод засветится только через *1 секунду*.

Светодиод "READY" предназначен для отображения готовности MP-контроллера к обмену с прикладным программным обеспечением через Ethernet. После включения питания и выполнения внутреннего аппаратного сброса в течение *3 секунд*, светодиод "READY" начинает *моргать*, сигнализируя о том что контроллер производит инициализацию внутренних аппаратных средств: Ethernet-контроллера, коммуникационных каналов и др. *Постоянное* свечение светодиода "READY" сигнализирует о полной готовности MP-контроллера.

Светодиоды "ACTIV" и "LINK" отображают работу MP-контроллера по сети Ethernet. Свечение светодиода "LINK" сигнализирует о том, что MP-контроллер обнаружил импульсы связи, соответствующие сети 10BASE-T. Свечение светодиода "ACTIV" отображает процесс обмена пакетами по сети 10BASE-T.

Переменное свечение светодиодов "TX" (передача) и "RX" (прием) сигнализирует о наличии обмена данными по соответствующим каналам интерфейса CL20mA или RS-485.

Для интерфейса CL20mA *постоянное* свечение светодиодов "RX" сигнализирует о том, что приемники интерфейса CL20mA *не подсоединены* к передатчикам (отсутствие периферийного устройства на удаленной стороне или обрыв линии).

5.4.3. Режимы работы интерфейса CL20mA

Интерфейс CL20mA реализован по схеме: *активный передатчик, пассивный приемник*.

В MP-контроллерах MP.8-CL20-01, MP.16-CL20-01, MP.24-CL20-01, MP.32-CL20-01 выходные цепи интерфейса CL20mA распаяны для подключения периферийных устройств по *2-проводной линии*.

Обмен данными по *2-проводной линии* осуществляются по принципу "*запрос-ответ*". Компьютер посылает через MP-контроллер на периферийное устройство команды и получает ответ.

При обмене данными по *2-проводной линии*, каждый байт переданный передатчиком одновременно принимается и приемником ("*эхо*"), а значит должен быть прочитан программой. Многие пользователи используют эту особенность для *дополнительного контроля* состояния линии (отсутствие разрыва кабеля). Если требуется *заблокировать* "эхо" во время передачи, необходимо установить режим "*CL-NoEcho*".

В MP-контроллерах MP.8-CL20-02, MP.16-CL20-02, MP.24-CL20-02, MP.32-CL20-02 выходные цепи интерфейса CL20mA распаяны для подключения периферийных устройств по *4-проводной линии*.

Обмен данными по *4-проводной линии* осуществляются в *дуплексном* режиме.

Задание режима работы приемо-передатчиков CL20mA MP-контроллера осуществляется через Web-интерфейс или через терминальный доступ (Ethernet, RS-232):

- *CL-Duplex* (для 4-проводной и 2-проводной линий);
- *CL-NoEcho* (блокировка "эхо" для 2-проводной линии).

5.4.4. Режимы работы интерфейса RS-485

Обмен данными по интерфейсу RS-485 осуществляется по принципу "*запрос-ответ*". Компьютер посылает через MP-контроллер на периферийное устройство команды и получает ответ. Работа приемо-передатчиков интерфейса RS-485 может осуществляться в *полудуплексном режиме "RS485-HDuplex"* или режиме *мониторинга "RS485-Monitor"*.

В режиме "*RS485-HDuplex*" работа приемо-передатчиков происходит следующим образом:

- при отсутствии передачи данных по каналу, приемо-передатчик переводится в состояние "прием";
- в момент начала передачи байта, приемо-передатчик канала переключается на "передачу" и после передачи стопового бита последнего байта переключается на "прием".

Режим "*RS485-Monitor*" отличается тем, что приемник интерфейса RS-485 всегда "включен". Это приводит к тому, что данные переданные в линию одновременно принимаются приемником ("*эхо*") и должны быть прочитаны прикладной программой. Многие пользователи используют этот режим для *дополнительного контроля* за состоянием линии. Этот режим также используется при *тестировании* работы канала.

Управление состоянием приемо-передатчика интерфейса RS-485 каждого канала осуществляется *автоматически*, без вмешательства прикладной программы. Время переключения "прием-передача" и "передача-прием" составляет *200 наносекунд*.

Задание режима работы приемо-передатчиков RS-485 осуществляется через Web-интерфейс или через терминальный доступ (Ethernet, RS-232):

- *RS485-HDuplex*;
- *RS485-Monitor*.

Приемники интерфейса RS-485 всех каналов согласованы с волновым сопротивлением кабеля с помощью распаянного резистора *150 Ом*.

6. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Внутренне ПО устройства позволяет ему работать в следующих режимах:

- режим терминального сервера (*KTS*);
- режим сервера виртуальных COM-портов (*VCOM*).

Внутреннее ПО записано во FLASH-память MP-контроллера и может быть обновлено для добавления новых функций.

6.1. Режим терминального сервера (*KTS*)

В режиме терминального сервера, устройство соединяет терминалы, подключенные к последовательным портам, с удаленным(-и) TELNET-сервером(-ами).

Терминал подключается по интерфейсу 4-проводной «токовой петли». Когда устройство готово к работе, на терминал выводится приглашение. При нажатии клавиши «Enter» на клавиатуре терминала, устройство запускает программу TELNET-клиента для соединения с указанным в настройках TELNET-сервером.

Для соединений, можно устанавливать как индивидуальные, так и общие для всех, настройки: скорость соединения с терминалом, тип терминала, IP-адрес TELNET-сервера и др.

Изменить настройки можно через setup-скрипт или Web-интерфейс.

6.2. Режим сервера виртуальных COM-портов (*VCOM*)

В режиме сервера виртуальных портов, устройство предоставляет доступ к своим последовательным портам через сетевой интерфейс. Клиентское ПО (драйвер виртуальных портов) предоставляет «прозрачный» интерфейс для прикладных программ. Т.е. приложения пользователя могут обращаться к последовательным портам устройства, как к последовательным портам, установленным на самом компьютере-клиенте.

Для передачи данных, между клиентским ПО и сервером виртуальных портов, используется протокол *Telnet-Com Port Control (RFC2217)*.

Изменить настройки можно через setup-скрипт или Web-интерфейс.

6.3. Ограничения драйвера виртуальных COM-портов

6.3.1. Максимальное количество виртуальных COM-портов - 256.

6.3.2. Максимальная задержка обнаружения MP-контроллера драйвером - 10 секунд.

6.4. Подготовка к работе и работа ПО

Подготовка устройства к работе состоит в настройке параметров внутреннего ПО. При первом запуске MP-контроллера, настройки соответствуют параметрам «по умолчанию» (см. «Настраиваемые параметры MP-контроллера»).

После включения питания, внутреннее ПО загружается из FLASH-памяти в ОЗУ, инициализируются аппаратные средства, выполняются соответствующие настройки.

Процесс загрузки и инициализации сопровождается миганием светодиода «READY» на передней панели MP-контроллера. Когда MP-контроллер готов к работе светодиод «READY» горит постоянным светом. Процесс загрузки обычно длится не более 1 минуты (при первом запуске, а также после обновления внутреннего ПО возможна более длительная загрузка).

Если IP-адрес не задан, устройство при запуске будет запрашивать его у любого доступного в сети DHCP-сервера. При невозможности получить IP-адрес от DHCP-сервера, после нескольких неудачных попыток, будет установлен IP-адрес по умолчанию.

При загрузке устройство посылает UDP-запрос к серверу времени (*time*, 37) для корректировки системных часов.

После загрузки, при работе устройства в режиме терминального сервера, на все подключенные и «включенные» в настройках терминалы выводится приглашение. При нажатии клавиши «Enter» на клавиатуре терминала, будет запущена TELNET-сессия с указанным в настройках сервером.

При работе в режиме сервера виртуальных портов, устройство начинает рассылку уведомлений на все компьютеры своей сети (или только на указанный) с периодичностью 10 секунд. Клиентское ПО (драйвер виртуальных портов), приняв уведомление от MP-контроллера, создает на компьютере-клиенте виртуальные COM-порты.

Настройка и контроль над работой MP-контроллера возможны через служебный порт "RS-232" и через Ethernet-подключение.

6.5. Настраиваемые параметры MP-контроллера

Выполнить настройку параметров MP-контроллера возможно через Web-консоль или с помощью setup-скрипта.

6.5.1. Общие настройки

6.5.1.1. Режим работы устройства (Mode) – *kts*.

Устройство может работать в следующих режимах: режим терминального сервера (*kts*), режим сервера виртуальных портов (*vcom*).

После изменения режима работы устройства, для приведения изменений в действие необходимо перезагрузить устройство.

6.5.1.2. Часовой пояс (TimeZone) – 2.

Это значение добавляется к полученному от сервера времени (*time*, 37). Должно быть в диапазоне от -12 до 12.

6.5.1.3. Имя устройства (HostName) – *Mport*.

6.5.1.4. IP-адрес устройства (HostIp) - 192.168.2.200.

При изменении IP-адреса необходимо следить за тем, чтобы MP-контроллер имел *уникальное* для данной сети значение адреса. Если IP-адрес не задан, устройство при запуске будет запрашивать его у любого доступного в сети DHCP-сервера. При невозможности получить IP-адрес от DHCP-сервера, после нескольких попыток, будет установлено значение IP-адреса по умолчанию.

