

ООО "НПП Электромеханика"

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСА RS232/485 MC1204

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КС 129.00.00.000РЭ

2003 г.

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения необходимые для правильной эксплуатации преобразователя интерфейса RS232/485 MC1204 (далее MC), описание и принцип его действия, подготовку к работе, порядок работы, а также сведения о транспортировании и хранении.

Специальной подготовки обслуживающего персонала не требуется.

MC относится к стационарному оборудованию, эксплуатируемому в нежилых помещениях.

Конструктивное исполнение MC обеспечивает навесное крепление к щитам и панелям с передним подключением монтажных проводов.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

MC предназначен для преобразования сигналов RS232 в сигналы RS485 с автоматическим определением направления потока данных. MC может быть использован в случаях, когда требуется различная скорость передачи данных по каналу RS232 и RS485.

MC адаптирован для работы с модемом.

MC предназначен для непрерывной работы.

По устойчивости к климатическим условиям MC относится к группе 5 по ГОСТ 22261, а по условиям климатического исполнения к категории УЗ в соответствии с ГОСТ 15150. Степень защиты IP40 по ГОСТ 14254.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Скорость передачи по каждому каналу устанавливается отдельно с помощью программы «ExtraSensor», входящей в комплект поставки.

1.2.2 Скорости обмена в канале RS485 – 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бит/с.

1.2.3 Скорости обмена в канале RS232 – 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бит/с

1.2.4 Максимальная дальность передачи данных по каналу RS485 – 1,2 м.

1.2.5 Питание осуществляется от импульсного блока. Напряжение питания - (10..30) В постоянного тока.

1.2.6 Потребляемая мощность не более 1,8 Вт.

1.2.7 Рабочий диапазон температур - от минус 30 до +50 °С.

1.2.8 Влажность не конденсирующая 0 – 95%.

1.2.9 Электрическое сопротивление изоляции – не менее 20 МОм.

1.2.10 Каналы RS232 и RS485 гальванически развязаны между собой и источником питания. Напряжение гальванической развязки между входными и выходными цепями, а также между цепями питания и остальными цепями – 2 кВ.

1.2.11 Средняя наработка на отказ не менее 20000 ч.

1.2.12 Средний срок службы 15 лет.

1.2.13 Время установления рабочего режима не более 10 с.

1.2.14 Масса не более 0,3 кг.

1.2.15 Габаритные размеры корпуса не более 125x60x42 мм.

### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 МС состоит из входного преобразователя уровня, микроконтроллера, FLASH памяти, элементов гальванической развязки, канального приемопередатчика RS485 и импульсного блока питания.

