ООО «НПО «МИР»

КОНТРОЛЛЕР МИР КТ-51М

Инструкция по установке и настройке
программного обеспечения
М07.111.00.000 ИС1

Изменение 13 от 14.04.2020

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение ПО 6
1.1 Назначение ПО модуля МП-02 и ПО модуля МП-04 6
1.1.1 Основные функции ПО модуля МП-02 и ПО модуля МП-04 6
1.1.2 Функциональная структура ПО модуля МП-02 и ПО модуля МП-04 6
1.1.3 Программа НОВАЯ СТРУКТУРА ТМ 7
1.1.4 Программа МП-02 ТЕЛЕМЕХАНИКА 7
1.1.5 Программа ЦП2 УЧЕТ 8
1.1.6 Программа ЦП2 ИУ 8
1.1.7 Отличия при конфигурации ПО модуля МП-04 8
1.2 Назначение ПО модуля ТИТ-01 9
1.3 Назначение ПО модуля ТУ-01 9
1.4 Назначение ПО модуля ТС-01 9
1.5 Назначение ПО модуля УСО-01 9
2 Установка ПО 10
2.1 Установка ПО модуля ТИТ-01 10
2.2 Установка ПО модулей ТУ-01, ТС-01, УСО-01 11
2.3 Установка ПО модуля МП-02 12
3 Настройка ПО модуля МП-02 13
3.1 Запуск и настройка общих параметров ПО модуля МП-02 13
3.2 Настройка параметров каналов связи 14
3.3 Поддерживаемые протоколы 21
3.4 Запуск и настройка параметров программы ЦП2 УЧЕТ 28
3.5 Запуск и настройка параметров программы ЦП2 ИУ 35
3.5.1 Запуск и настройка общих параметров программы ЦП2 ИУ 35
3.5.2 Установка и обновление программы ЦП2 ИУ версии 1.14А и выше 36
3.5.3 Настройка при помощи конфигурационных файлов 36
3.6 Адреса объектов контроллера 42
3.7 Сохранение и восстановление конфигурации ПО модуля МП-02 43
3.7.1 Создание резервной копии ПО модуля МП-02 43
3.7.2 Автоматическое восстановление конфигурации ПО модуля МП-02 43
3.7.3 Регистрация действий пользователя 44
3.8 Настройка отладочной информации 44
3.8.1 Добавление записи отладочной информации 44
3.8.2 Включение и отключение записи отладочной информации 45
3.9 Настройка сервера MOXA NPort Server 45
3.9.1 Общие сведения для настройки сервера MOXA NPort Server 45
3.9.2. Работа каналов с сервером MOXA NPort Server 48
3.9.3 Работа ИУ с сервером MOXA NPort Server 48
3.9.4 Работа программы ЦП2 УЧЕТ с сервером MOXA NPort Server 48
4 Настройка ПО модуля ТИТ-01 50
4.1 Настройка параметров COM-порта 50
4.2 Данные измерений и уставки каналов ТИТ 51
4.3 Загрузка уставок по умолчанию 53

4.4 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN 54
4.5 Статистика интерфейса CAN 55
4.6 Перезапуск модуля ТИТ-01 55
5 Настройка ПО модуля ТУ-01 57
5.1 Настройка параметров COM-порта 57
5.2 Состояние и уставки каналов ТС 57
5.3 Состояние и уставки каналов ТУ 57
5.4 Переключение каналов ТУ 59
5.5 Изменение данных каналов ТИИ 60
5.6 Загрузка уставок по умолчанию 61
5.7 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN 61
5.8 Статистика интерфейса CAN 61
5.9 Перезапуск модуля ТУ-01 62
6 Настройка ПО модуля ТС-01 63
6.1 Настройка параметров COM-порта 63
6.2 Состояние каналов ТС 63
6.3 Подробная информация о состоянии каналов ТС 64
6.4 Уставки каналов ТС 65
6.5 Изменение данных каналов ТИИ 65
6.6 Загрузка уставок по умолчанию 66
6.7 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN 66
6.8 Статистика интерфейса CAN 67
6.9 Перезапуск модуля ТС-01 67
7 Настройка ПО модуля УСО-01 68
7.1 Настройка параметров COM-порта 68
7.2 Текущие данные и уставки каналов ТИТ 68
7.3 Состояние и уставки каналов ТС 69
7.4 Состояние и уставки каналов ТУ 70
7.5 Переключение каналов ТУ 70
7.6 Изменение полярности каналов ТС 71
7.7 Изменение данных каналов ТИИ 71
7.8 Загрузка уставок по умолчанию 72
7.9 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN 72
7.10 Статистика интерфейса CAN 72
7.11 Перезапуск модуля УСО-01 72
Приложение А. Перечень условных обозначений и сокращений 73
Приложение Б. Перечень интеллектуальных устройств, поддерживаемых ПО контроллера 75
Приложение В. Примеры конфигурирования ПО модуля МП-02 77
Приложение Г. Особенности конфигурирования ПО модуля МП-04 83