6.5.1.6. Маска подсети (NetMask) - 255.255.255.0.

6.5.1.7. Уровень приемного FIFO-буфера (RxFifoLevel), в байтах – 96.

6.5.1.8. Размер посылки в передающий FIFO-буфер (TxFifoSize), в байтах – 96.

6.5.1.9. Нижний порог управления потоком (RxFlowLow), в байтах – 64.

6.5.1.10. Верхний порог управления потоком (RxFlowHigh), в байтах – 96.

6.5.1.11. Внешний интерфейс и его режим (Interface&Mode) – *CL-NoEcho*.

Для MP-контроллера с интерфейсом CL20mA возможные значения: *CL-Duplex*, *CL-NoEcho* (подавление «эхо» при 2-проводном подключении). Для MP-контроллера с

интерфейсом RS-485 возможные значения: *RS485-HDuplex*, *RS485-Monitor* (приемник всегда включен).

6.5.1.12. Разрешение режима «внутренней петли» (InternalLoopEnable) – *No*.

6.5.2. Настройки *KTS* (терминального сервера)

6.5.2.1. Скорость обмена (BaudRate) – *38400*.

6.5.2.2. Аппаратное управление потоком (RTS) – *No*.

Если отключено аппаратное управление потоком, используется программное - XON/XOFF.

6.5.2.3. Тип терминала (TermType) – *ansi*.

6.5.2.4. Ожидать несущую (WaitCD) – *No*.

6.5.2.5. IP-адрес удаленного TELNET-сервера (RemoteIP) – *не установлен*.

Данный параметр должен быть установлен перед запуском устройства в режиме терминального сервера.

6.5.2.6. IP-порт удаленного TELNET-сервера (RemotePort) – *не установлен*.

Данный параметр устанавливается, если IP-порт удаленного TELNET-сервера отличается от стандартного (23).

6.5.2.7. Логин для доступа к удаленному TELNET-серверу (RemoteLogin) – *не установлен*.

Данный параметр предназначен для автоматического ввода логина при старте TELNET-сессии.

6.5.2.8. Строка инициализации модема (ModemInit) – *не установлена*.

Кроме того, аналогичные параметры могут быть установлены индивидуально для каждого соединения. Если для данного соединения индивидуальные параметры не заданы, то используются общие настройки.

6.5.3. Настройки *VCOM* (сервера виртуальных портов)

6.5.3.1. IP-адрес сервера приложений (ClientIp) – *не установлен*.

Если IP-адрес не задан, то в этом случае уведомления будут рассылаться всем компьютерам сети. Если задан, то уведомления будут посылаются только на компьютер с указанным IP-адресом.

6.5.3.2. IP-порт сервера приложений (ClientPort) – *3935*.

На этот порт устройство передает уведомление.

6.5.3.3. Начальный IP-порт устройства для соединения с последовательными портами (ConnectionPort) – *7000*.

6.5.3.4. IP-адрес TFTP-сервера (TftpServerIp) – *не установлен*.

Необходим для обновления внутреннего ПО через setup-скрипт.

6.5.3.5. Размер буферов ввода-вывода (BufferSize), в байтах – *4096*.

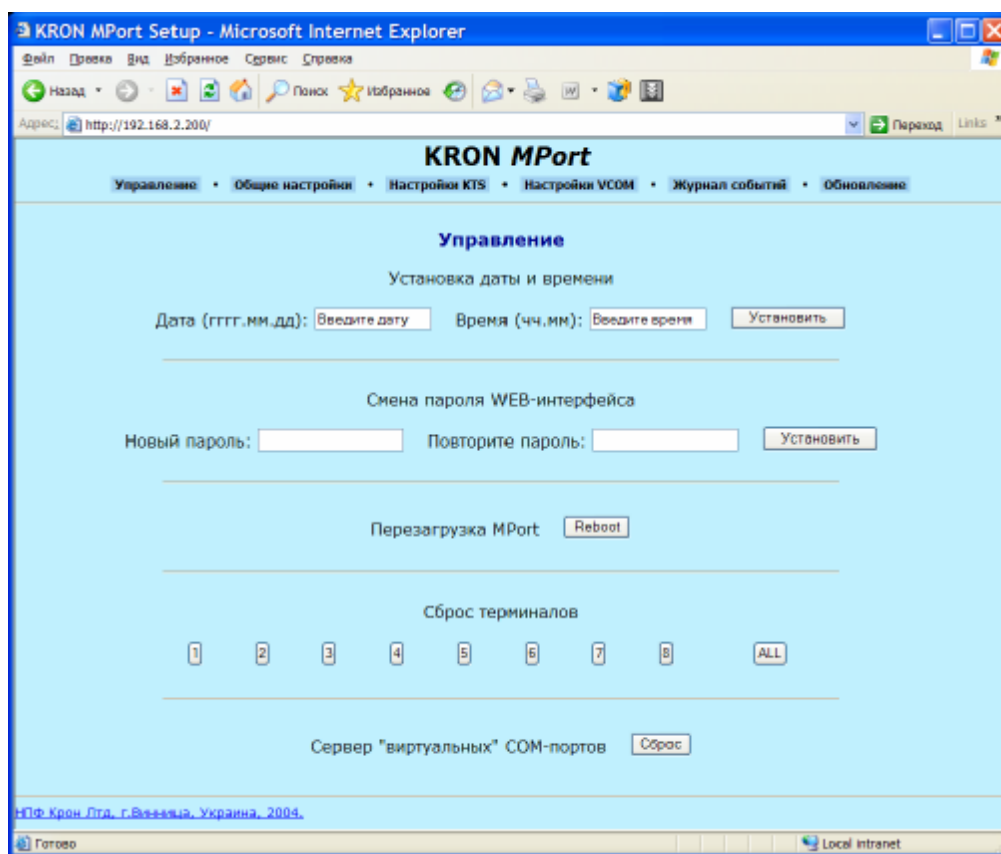
6.6. Настройка MP-контроллера через Web-консоль

Для настройки параметров MP-контроллера, запустите любой Интернет-браузер и в адресной строке введите IP-адрес MP-контроллера (например: <http://192.168.2.200/>).

Для доступа к MP-контроллеру потребуется ввести логин и пароль в появившемся окне запроса (логин: "mportadmin", пароль: "mportadmin").

6.6.1. Меню: Управление

На данной странице можно установить дату и время, сменить пароль для Web-интерфейса, перезагрузить устройство, выполнить сброс терминалов и сервера виртуальных портов.



Для установки даты и времени, введите, в соответствующие поля формы, требуемые значения даты и времени и нажмите кнопку «Установить». Дату следует вводить в формате «гггг.мм.дд», время – «чч.мм».

Для смены пароля Web-интерфейса, введите в поле «Новый пароль» новый пароль, повторите его в поле «Повторите пароль» и нажмите кнопку «Установить».

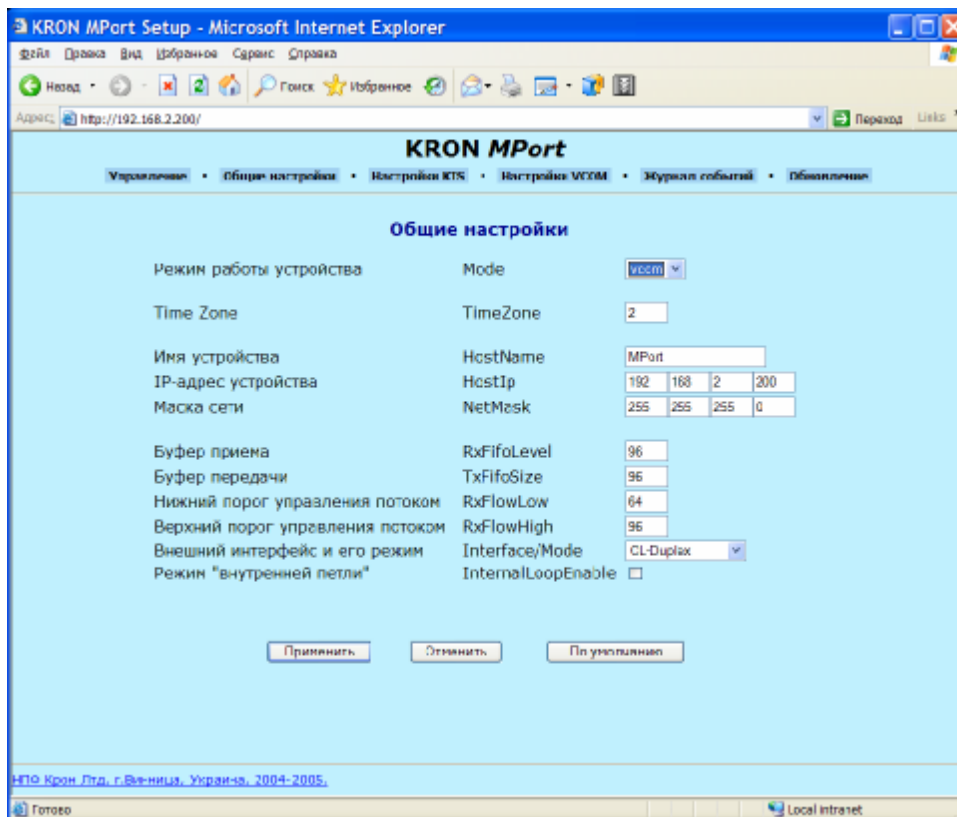
Для перезагрузки устройства нажмите кнопку «Reboot».