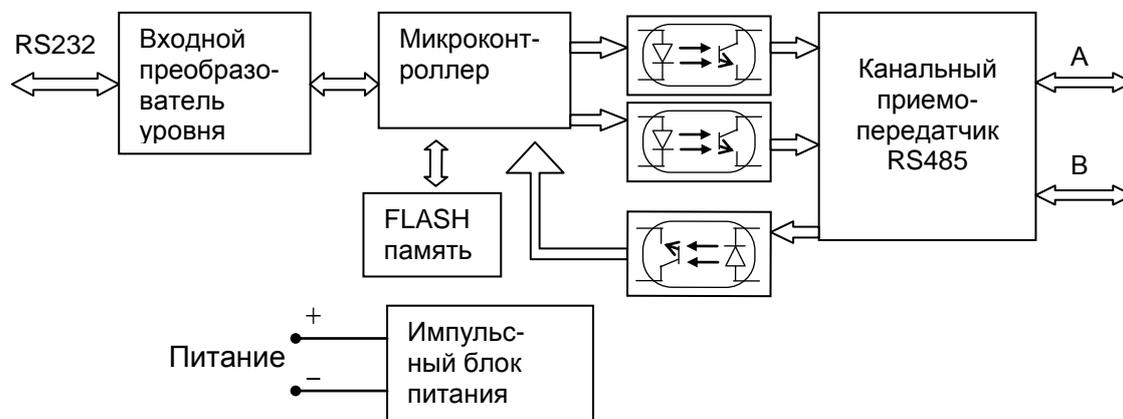


Рисунок 1.1 – Структурная схема МС1204

#### 1.3.2 Передача сигнала по RS485

Цифровой сигнал RS232 с выхода (TxD) COM порта ЭВМ поступает на вход преобразователя уровня и конвертируется в уровни TTL. Далее поступает на микроконтроллер. Микроконтроллер служит для буферизации входных и выходных сигналов с целью дальнейшего их конвертирования по сконфигурированным скоростям обмена. Осуществляет взаимодействие с FLASH памятью, которая служит для хранения программных установок. Микроконтроллер переключает канальный приемопередатчик на прием (обработку) RS232 на установленной скорости через гальваническую развязку на оптронах на время прохождения сигнала. При отсутствии сигнала RS232 микроконтроллер переключает канальный приемопередатчик на передачу по RS232 принятого RS485 сигнала.

Канальный приемопередатчик осуществляет преобразование сигнала RS232 в RS485 и выдает его в канал RS485.

#### 1.3.3 Прием сигнала от RS485

Канальный приемопередатчик преобразует принятый RS485 в цифровой сигнал TTL. После этого цифровой сигнал через гальваническую развязку поступает на микроконтроллер, там он конвертируется в соответствующую скорость для интерфейса RS232.

Сконвертированный сигнал от микроконтроллера поступает на входной преобразователь уровня. Преобразователь формирует необходимые уровни сигнала RS232 для компьютерного входа (RxD) COM порта.

#### 1.3.4 Описание конструкции

МС состоит из следующих основных узлов: основания; крышки; печатной платы.

Контактные узлы, установленные в основании, обеспечивают надежный контакт с подводящими проводами.

Крышка крепится к основанию при помощи двух винтов.

Крепление МС к щиту осуществляется двумя винтами М4х12 за имеющиеся в основании заушины.

#### 1.4 Маркировка

Маркировка МС выполнена на маркировочной таблице, на которой нанесено:

- наименование и условное обозначение МС;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- обозначение ТУ;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- класс защиты ;
- испытательное напряжение изоляции  ;
- год изготовления;
- схема электрическая подключения;
- параметры входной и выходной цепи.

Качество маркировки обеспечивает ее сохранность в течение среднего срока службы.

#### 1.5 Упаковка

1.5.1 Требования к упаковке соответствуют ГОСТ 9.014 (Вариант внутренней упаковки ВУ-1).

1.5.2 Эксплуатационная документация упакована отдельно в пакеты из полиэтиленовой пленки марки М толщиной не менее 0,15 мм ГОСТ 10354. Все швы пакета заварены. Пакет укладывают под крышку коробки.

1.5.3 Упаковка МС производится в картонные коробки по ГОСТ 7933 по одному МС в каждую коробку. Коробка заклеена липкой лентой по ГОСТ 18251.

1.5.4 Масса МС в упаковке не более 0,4 кг.

1.5.5 Габаритные размеры упаковки, мм, не более:

длина	130
ширина	65
высота	50

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Персонал, осуществляющий монтаж и обслуживание МС обязан знать МС в объеме настоящего руководства по эксплуатации.

Запрещается:

- эксплуатировать МС в условиях и режимах, отличающихся от указанных в разделе 1 настоящего руководства по эксплуатации;
- производить внешние присоединения, не сняв все напряжения, подаваемые на МС;
- вскрывать МС.

### 2.1.2. Порядок установки и подготовки к работе

Для установки МС необходимо выполнить следующие операции:

- произвести его наружный осмотр, убедиться в отсутствии механических повреждений;
- подключать МС следует в полном соответствии с его номинальными данными и схемой подключения, нанесенной на шильдике;
- крепление МС осуществлять двумя винтами М4х12.

### 2.1.3 Размещение и монтаж

2.1.3.1 Перед установкой МС на объекте необходимо проверить сопротивление изоляции.

2.3.1.2 Разметка места крепления должна производиться в соответствии с установочными размерами, приведенными на рисунке 2.1.