Настоящая инструкция по установке и настройке программного обеспечения (в дальнейшем – инструкция) предназначена для специалистов, занимающихся запуском в эксплуатацию контроллера МИР КТ-51М М07.111.00.000 (в дальнейшем – контроллер).

При запуске в эксплуатацию контроллера устанавливается и настраивается следующее ПО:

– «Программа МП-02 ТЕЛЕМЕХАНИКА» М07.00183-04, «Программа НОВАЯ СТРУКТУРА ТМ» М07.00187-04, «Программа ЦП2 УЧЕТ» М05.00105-06, «Программа ЦП2 ИУ» М05.00111-06 (в дальнейшем – ПО модуля МП-02 и ПО модуля МП-04);

– «Рабочая программа модуля ТИТ-01» М07.00185-02 (в дальнейшем – ПО модуля ТИТ-01);

– «Рабочая программа модуля ТУ-01» М05.00112-02 (в дальнейшем – ПО модуля ТУ-01);

– «Рабочая программа модуля ТС-01» М07.00162-02 (в дальнейшем – ПО модуля ТС-01);

– «Рабочая программа модуля УСО-01» М07.00184-02 (в дальнейшем – ПО модуля УСО-01).

Для установки и настройки ПО необходим персональный IBM PC-совместимый компьютер (в дальнейшем – компьютер) с характеристиками, достаточными для работы ОС Microsoft Windows XP.

Перечень условных обозначений и сокращений, принятых в настоящей инструкции, приведен в приложении А.

Перечень интеллектуальных устройств, поддерживаемых ПО контроллера, приведен в приложении Б.

Примеры конфигурирования ПО модуля МП-02 приведены в приложении В.

Особенности конфигурирования ПО модуля МП-04 приведены в приложении Г.

1 Назначение ПО

1.1 Назначение ПО модуля МП-02 и ПО модуля МП-04

1.1.1 Основные функции ПО модуля МП-02 и ПО модуля МП-04

1.1.1.1 Модуль МП-02 М06.091.00.000 или модуль МП-04 М09.004.00.000 выполняет функции центрального процессорного устройства в составе контроллера, обеспечивает информационный обмен между модулями ввода/вывода контроллера и другими интеллектуальными устройствами, обработку и передачу данных на верхнем уровне управления, а также дистанционное и автоматическое управление модулями и технологическими объектами.

ПО модуля МП-02 и ПО модуля МП-04 предназначено для выполнения следующих основных функций:

– сбор данных со счетчиков электроэнергии, расходомеров и других интеллектуальных датчиков по интерфейсу RS-485;

– сопряжение контроллера с модемами и другим стандартным оборудованием по двум последовательным интерфейсам RS-232 (полный DTE);

– обмен данными по интерфейсу CAN с модулем ТИТ-01 М05.014.00.000, модулем ТС-01 М04.028.00.000, модулем ТУ-01 М04.057.00.000, модулем УСО-01 М03.039.00.000;

– управление питанием внешних устройств (модем, преобразователь интерфейсов и т.п.) по каналам ТУ;

– прием дискретных сигналов по каналам ТС;

– хранение во встроенной БД значений расхода электроэнергии и мощности;

– корректировка времени и даты счетчиков электроэнергии с цифровым выходом в соответствии с системным временем.