Для сброса терминального соединения, нажмите кнопку с номером соответствующим требуемому терминалу или нажмите кнопку «ALL» для сброса всех соединений.

Для перезапуска сервера виртуальных COM-портов нажмите кнопку «Сброс».

6.6.2. Меню: Общие настройки

На данной странице можно установить режим работы устройства, задать сетевые параметры устройства, установить параметры UART-ов.



MP-контроллер может работать в 2-х режимах: терминальный сервер (*KTS*), сервер виртуальных COM-портов (*VCOM*).

Новые установки приводятся в действие при нажатии кнопки «Применить». Для отмены введенных изменений нажмите кнопку «Отменить». При нажатии кнопки «По умолчанию» параметры будут приведены в значения по умолчанию.

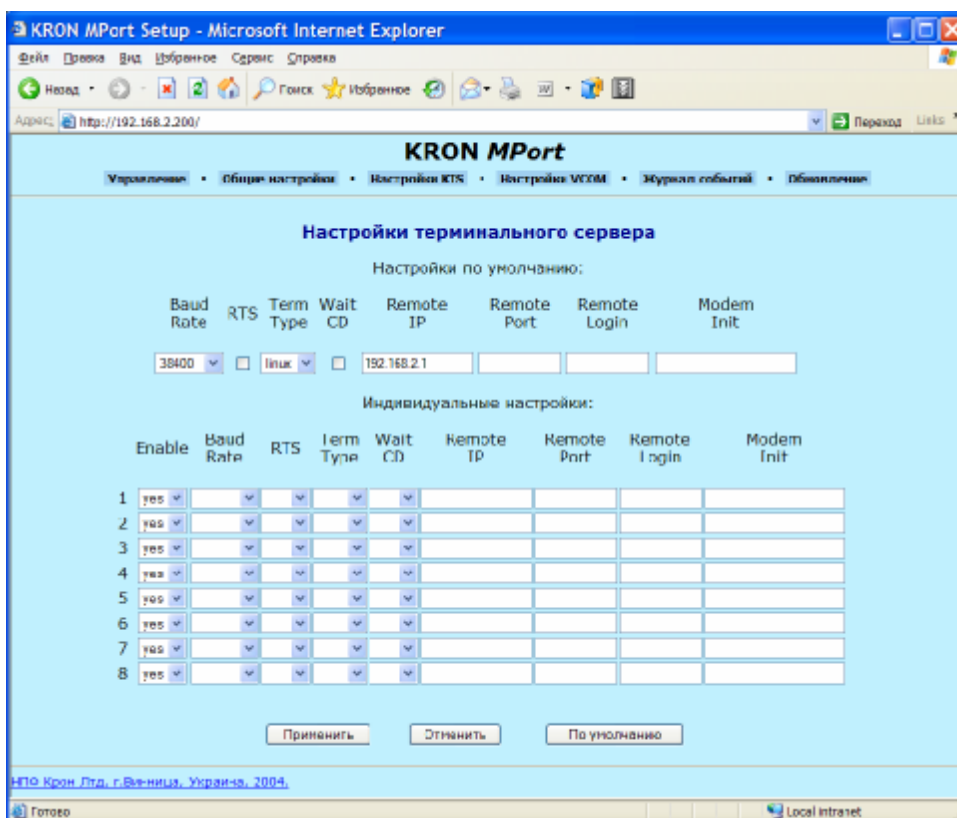
При смене режима работы устройство автоматически перезагрузится для приведения изменений в действие.

6.6.3. Меню: Настройки *KTS*

На данной странице можно изменить настройки режима терминального сервера.

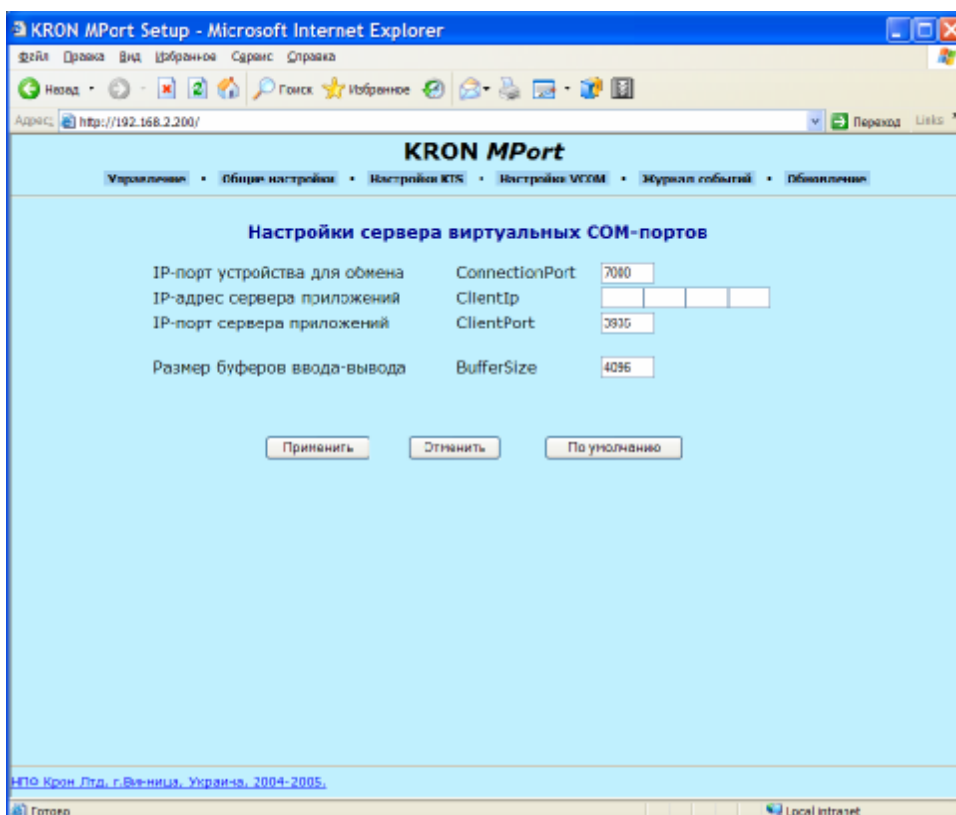
Настройки по умолчанию используются для терминальных соединений, если для них не заданы индивидуальные настройки.

Новые установки приводятся в действие при нажатии кнопки «Применить». Для отмены введенных изменений нажмите кнопку «Отменить». При нажатии кнопки «По умолчанию» параметры будут приведены в значения по умолчанию.



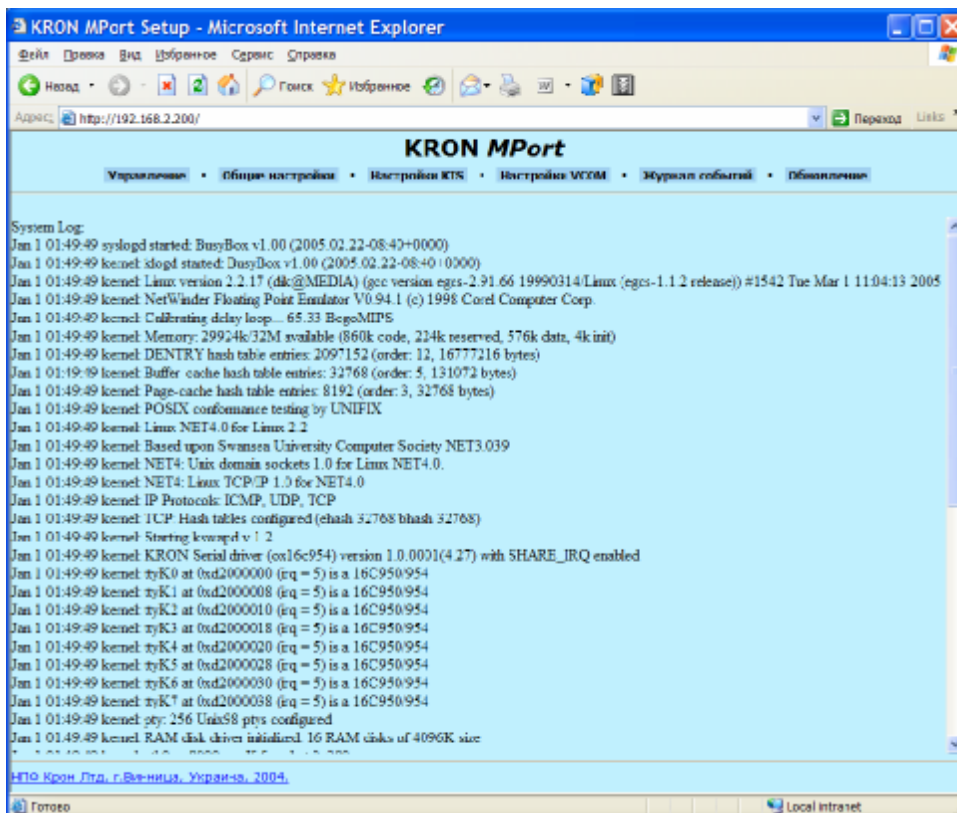
6.6.4. Меню: Настройки VCOM

На данной странице можно изменить параметры сервера виртуальных COM-портов. Новые установки приводятся в действие при нажатии кнопки «Применить». Для отмены введенных изменений нажмите кнопку «Отменить». При нажатии кнопки «По умолчанию» параметры будут приведены в значения по умолчанию.