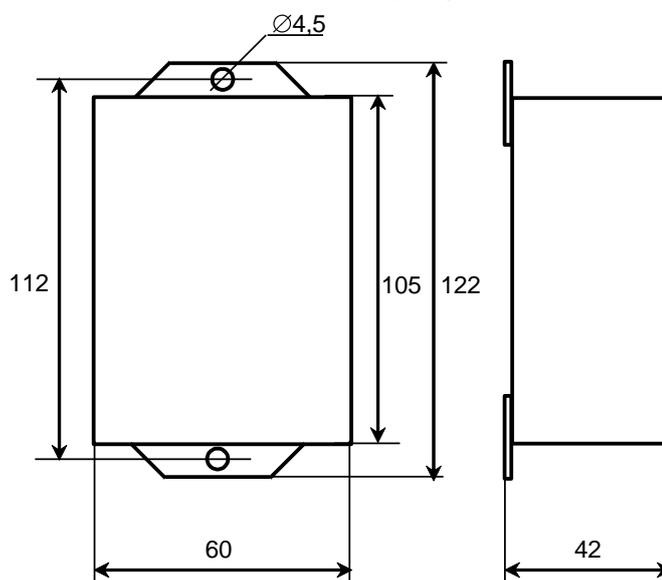


Рисунок 2.1 – Габаритные и установочные размеры МС

2.3.1.2 Установить МС на рабочее место и закрепить с помощью двух винтов.

2.3.1.3 Внешние соединения следует выполнять согласно схемам подключения, рисунок 2.2.



Рисунок 2.2 – Схема подключения МС1204

2.3.1.4 Соединения МС и ЭВМ осуществляется посредством адаптера нуль-модема. МС поддерживает работу с радиомодемом, подключенным к сети RS485. При работе с радиомодемом необходимо обязательное применение адаптера нуль-модема интерфейса RS232C, рисунок 2.3.

Сигнал	25 конт	DB9		DB9	25 конт	Сигнал
TxD	2	3	→	3	2	TxD
RxD	3	2	←	2	3	RxD
RTS	4	7	→	7	4	RTS
CTS	5	8	←	8	5	CTS
SG	7	5	→	5	7	SG
DSR	6	6	→	6	6	DSR
DTR	20	4	←	4	20	DTR

Рисунок 2.3 – Адаптер нуль-модема интерфейса RS232C

## 2.2 Включение и настройка

2.2.1 Подсоедините контакты модуля (модулей) обозначенные буквами А, В, корпус, к одноименным контактам MC1204, как показано на рисунке 2.4.

2.2.2 Подайте питающее напряжение на каждое устройство.