1.1.2 Функциональная структура ПО модуля МП-02 и ПО модуля МП-04

1.1.2.1 ПО модуля МП-02 и ПО модуля МП-04 состоит из:

– программы НОВАЯ СТРУКТУРА ТМ;

– программы МП-02 ТЕЛЕМЕХАНИКА;

– программы ЦП2 УЧЕТ;

– программы ЦП2 ИУ.

1.1.2.2 Общая структура ПО модуля МП-02 и ПО модуля МП-04 приведена на рисунке 1.

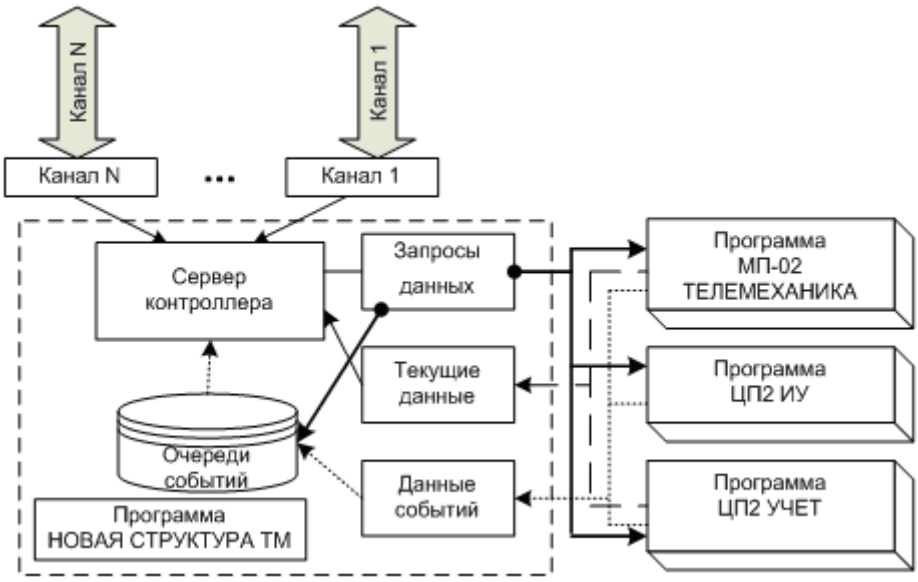


Рисунок 1

1.1.3 Программа НОВАЯ СТРУКТУРА ТМ

1.1.3.1 Программа НОВАЯ СТРУКТУРА ТМ предназначена для выполнения следующих основных функций:

– пересылка файлов и файловый сервис. Осуществляет пересылку файлов от пункта управления (в дальнейшем – ПУ) к КП и от КП к ПУ при удаленном конфигурировании или удаленном обновлении версии ПО модуля МП-02;

– авторизация. Осуществляет выполнение системных команд только после сверки пароля;

– контроль состояния контроллера. Осуществляет сбор информации о состоянии контроллера от всех используемых процессов для последующей отправки информации в ПУ.

1.1.4 Программа МП-02 ТЕЛЕМЕХАНИКА

1.1.4.1 Программа МП-02 ТЕЛЕМЕХАНИКА предназначена для выполнения следующих основных функций:

– телемеханики (файл *stacan*). Осуществляет формирование событий, прием и обработку команд «Уставки устройства», «Запрос ТСТИТУ», «Запрос ТИИ», «Телеуправление», «Включение/выключение»;

– сбора данных с модулей (файл *ctask*);

– обработки сообщений интерфейса CAN (файл *rxcan*).

1.1.4.2 Файлы, необходимые для выполнения функций телемеханики:

– *setsmp02.uf* – файл уставок для модулей контроллера;

– *udmp02.uf* – файл уставок для модуля МП-02.

Файлы, необходимые для работы с событиями:

– *eventmq* – очередь событий;

– *eventbufer* – буфер событий;

– *events.ini* – конфигурация очереди событий.