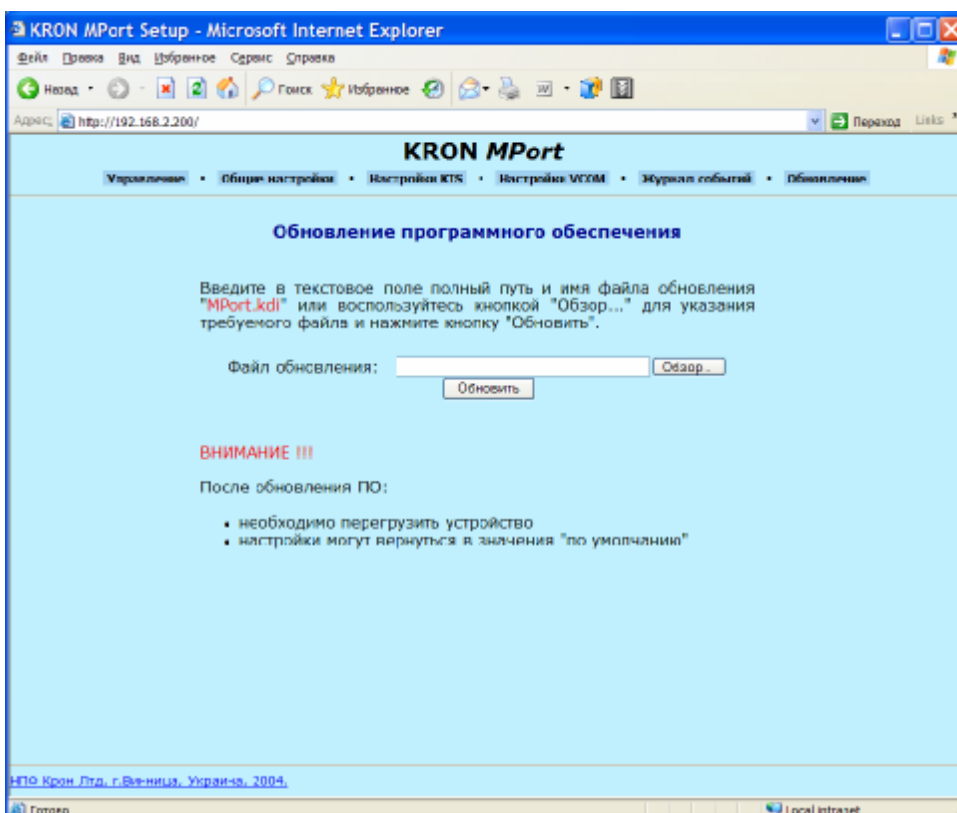
6.6.5. Меню: Журнал событий

При выборе этого пункта меню на экране отобразится содержимое системного журнала. Кроме того, данная страница автоматически обновляется с периодом в 1 минуту.



6.6.6. Меню: Обновление

При выборе этого пункта меню на экране отобразится следующая страница:



С этой страницы можно выполнить обновление внутреннего ПО (см. «Обновление внутреннего ПО MP-контроллера»).

Обновление внутреннего ПО устройства может занять несколько минут. Перед обновлением рекомендуется остановить работу и закрыть все виртуальные порты или все терминальные соединения.

После обновления внутреннего ПО, рекомендуется выполнить перезагрузку MP-контроллера.

6.7. Настройка MP-контроллера с использованием setup-скрипта

Для настройки параметров MP-контроллера с помощью setup-скрипта необходимо подключить к служебному порту "RS-232" алфавитно-цифровой терминал или компьютер с терминальной программой либо зайти Telnet-клиентом (через сетевое соединение).

ПРИМЕЧАНИЕ: Настройка через служебный порт "RS-232" позволяет изменять параметры MP-контроллера, даже если он недоступен через сетевое соединение.

ВНИМАНИЕ! Подключение/отключение к служебному порту "RS-232" должно выполняться при **выключенном питании** MP-контроллера.

При подключении через служебный порт "RS-232" установите следующие параметры терминала: скорость – *9600 бит/сек*, длина – *8 бит*, без контроля четности, *1 стоп-бит*.

Для подключения через Telnet-соединение запустите Telnet-клиент и задайте IP-адрес MP-контроллера. Например, введите в командной строке: *telnet 192.168.2.200* и нажмите «Enter».

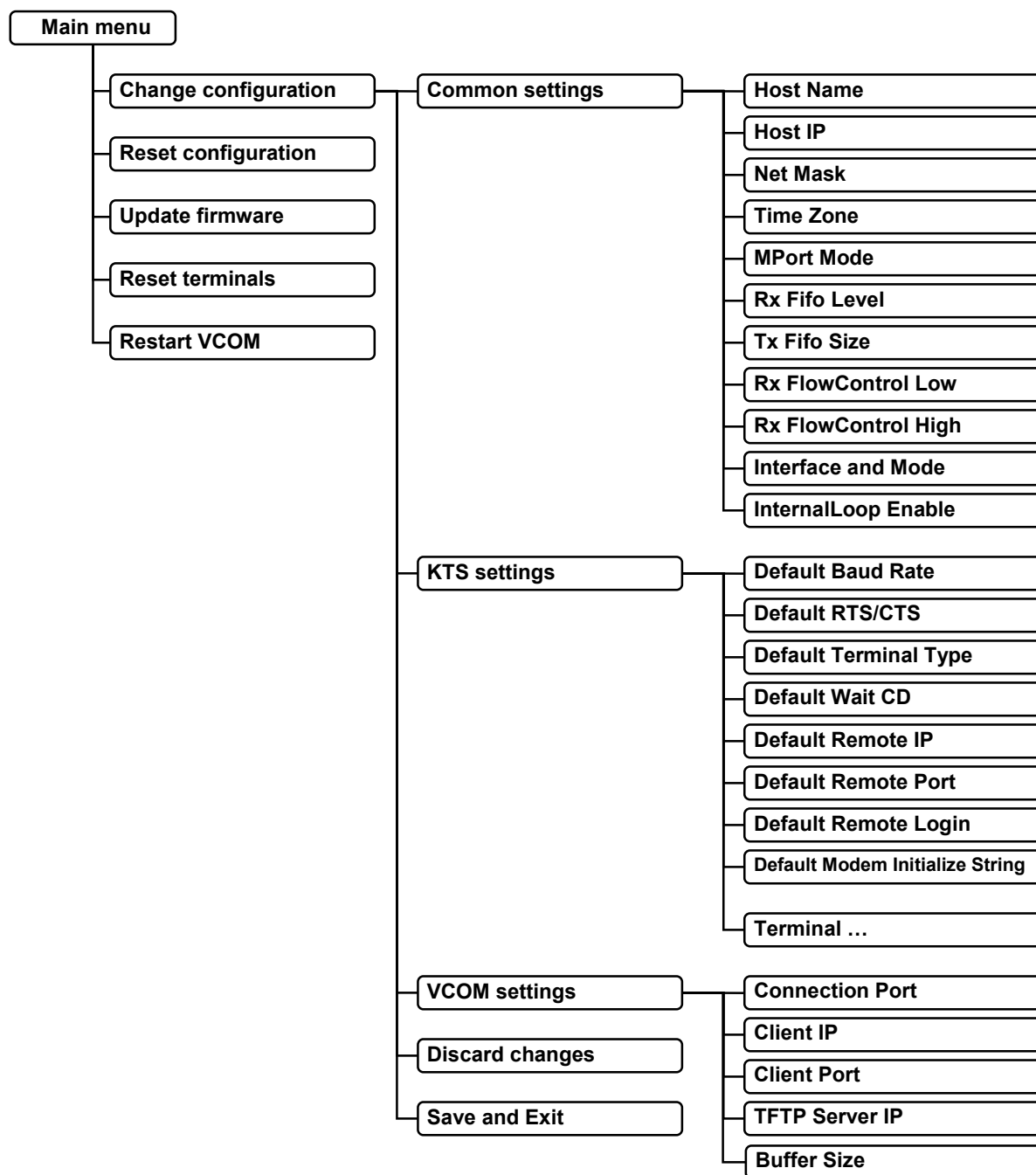
После приглашения, введите логин - *setup*. Автоматически будет запущен скрипт настройки параметров MP-контроллера.

Для навигации по меню необходимо нажать цифру, обозначающую требуемый пункт меню и клавишу «Enter».

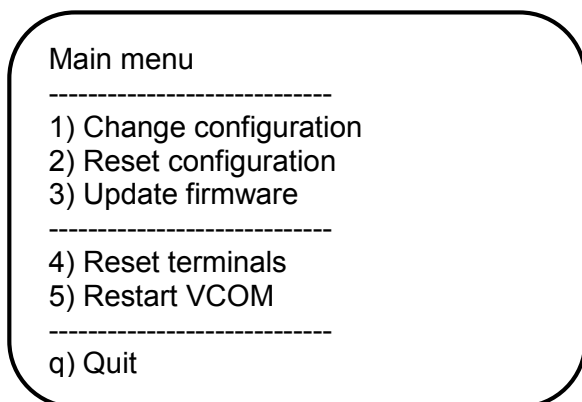
При задании значений, если требуется оставить текущее значение, надо нажать клавишу «Enter».

Для установки значения параметра в состояние «не установлено», надо ввести «*» и нажать клавишу «Enter».