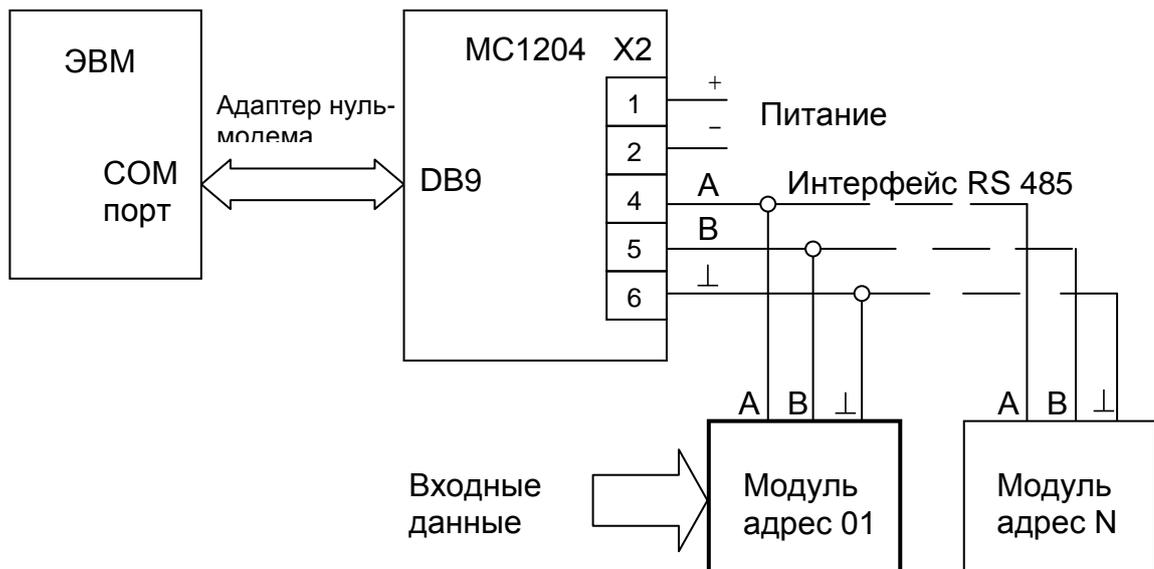


Рисунок 2.4 - Схема подключения устройств через преобразователь интерфейса MC1204

Примечание – Каждое устройство (модуль), подключаемое через MC должно иметь оригинальный адрес. Одновременно может быть подключено до 32-х устройств.

2.2.2 Установить скорость обмена для каждого канала можно с помощью программы «ExtraSensor», входящей в комплект поставки. Описание работы с программой приводится в приложении А.

## 2.3 Демонтаж MC

Для того, чтобы демонтировать MC, необходимо сделать следующее:

- отключите МС от электропитания и информационных цепей;
- снимите крепежные винты.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Специалист, осуществляющий монтаж, обслуживание и ремонт МС, должен руководствоваться "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" ГОСТ 12.2.007.

3.2 Подключение и отключение МС необходимо производить только при отключенном электропитании, приняв меры против случайного включения.

По способу защиты человека от поражения электрическим током МС соответствуют классу II по ГОСТ 26104.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

4.1 Комплектность поставки:

- МС1204 - 1 шт.,
- паспорт КС 129.00.00.000ПС - 1 экз.,
- инструкция по эксплуатации КС 129.00.00.000РЭ, комплект программного обеспечения - 1 диск CD на партию до 10 штук,
- упаковочная коробка - 1шт.

### 5 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

5.1 Условия транспортирования МС

5.1.1 Условия транспортирования МС в транспортной таре предприятия-изготовителя соответствует группе 5 по ГОСТ 22261-94.

5.1.2 МС транспортируют в крытых железнодорожных вагонах, автомобильным транспортом с защитой от попадания атмосферных осадков, а также в герметизированных отапливаемых отсеках самолета.

Тара должна быть надежно укреплена.

5.1.3 Транспортирование производится в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на каждом виде транспорта.

5.2. Хранение МС

5.2.1 МС хранят на складах на стеллажах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре 25 °С.

В помещении для хранения не должно быть пыли, а также газов и паров, вызывающих коррозию.

5.2.2 Распаковку изделий в зимнее время необходимо проводить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав изделия в упаковке в течение 4 ч.

5.2.3 Упаковку МС вместе с эксплуатационной документацией производят в коробку из гофрированного картона по ГОСТ 7933. Коробка должна быть оклеена липкой лентой по ГОСТ 18251.

## 6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Гарантийный срок эксплуатации - не менее 18 месяцев со дня ввода МС в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения 6 месяцев.

6.2 Изготовитель гарантирует соответствие МС требованиям 4035-007-25744948-2004ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования.

6.3. В случае обнаружения несоответствия партии поставленных МС (далее «Товара») по количеству, качеству, комплектности и номенклатуре во время его приемки, а также при монтаже, наладке и эксплуатации в период гарантийного срока, вызов представителя Изготовителя обязателен. В этом случае стороны согласовывают условия допоставки «Товара», замены забракованного «Товара» на «Товар» надлежащего качества в срок, не превышающий срока его технологического изготовления, отдельным письменным соглашением сторон, оформление которого производится не позднее 10 (десяти) рабочих дней, исчисляемых от даты вызова представителя Изготовителя при первичной приемке «Товара» Потребителем. В случае выявления скрытых недостатков поставленного «Товара» данное соглашение оформляется и подписывается сторонами не позднее 10 (десяти) рабочих дней с момента составления мотивированного заключения по условиям п.6.6.2. настоящего руководства. До составления данного соглашения штрафные санкции не применяются.