1.1.5 Программа ЦП2 УЧЕТ

1.1.5.1 Программа ЦП2 УЧЕТ предназначена для выполнения следующих основных функций:

– сбор данных со счетчиков по интерфейсам RS-485;
– обработка, архивирование и передача обработанной информации в ПУ.

1.1.5.2 Файлы, необходимые для работы программы ЦП2 УЧЕТ:

– *accsrv*;
– *spvis*;
– *sbor*;
– *uspd.ini*;
– *accsrv.ini*;
– *maxtime.ini* – при необходимости корректировки времени и тарифных зон;
– *modem.in* – при работе с модемом;
– *hardware.ini*.

1.1.6 Программа ЦП2 ИУ

1.1.6.1 Программа ЦП2 ИУ предназначена для выполнения следующих основных функций:

– обработка и хранение текущих данных (файл *ASUTP*);
– сбор данных по каналам и поддержка протоколов обмена с устройствами конкретных типов (файл *device.exe*).

1.1.6.2 Программа ЦП2 ИУ предназначена для выполнения следующих функций по обработке сигналов с каналов ТИТ интеллектуальных устройств:

– формирование событий по заданным временным интервалам;
– формирование событий при выходе измеренных параметров за заданные пороги;
– формирование событий при изменении измеренных параметров на заданную величину относительно предыдущего значения;
– формирование событий при относительном изменении параметров.

1.1.6.3 Файлы, необходимые для работы программы ЦП2 ИУ:

/InDev/ASUTP

/InDev/asutp.dir/device.exe

1.1.6.4 Набор поддерживаемых типов устройств задается разработчиком при компиляции файла *device.exe*. В целях экономии занимаемого объема ОЗУ набор поддерживаемых устройств может изменяться для конкретного проекта. Список поддерживаемых типов устройств можно посмотреть командой *use device.exe* в консоли.

Вся конфигурация программы ЦП2 ИУ и параметров устройств для конкретного проекта задается с помощью программы «Программа СЕРВЕР ОМЬ. Сервер контроллеров телемеханики» М03.00051-03 (в дальнейшем – OPC-сервер).

1.1.7 Отличия при конфигурации ПО модуля МП-04

1.1.7.1 Отличия при конфигурации ПО модуля МП-04 приведены в приложении Г.

1.2 Назначение ПО модуля ТИТ-01

1.2.1 ПО модуля ТИТ-01 предназначено для выполнения следующих основных функций:
- сбор информации с каналов ТИТ модуля ТИТ-01;
- первичная обработка информации (усреднение, контроль пересечения порогов и др.);
- обмен данными с процессорным модулем;
- взаимодействие с датчиками, имеющими цифровой интерфейс.

1.3 Назначение ПО модуля ТУ-01

1.3.1 ПО модуля ТУ-01 предназначено для выполнения следующих основных функций:
- сбор информации с каналов ТС/ТИИ модуля ТУ-01;
- выполнение команд ТУ;
- первичная обработка информации (усреднение, защита от «дребезга» и др.);
- обмен данными с процессорным модулем.

1.4 Назначение ПО модуля ТС-01

1.4.1 ПО модуля ТС-01 предназначено для выполнения следующих основных функций:
- сбор информации с каналов ТС/ТИИ модуля ТС-01;
- первичная обработка информации (усреднение, защита от «дребезга» и др.);
- обмен данными с процессорным модулем;
- взаимодействие с датчиками, имеющими цифровой интерфейс.

1.5 Назначение ПО модуля УСО-01

1.5.1 ПО модуля УСО-01 предназначено для выполнения следующих основных функций:
- сбор информации с каналов ТС/ТИИ модуля УСО-01;
- сбор информации с каналов ТИТ модуля УСО-01;
- выполнение команд ТУ;
- первичная обработка информации (усреднение, защита от «дребезга», контроль пересечения порогов и др.);
- обмен данными с процессорным модулем;
- взаимодействие с датчиками, имеющими цифровой интерфейс.