6.8. Структура меню настройки MP-контроллера

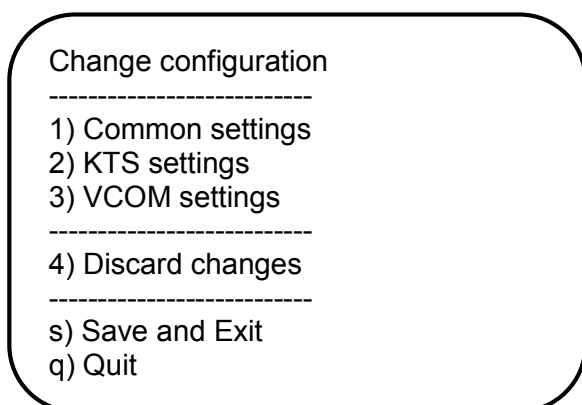


6.8.1. Основное меню



Команда «Change configuration» - переход в меню Изменение настроек контроллера.
Команда «Reset configuration» - сброс параметров контроллера в значения по умолчанию.
Команда «Update firmware» - обновление внутреннего ПО контроллера.
Команда «Reset terminals» - сброс терминальных сессий.
Команда «Restart VCOM» - перезапуск сервера виртуальных портов.
Команда «Quit» - завершение работы setup-скрипта.

6.8.2. Меню: Изменение настроек MP-контроллера



Команда «Common settings» - переход в меню Изменение общих настроек контроллера.
Команда «KTS settings» - переход в меню Изменение настроек терминального сервера.
Команда «VCOM settings» - переход в меню Изменение настроек сервера виртуальных портов.
Команда «Discard changes» - отмена внесенных изменений.
Команда «Save and Exit» - сохранение внесенных изменений и выход в основное меню.
Команда «Quit» - выход в основное меню без сохранения изменений.

6.8.3. Меню: Изменение общих настроек MP-контроллера

«Host Name (max 128 bytes) [<текущее значение>]?» - изменение имени MP-контроллера.
«Host Ip [<текущее значение>]?» - изменение IP-адреса.
«Net Mask [<текущее значение>]?» - изменение маски подсети.
«Time Zone (-12..12) [<текущее значение>]?» - изменение часового пояса.
«MPort Mode (0 – kts; 1 – vcom;) [<текущее значение>]?» - выбор режима работы MP-контроллера.
«Rx Fifo Level (1..127) [<текущее значение>]?» - изменение уровня срабатывания приемного FIFO-буфера.

«Tx Fifo Size (1..127) [<текущее значение>]?» - изменение размера посылки в передающий FIFO-буфер.

«Rx FlowControl Low (1..<.>) [<текущее значение>]?» - изменение нижнего порога срабатывания для управления потоком.

«Rx FlowControl High (<.>..127) [<текущее значение>]?» - изменение верхнего порога срабатывания для управления потоком.

«Interface and Mode (0 - RS232; 1 - CL-Duplex; 2 - CL-NoEcho; 3 - RS485-HDuplex; 4 - RS485-Monitor;) [<текущее значение>]?» - указание типа интерфейса последовательных портов и режима его работы.

«InternalLoop Enable [yes/no]?» - задание режима «внутренней» петли.

6.8.4. Меню: Изменение настроек режима терминального сервера

«Default: Baud Rate (0 – 9600; 1 – 19200; 2 – 38400; 3 – 57600; 4 – 115200;) [<текущее значение>]?» - задание скорости обмена (значение по умолчанию).

«Default: RTS/CTS [yes/no]?» - использовать аппаратное управление потоком (значение по умолчанию).

«Default: Terminal Type (0 – ansi; 1 – linux; 2 – k380;) [<текущее значение>]?» - тип терминала (значение по умолчанию).

«Default: Wait Carrier Detect [yes/no]?» - ожидать появления несущей для соединения (значение по умолчанию).

«Default: Remote Ip [<текущее значение>]?» - задание IP-адреса TELNET-сервера (значение по умолчанию).

«Default: Remote Port (0..65535) [<текущее значение>]?» - задание IP-порта TELNET-сервера, если он отличен от стандартного (23) (значение по умолчанию).

«Default: Remote Login [<текущее значение>]?» - задание логина, для доступа к TELNET-серверу (значение по умолчанию).

«Default: Modem Initialize String [<текущее значение>]?» - задание строки инициализации модема (значение по умолчанию).

«Input terminal number (1..<.>) or 0 for quit (0..32) []?» - задание номера терминала для изменения его индивидуальных настроек.

«Terminal..: Enable [yes/no]?» - задействовать терминал.

«Terminal..: Baud Rate (0 – 9600; 1 – 19200; 2 – 38400; 3 – 57600; 4 – 115200;) [<текущее значение>]?» - задание скорости обмена.

«Terminal..: RTS/CTS [yes/no]?» - использовать аппаратное управление потоком.

«Terminal..: Terminal Type (0 – ansi; 1 – linux; 2 – k380;) [<текущее значение>]?» - тип терминала.

«Terminal..: Wait Carrier Detect [yes/no]?» - ожидать появления несущей для соединения.

«Terminal..: Remote Ip [<текущее значение>]?» - задание IP-адреса TELNET-сервера.

«Terminal..: Remote Port (0..65535) [<текущее значение>]?» - задание IP-порта TELNET-сервера, если он отличен от стандартного (23).

«Terminal..: Remote Login [<текущее значение>]?» - задание логина, для доступа к TELNET-серверу.

«Terminal..: Modem Initialize String [<текущее значение>]?» - задание строки инициализации модема.

6.8.5. Меню: Изменение настроек сервера виртуальных портов

«Connection Port (0..65535) [<текущее значение>]?» - изменение начального IP-порта для обмена.

«Client IP [<текущее значение>]?» - изменение IP-адреса сервера приложений.

«Client Port (0..65535) [<текущее значение>]?» - изменение IP-порта сервера приложений.

«TFTP Server IP [<текущее значение>]?» - изменение IP-адреса TFTP-сервера.

«Buffer Size (1024..8192) [<текущее значение>]?» - изменение размера буферов ввода-вывода.

6.9. Обновление внутреннего ПО MP-контроллера

Внутреннее ПО записано во FLASH-память MP-контроллера и может быть обновлено для добавления новых функций и/или исправления ошибок. Обновление внутреннего ПО можно произвести через Web-консоль, с помощью setup-скрипта или с помощью программы тестирования.

Для обновления внутреннего ПО устройства поставляются следующие файлы:

- *MPort.kdi* - файл обновления внутреннего ПО через Web-интерфейс или setup-скрипт;
- *mportimage.mpi* - файл обновления внутреннего ПО с использованием программы низкоуровневого тестирования *TestEP7312.exe*.

ПРИМЕЧАНИЕ: После обновления внутреннего ПО, настройки MP-контроллера будут сброшены в значения «по умолчанию».

6.9.1. Обновление через Web-консоль

Обновление через Web-консоль выполняется в «нормальном» режиме работы MP-контроллера (переключатель на разъеме «TEST» *не установлена*). MP-контроллер должен быть подключен к Ethernet-сети и быть доступен через нее.

Для обновления внутреннего ПО данным способом используется файл *MPort.kdi*.

Запустите Интернет-браузер, введите в адресной строке IP-адрес устройства и нажмите «Enter».

Затем перейдите на страницу «Обновление».

Укажите в текстовом поле полный путь к файлу обновления и имя файла обновления или воспользуйтесь кнопкой «Обзор..».

После задания файла обновления, нажмите кнопку «Обновить».

6.9.2. Обновление с помощью setup-скрипта

Обновление с помощью setup-скрипта (через Telnet-соединение или через подключение к служебному порту "RS-232") выполняется в «нормальном» режиме работы MP-контроллера (переключатель на разъеме «TEST» *не установлена*). MP-контроллер должен быть подключен к Ethernet-сети и быть доступен через нее.

Для обновления внутреннего ПО данным способом используется файл *MPort.kdi*. Файл обновления необходимо перенести в каталог TFTP-сервера и указать в настройках MP-контроллера IP-адрес этого контроллера (см. «Настройка MP-контроллера с использованием setup-скрипта, Меню обновления внутреннего ПО», «Настройка MP-контроллера через Web-консоль, Меню Обновление»).

После этого запустить setup-скрипт и выбрать опцию «Update firmware».

6.9.3. Обновление с помощью программы тестирования

Обновление с помощью программы тестирования выполняется в «тестовом» режиме работы MP-контроллера (переключатель на разъеме «TEST» *установлена*). MP-контроллер может быть подключен к Ethernet-сети.

Для обновления внутреннего ПО данным способом используется файл *mportimage.mpi*.

ПРИМЕЧАНИЕ: Файл *mportimage.mpi* можно сгенерировать из файла *MPort.kdi* с помощью программы *makempi.exe*. Для этого поместите файл обновления и программу *makempi.exe* в один каталог и запустите программу.