6.4. Во всем остальном стороны руководствуются Инструкциями, утвержденными Госарбитражем «О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и народного потребления, по количеству и качеству» № П-6 и № П-7 с изменениями и дополнениями.

6.5. Прием «Товара» по качеству производится не позднее 20 календарных дней с момента фактического получения «Товара» Потребителем. «Товар», имеющий гарантийный срок службы, также проверяется по качеству в момент фактического получения «Товара» Потребителем, но не позднее 20 календарных дней с момента его получения Потребителем.

6.5.1. При обнаружении несоответствия качества «Товара», Потребитель обязан:

- приостановить приемку;
- составить акт соответствующей формы со ссылками на техническую документацию, описанием технических параметров и режимов работы оборудования, на котором использовался поставляемый с данным руководством «Товар», с указанием количества и номенклатуры осмотренного «Товара», а также характеристикой выявленных дефектов;
- обеспечить хранение «Товара» в условиях, не допускающих ухудшения его качества и смешения с другими однородными «Товарами»;

- вызвать представителя Изготовителя для составления двустороннего акта с указанием даты и времени начала приема.

6.6. Для предъявления претензий по качеству, возникших при монтаже, наладке, эксплуатации в период гарантийного срока, или если «Товар» используется как часть целого (является частью иного оборудования), составляется акт о скрытых недостатках «Товара». Такой акт должен быть составлен в течение 5 (пяти) дней по обнаружении таких недостатков, но в пределах гарантийного срока. В данном акте обязательно указываются ссылки на техническую документацию, перечень оборудования, описание технических параметров и режимов работы оборудования, в составе которого использовался поставляемый с данным руководством «Товар», указывается количество и номенклатура забракованного «Товара», характеристика дефектов.

6.6.1. Скрытыми недостатками признаются такие недостатки, которые не могли быть обнаружены при обычной для данного вида «Товара» проверке и выявлены в процессе монтажа, испытания и использования «Товара».

6.6.2. При обнаружении скрытых недостатков «Товара» создается комиссия из представителей Изготовителя, Потребителя и представителя третьего лица (если Потребитель не является конечным потребителем «Товара»), которая исследует дефекты поставленного «Товара», причины их возникновения и составляет мотивированное заключение.

6.7. При обнаружении дефектов в «Товаре» при его приемке, а также при монтаже, наладке и эксплуатации в период гарантийного срока и на основании заключения комиссии, указанного в п.6.6.2. настоящего руководства, Изготовитель обязан за свой счет, включая транспортные расходы, заменить бракованный «Товар» на «Товар» соответствующего качества. Сроки замены согласовываются сторонами в соответствии с п.6.3. настоящего руководства. В этом случае претензии не направляются, штрафные санкции к Изготовителю не применяются. Все акты приемки по количеству и качеству, составляемые в соответствии с условиями настоящего руководства и направляемые Изготовителю, составляются в соответствии с Инструкциями, утвержденными Госарбитражем «О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и народного потребления, по количеству и качеству» № П-6 и № П-7 с изменениями и дополнениями.

6.8. Все претензии, независимо от срока их направления Изготовителю (во время гарантийного срока и по его окончании), предъявляются в соответствии с положениями данного раздела.

## Приложение А

### Работа с программой "ExtraSensor"

Программа ExtraSensor предназначена для обслуживания измерительных цифровых преобразователей типа ПЦ6806, а также устройств серии МС12хх.

Программа ExtraSensor позволяет выполнить контроль работоспособности (далее МС) и настройку МС.

Для работы программы необходим компьютер с установленной операционной системой Windows NT или Windows 2000, а также хотя бы один свободный последовательный порт.

#### 1. Подготовка к работе

##### Подготовка программы

Программа поставляется на диске в виде дистрибутива. Перед началом работы установите программу, запустив ExtraSensor.exe. Если Вы предполагаете часто пользоваться данной программой, создайте соответствующий ярлык на рабочем столе.