2 Установка ПО

2.1 Установка ПО модуля ТИТ-01

2.1.1 Соединить COM-порт компьютера и порт «СЕРВИС» модуля ТИТ-01 жгутом программатора.

2.1.2 Установить переключатель на жгуте программатора в положение «1» (режим программирования).

2.1.3 Проконтролировать свечение зеленым цветом индикатора «РАБОТА» на лицевой панели модуля ТИТ-01; свечение индикатора «РАБОТА» красным цветом сигнализирует об ошибке модуля ТИТ-01.

2.1.4 Запустить программу PC Writer 16LX для программирования FLASH-памяти микроконтроллера.

2.1.5 В главном окне программы PC Writer 16LX (рисунок 2) на панели *Option* нажать кнопку *Set Environment*, в появившемся окне *Customize setting* (рисунок 3) на вкладке *COM PORT* установить номер COM-порта, к которому подключен жгут программатора и нажать кнопку *OK*.

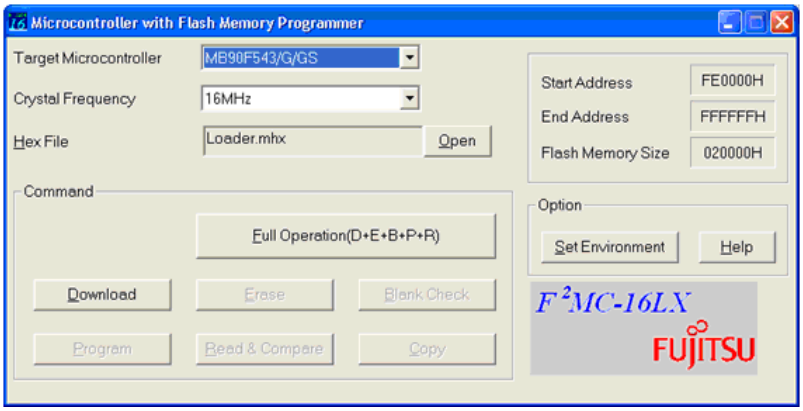


Рисунок 2

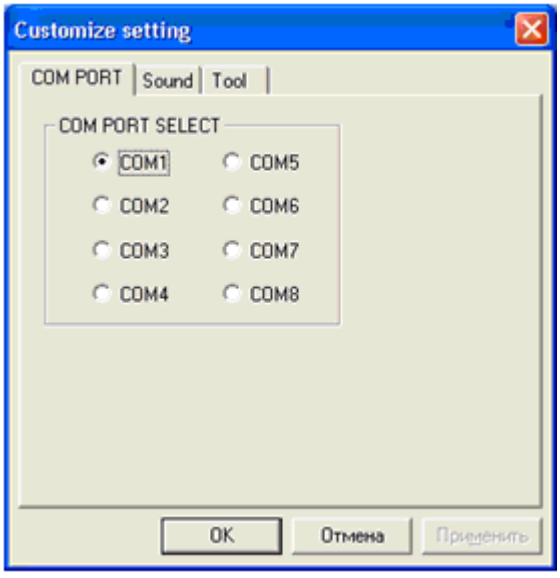


Рисунок 3

2.1.6 Выбрать в поле *Target Microcontroller* (см. рисунок 2) в выпадающем списке значение *MB90F543/G/GS*.

2.1.7 Выбрать в поле *Crystal Frequency* в выпадающем списке частоту резонатора *16MHz*.

2.1.8 Нажать кнопку *Open* в поле *HEX File* и выбрать файл *TIT_01_Work.mhx* ПО модуля ТИТ-01.

2.1.9 Отключить и снова включить напряжение питания модуля ТИТ-01.

2.1.10 Выполнить программирование FLASH-памяти микроконтроллера, нажав кнопку *Full Operation (D+E+B+P+R)* на панели *Command*.

2.1.11 Контролировать процесс программирования FLASH-памяти микроконтроллера по индикатору поля *Full Operation* (рисунок 4).