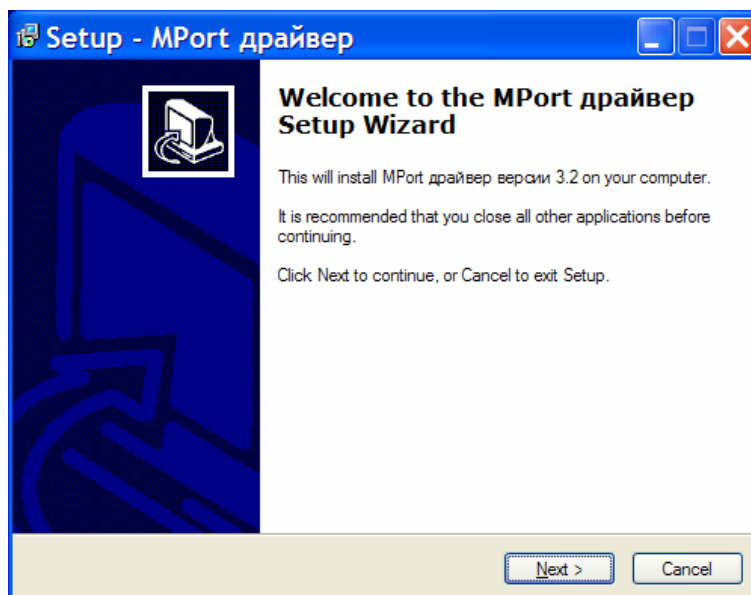
Для обновления надо выполнить следующие действия:

- Подключить нуль-модемным кабелем служебный порт "RS-232" MP-контроллера к СОМ-порту компьютера; **ВНИМАНИЕ!** Подключение/отключение к служебному порту должно выполняться **при выключенном питании** MP-контроллера.
- Установить переключку на разъеме «TEST» на задней панели MP-контроллера;
- Запустить на компьютере тестовую программу *TestEP7312.exe*;
- Нажать клавишу загрузки программы, после этого нажать кнопку «RESET» на MP-контроллере;
- Если MP-контроллер подключен к сети Ethernet, то указать работать через Ethernet (если этого не сделать, загрузка файла обновления в MP-контроллер будет выполняться через служебный порт "RS-232", что существенно увеличит время обновления);
- Нажать кнопку «Запись File->Flash»;
- Указать в качестве записываемого файла файл *mportimage.mpi*;
- После завершения процесса, снять установленную ранее переключку на разъеме «TEST» и перезагрузить MP-контроллер.

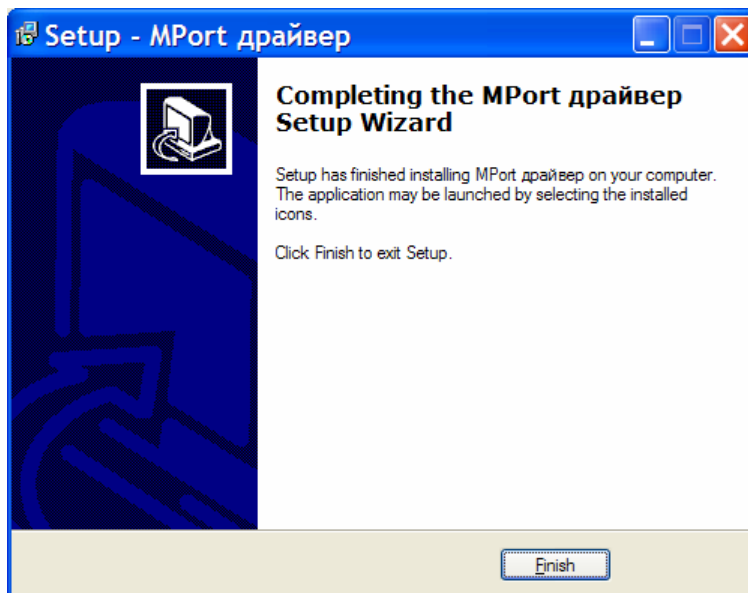
6.10. Установка и удаление драйверов

6.10.1. Установка драйверов и дополнительного ПО

Запустите программу *setup_mport_x.x.exe* с прилагаемого носителя.

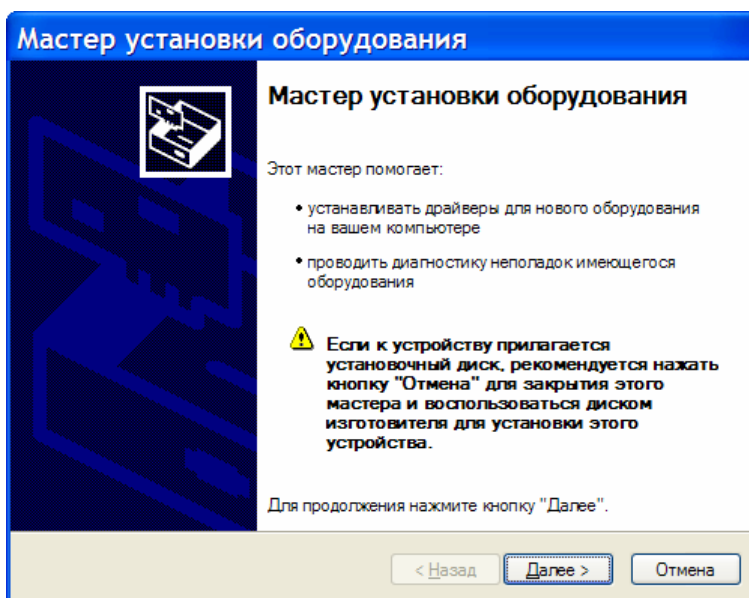


Нажмите кнопку «Next» и подождите пока будут скопированы драйверы «виртуальных» портов и дополнительное ПО.

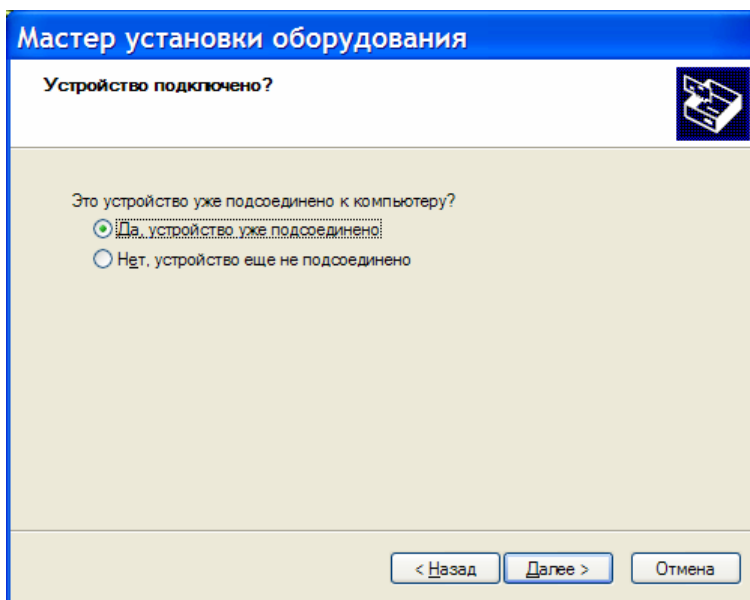


В появившемся диалоговом окне нажмите «Finish».

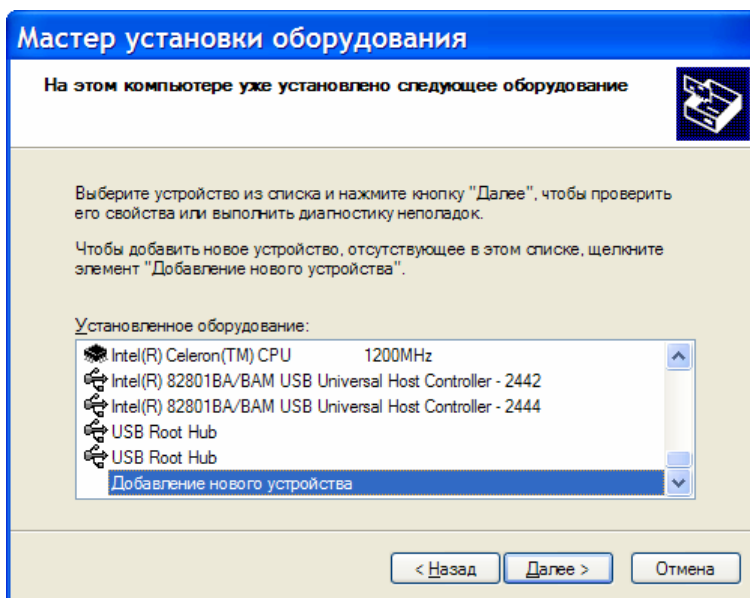
После завершения программы установки, запустите Мастер установки оборудования (Пуск->Панель управления->Установка и диагностика оборудования).



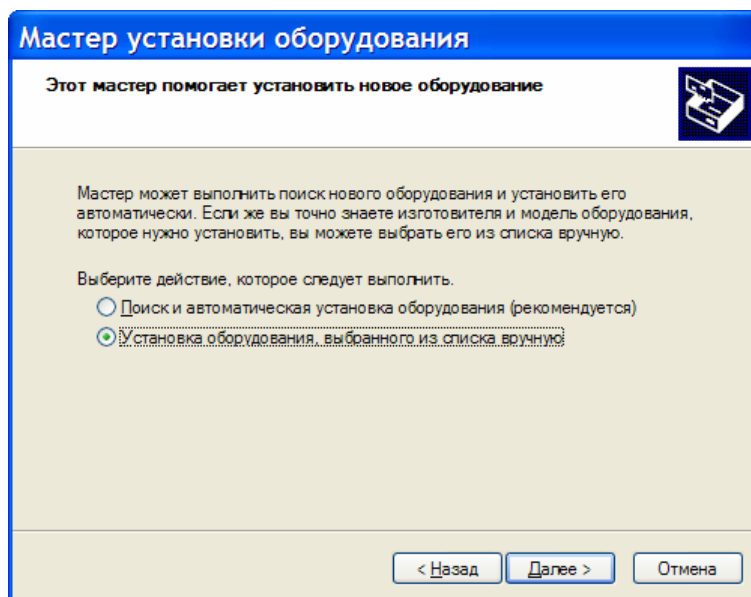
Нажмите кнопку «Далее».