##### Выбор последовательного порта

После первого старта программа ExtraSensor автоматически обнаруживает свободный последовательный порт компьютера и производит его инициализацию на скорости 9600. Если в Вашей системе последовательный порт, к которому подключено устройство (или несколько устройств) имеет другой номер, то Вам необходимо его настроить. Перейдите в меню программы «Порт», выберите подменю «Рабочий порт» и установите необходимый номер СОМ-порта.

Если в системе отсутствует свободный последовательный порт, программа ExtraSensor не стартует.

##### Настройка параметров последовательного порта

Перейдите в подменю «Порт/Скорость передачи» и установите необходимую скорость для канала связи (по умолчанию датчик поставляется инициализированным на скорость 9600 бит/с).

#### 2 Настройка МС1204

##### Определение текущей конфигурации

- Выберите пункт меню "УСО" подпункт "МС1204";
- нажмите кнопку "Получить".

##### Изменение скорости обмена

- для перевода МС из рабочего состояния в режим конфигурации замкните контакты 9-10 на разъеме Х2 ;
  - выберите в программе «ExtraSensor» пункт меню "УСО" подпункт "МС1204";
  - установите нужные скорости по каждому каналу;
  - запишите выставленную конфигурацию, нажав кнопку "Установить".
- «ExtraSensor» произведет запись установленной конфигурации в память МС.

### 3 Меню программы ExtraSensor

Далее содержится краткое описание всех пунктов меню. Сначала указано наименование пункта меню, затем соответствующие пояснения.

#### Меню «Канал»

##### Задать датчик

Задать адрес ПЦ6806 (далее ПЦ) для циклического опроса считывания данных. Если в системе несколько преобразователей, процедуру необходимо повторить для каждого.

##### Удалить датчик

Удаление ПЦ из канала (исключение из циклового опроса).

##### Удалить все датчики

Удаление всех ранее созданных в канале ПЦ.

##### Тестирование

Осуществляется проверка на наличие в канале ПЦ и тестирование канала.

##### Поиск устройств

Автоматический поиск всех ПЦ, подключенных к каналу, с перебором всех возможных скоростей передачи данных: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бит/с. Все найденные в канале ПЦ6806 автоматически включаются в текущую конфигурацию канала.

##### Фиксация данных

Выполняется операция фиксирования текущих показаний для всех ПЦ в канале. Для исполнения ПЦ6806-03, не имеющей встроенных часов реального времени, таймерная метка фиксации данных синхронизируется с текущим временем компьютера.

##### Скорость передачи

Изменение скорости обмена данными для всех ПЦ, присутствующих в активном канале связи. Возможные скорости канала: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бит/с.

#### Меню «Адрес»

##### Задать адрес

Изменение адреса ПЦ6806 или устройства серии MC12xx по широкополосному адресу. Может быть использовано, если в Вашем канале связи находится одно устройство, и Вы не знаете, либо забыли его адрес.

##### Сменить адрес

Изменение адреса устройства.

##### Запросить адрес

Возвращает адрес устройства, ответившего на широкополосный запрос.

#### Меню «Пароль»

Уставки

Установка (смена) пароля для записи уставок. Для выполнения данной операции Вам необходимо знать предыдущий пароль.

Счетчики и журналы

Установка (смена) пароля для сброса счетчиков энергии и импульсов, очистки журналов. Для выполнения данной операции Вам необходимо знать предыдущий пароль.

Примечание – Пароль представляет собой число в диапазоне 0 ... FFFFFFFF. По умолчанию пароль для сброса счетчиков и для записи уставок равен "0".

Меню «Порт»

Рабочий порт

Укажите номер последовательного порта компьютера, который будет использоваться для связи.

Тайм-аут приема

Введите константу дополнительного тайм-аута чтения в мс.

Скорость передачи

Укажите скорость передачи данных для выбранного ранее порта.

Канал передачи данных

Выбор типа канала связи: прямой (через конвертор RS232/RS485), через радиомодем либо через виртуальный COM порт.

Использование сигнала RTS

Управление конвертором RS232/RS485.

Вы можете использовать автоматический конвертор RS232/RS485 без управления сигналами RTS, автоматическое переключение сигналов RTS системой (возможно только для Windows 2000, NT, XP) либо используя собственный драйвер.

Сетевой канал передачи

В сети ExtraSensor может стартовать в режиме сервера либо клиента.

Меню «УСО»

Конфигурация и настройка устройств MC.

Меню «Настройка»

Отключить запрос адреса

При включении данной опции адрес устройства запрашиваться не будет, что удобно, когда в системе находится одно устройство. Для отключения данной опции выберите ее вновь.

Периодичность чтения

Установка периодичности опроса ПЦ6806 в мс. Оптимальный интервал равен 500-1500 мс. Получаемые данные выводятся для просмотра на форме «Отображение данных» при выборе пункта меню «Данные».

Маска чтения данных

Установка маски чтения данных.

Сетевой клиент

Выбор сервера из списка доступных серверов осуществляется с клавиатуры либо двойным щелчком левой кнопки мыши.

Меню «ЭМ»

Координаты фирмы

Координаты ООО "НПП Электромеханика".

Посетите Web страницу

Переход на сайт ООО "НПП Электромеханика".

Загрузите новую версию

Загрузка через Internet новой версии ExtraSensor.

Меню «Операции»

Тип устройства

Получить информацию о типе и параметрах подключенного устройства.

Средние значения

Вычисление средних значений тока, напряжения и других данных по фазам для ПЦ.

Предусмотрена возможность записи полученных значений в файл и вывода их на печать.

Стартовые значения

Обнуляет показания всех счетчиков и очищает записи в накопительных журналах. Для выполнения данной операции необходимо знать и ввести пароль, который задается в меню "Пароль" подменю "Счетчики и журналы".

Тестирование скорости

Проверка устройств на диапазон скоростей.

При тестировании ПЦ6806-03 необходимо удерживать кнопку .

Меню «6806-17х»

Дополнительные функции исполнения ПЦ6806-17.

Журналы

Просмотр записей журналов с возможностью вывода данных на печать (кнопка "Печать") и занесения в файл (кнопка "Записать").

Коррекция часов

Корректировка времени для ПЦ6806 производится методом синхронизации с текущим временем компьютера (в том числе учитывается переход на летнее и зимнее время).

Настройка тарифов

Нажмите кнопку "Загрузить" для записи тарифов в память ПЦ.

Конфигурация кривой

Определяет ситуацию, приостанавливающую запись аварийной кривой. Предусмотрена возможность динамического изменения условий приостановки записи.

Конфигурация датчика

Определяет параметры для формирования аварийного журнала и фиксации данных.

Просмотр формы кривой

Просмотр формы аварийной кривой.

## Меню «Сброс»

Счетчики энергии

Обнуляет показания счетчиков энергии для заданного ПЦ.

Счетчики импульсов

Обнуляет показания счетчиков импульсов для заданного ПЦ.

Регистр – защелка ТУ

Сброс регистра - защелки сработавших ТУ.

Регистр процессора

Сброс регистра ошибок процессора ПЦ.

## Меню «Данные»

Считываемые данные выводятся для просмотра на панель “Отображение данных”. Для остановки операции чтения нажмите кнопку “Остановить”.

## Меню «ТУ»

Установка телесигнализации для ПЦ6806. Отображение активизации ТУ можно наблюдать на видеопанели “Индикаторы”

## Меню «Уставки»

Ввод уставок для ПЦ6806. Сработавшие уставки можно наблюдать на видеопанели “Уставки” формы “Отображение данных”, вызываемой через меню “Данные”.

Если флажок параметра установлен и происходит срабатывание соответствующей уставки, то активизируется соответствующее ТУ. При необходимости задать конфигурацию уставок, срабатывание (ТУ) от вводов состояния (ТС) или по превышению (снижению) заданных параметров, установите граничные значения необходимых параметров.

## Меню «Монитор»

Статистика коммуникационного порта.

Дополнительные сведения по работе с программой «ExtraSensor» содержатся в файле справки программы.