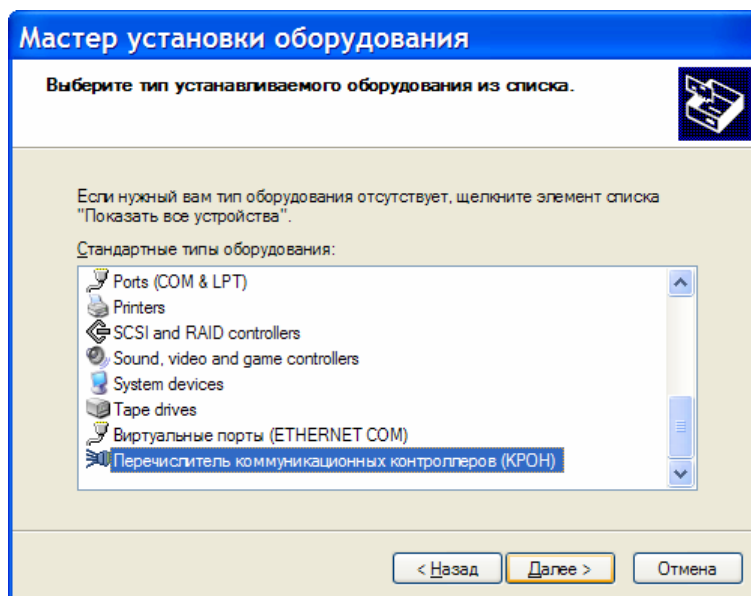
Укажите, что устройство уже подсоединено и нажмите «Далее».



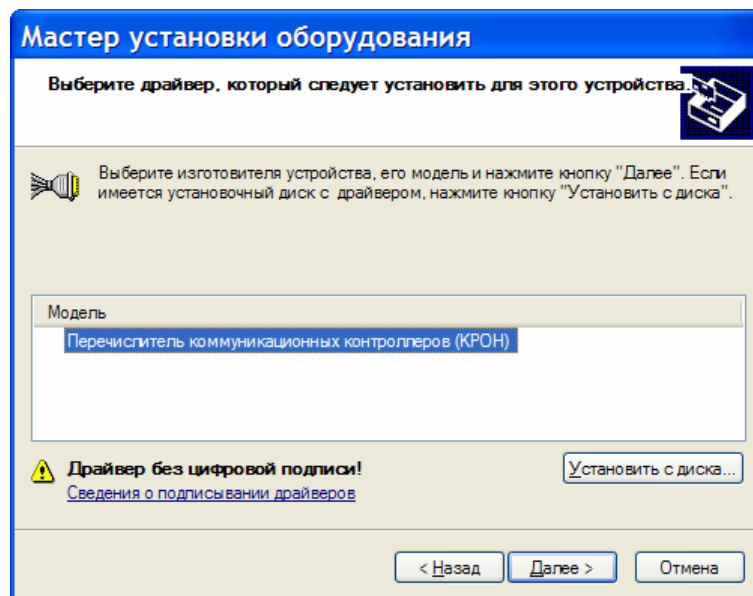
Выберите «Добавление нового устройства». Нажмите «Далее».



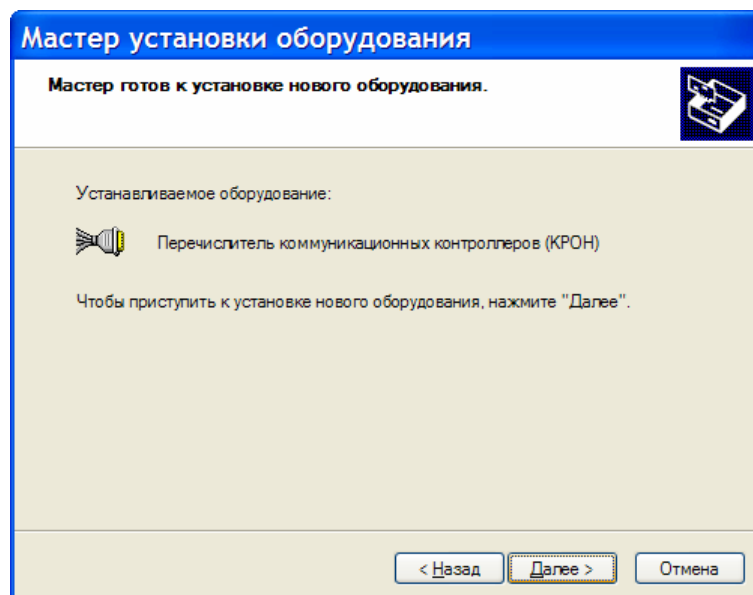
Укажите, что устройство будет выбрано из списка вручную и нажмите «Далее».



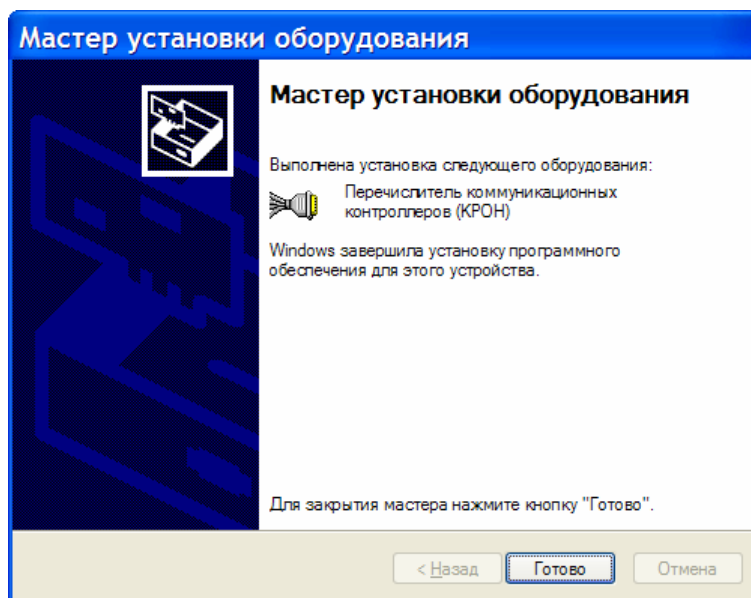
В появившемся диалоговом окне выберите «Перечислитель коммуникационных контроллеров (КРОН)» и нажмите «Далее».



Нажмите «Далее».



В появившемся диалоге нажмите «Далее».

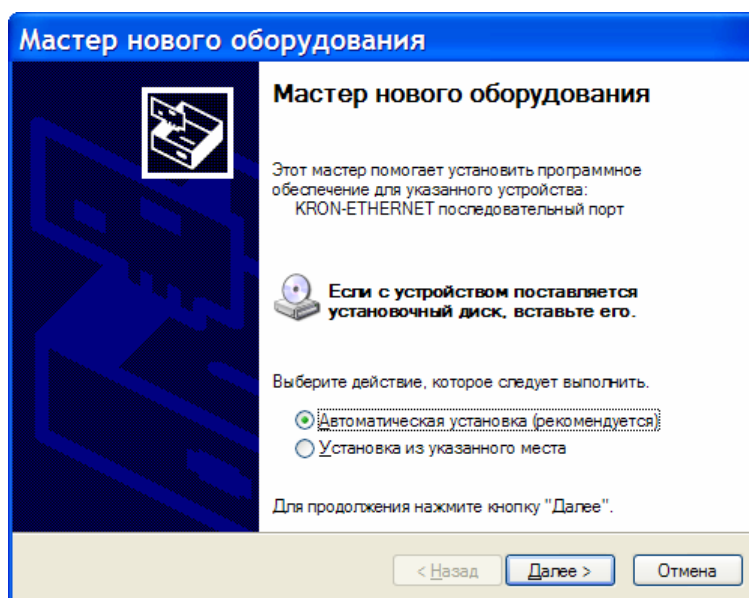


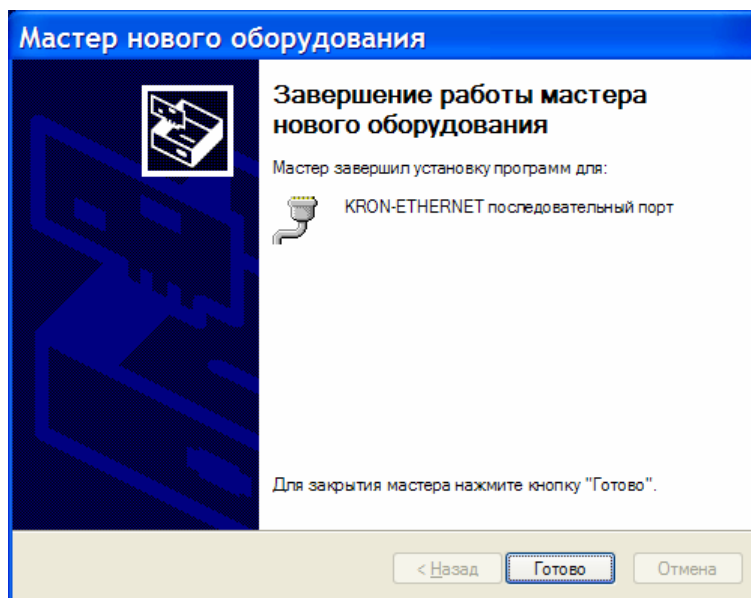
После установки оборудования, нажмите кнопку «Готово».

На этом завершается первый этап. Установка перечислителя коммуникационных контроллеров выполняется только один раз для любого количества подключаемых MP-контроллеров.

Следующий этап установки проходит при включении и загрузке MP-контроллера (см. «Подготовка к работе и работа ПО»).

После установки нового MP-контроллера, для каждого последовательного порта MP-контроллера запустится «Мастер нового оборудования». Установите драйверы для всех, вновь появившихся последовательных портов, нажав «Далее» в «Мастере нового оборудования»

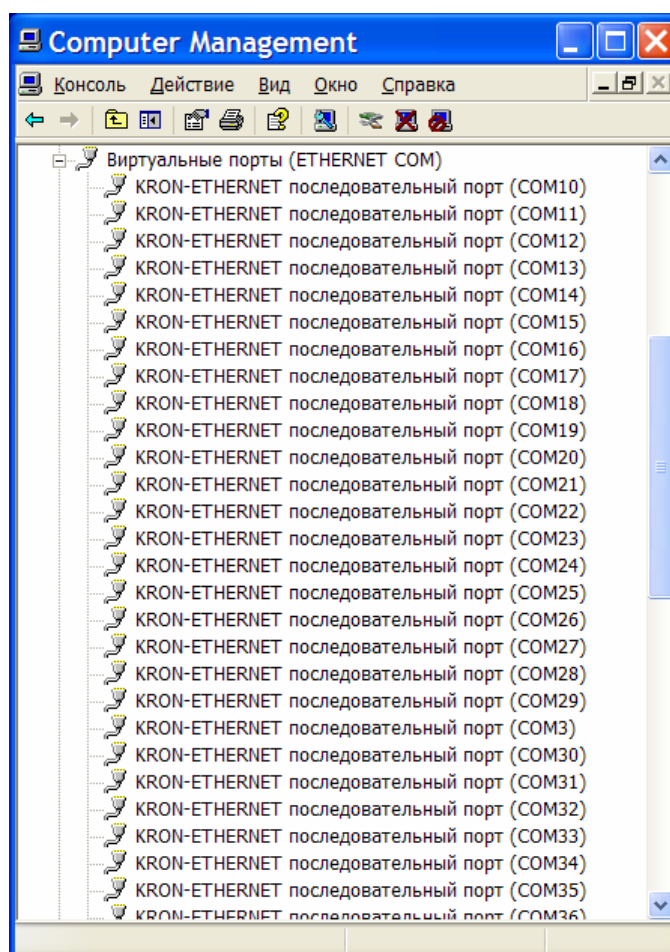




Нажмите кнопку «Готово» для завершения установки.

При одновременной установке нескольких MP-контроллеров, рекомендуется их последовательное включение. Т.е. первоначально, включить один MP-контроллер и установить драйверы для его портов. Затем второй и т.д. Это обеспечит последовательное выделение операционной системой номеров для COM-портов.

Примерный вид «Диспетчера устройств» после установки драйверов.



6.10.2. Удаление драйверов и дополнительного ПО

Для корректного удаления драйверов из системы, следует удалить «Перечислитель коммуникационных контролеров (КРОН)» в Диспетчере устройств, затем следует выбрать «Удаление драйверов MPort» в «Установке и удалении программ».

7. ДИАГНОСТИКА

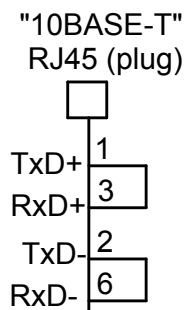
7.1. Диагностика MP-контроллера осуществляется тестовой программой *TestEP7312.exe*. Программа выполняется в среде ОС Windows 9x/2000/XP и требует, чтобы MP-контроллер был переведен в *режим тестирования* с помощью 2-контактного разъема "TEST" на задней панели.

Последовательность действий по подготовке к тестированию MP-контроллера следующая:

- выключить питание MP-контроллераа и компьютера;
- соединить MP-контроллер с компьютером кабелем через интерфейс "RS-232";
- *замкнуть* джампером контакты разъема "TEST" на задней панели корпуса;
- включить компьютер и запустить тестовую программу.
- включить питание MP-контроллера;

После сообщений "*Загрузка программы: 100%*" и "*Контроллер готов к работе...*" можно выполнять тестирование аппаратуры.

7.2. Для проверки Ethernet-контроллера, в разъем "10BASE-T" на задней панели корпуса необходимо вставить заглушку и в тестовой программе выбрать кнопку "Тест Ethernet".



7.3. Для проверки коммуникационных каналов с интерфейсом CL20mA (4/2-проводная линия) необходимо вставить заглушку в тестируемый канал, в тестовой программе выбрать кнопку "Тест внешних СОМов" и установить параметры:

- Скорость "1200-57600 бит/с";
- Тест "послед. FIFO+IRQ";
- Размер блока "256-1024";
- Режим "Дуплекс";
- Тестовый код "0-1-2-3";
- Количество каналов "16" или "32".



7.4. Для упрощенной проверки каналов интерфейса RS-485 необходимо в тестовой программе выбрать кнопку "Тест внешних СОМов" и установить параметры:

- Скорость "1200-115200 бит/с";
- Тест "послед. FIFO+IRQ";
- Размер блока "256-1024";
- Режим "RS485-Монитор";
- Тестовый код "0-1-2-3";
- Количество каналов "16" или "32".

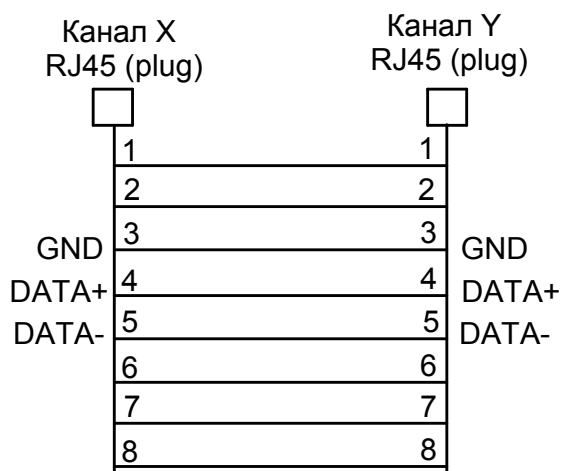
В режиме "RS485-Монитор" тестовая заглушка *не требуется*, так как передатчик через внешние сигналы будет замкнут на приемник.

7.5. Для полноценной проверки каналов интерфейса RS-485 необходимо в тестовой программе выбрать кнопку "Тест внешних СОМов" и установить параметры:

- Скорость "1200-115200 бит/с";
- Тест "послед. FIFO+IRQ";
- Размер блока "256-1024";
- Режим "RS485-Полудуплекс";
- Тестовый код "0-1-2-3";
- Количество каналов "16" или "32".

Для полноценной проверки каналов интерфейса RS-485 необходим "Межканальный тестовый кабель", которым нужно соединить два проверяемых канала интерфейса RS485.

Межканальный тестовый кабель "RS485"



8. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед началом эксплуатации MP-контроллера необходимо:

- внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации;
- если MP-контроллер находился при отрицательной температуре, перед включением его следует выдержать при комнатной температуре не менее 5 часов для избежания образования конденсата на поверхности электронных компонентов и разъемов;
- убедиться в наличии заземления/зануления в сети питания.

9. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

К работе по монтажу и обслуживанию MP-контроллера допускается обученный персонал, имеющий допуск для работы на электроустановках с напряжением до 1000 В.

По способу защиты человека от поражения электрическим током MP-контроллер соответствует классу I (ГОСТ 12.2.007.0).

Перед началом эксплуатации необходимо убедиться в наличии защитного заземления/зануления для MP-контроллера. Запрещается эксплуатация MP-контроллера без защитного заземления/зануления.

Запрещается подключать или отключать разъемы питания, интерфейсные разъемы при включенном питании. Необходимо обесточить как MP-контроллер, так и подключаемые к нему периферийные устройства.

10. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Ремонт MP-контроллера по гарантийным обязательствам осуществляет только предприятие-изготовитель.

Срок и стоимость выполнения работ по негарантийному ремонту определяется после осмотра изделия специалистом предприятия-изготовителя.

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

МР-контроллер должен транспортироваться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытом транспорте (автомобильном, железнодорожном, воздушном в отапливаемых отсеках) в условиях хранения 5 по ГОСТ 15150 или условиях хранения 3 при морских перевозках.

Транспортировка упакованного МР-контроллера должна производиться в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта. Во время погрузочно-разгрузочных работ или транспортировки упакованный МР-контроллер не должен подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки на транспортное средство должен исключать их перемещение.

Перед распаковкой после транспортировки при отрицательной температуре изделие выдержать в течение 5 часов в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150. МР-контроллер в транспортной таре может храниться при температуре от -25 до $+55^{\circ}$ С.