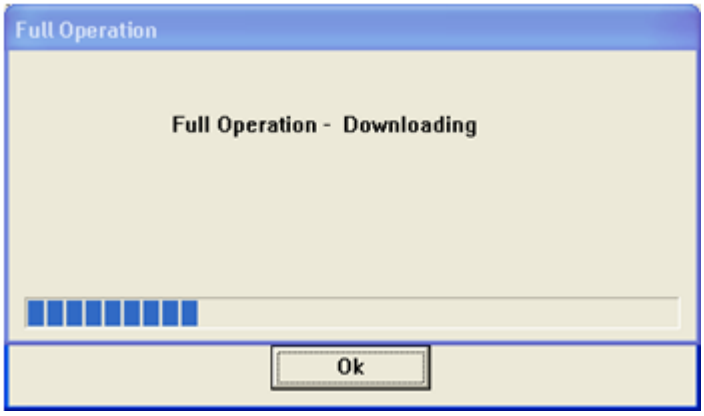


Рисунок 4

2.1.12 Дождаться успешного завершения процесса программирования и выйти из программы PC Writer 16LX (закрыть главное окно программы PC Writer 16LX).

2.1.13 После завершения программирования модуля ТИТ-01 перевести переключатель жгута программатора в положение «0» (рабочий режим).

2.2 Установка ПО модулей ТУ-01, ТС-01, УСО-01

2.2.1 Выполнить действия 2.1.1 – 2.1.13 для установки ПО модулей ТУ-01, ТС-01, УСО-01 в память модулей ТУ-01, ТС-01, УСО-01 соответственно.

2.2.2 Исполняемый файл ПО модуля выбрать в соответствии с таблицей 2.1.

Таблица 2.1

Обозначение программы	Наименование программы	Исполняемый файл программы
М05.00112-02	Рабочая программа модуля ТУ-01	*TU_01_Work.mhx*
М07.00162-02	Рабочая программа модуля ТС-01	*TS_01_Work.mhx*
М07.00184-02	Рабочая программа модуля УСО-01	*USO_01_Work.mhx*

2.3 Установка ПО модуля МП-02

2.3.1 Подключить к компьютеру одно из следующих устройств:

– преобразователь USB2IDE с установленным модулем DiskOnModule;

– преобразователь USB2IDE с переходником CF-IDE с установленным модулем Compactflash;

– устройство считывания CardReader с установленным модулем Compactflash.

2.3.2 Загрузить программу восстановления дисков *WinImage*. В меню *Disk* выбрать пункт *Restore Virtual Hard Disk image on physical drive...* (рисунок 5).

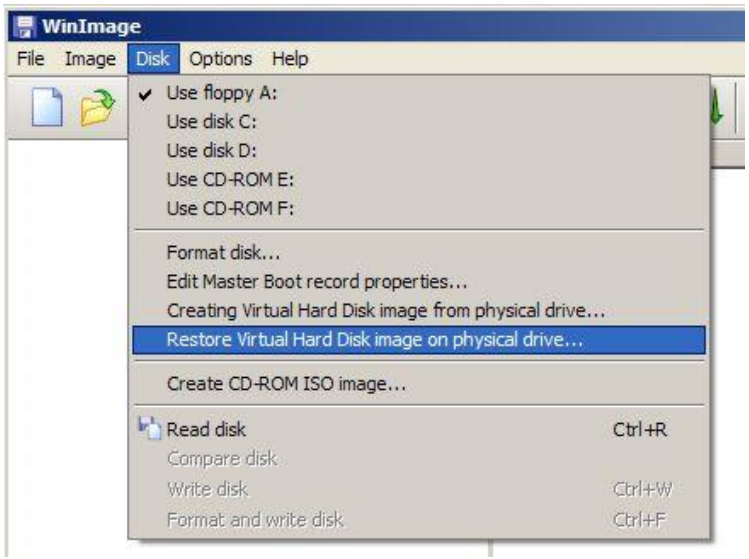


Рисунок 5

2.3.3 Убедиться, что в появившемся диалоговом окне *Restore Virtual Hard Disk image on physical drive* отображается подключенный модуль DiskOnModule или Compactflash (в дальнейшем – диск).

Если диск не отображается в списке, установить флаг *Include non removable hard disk(s)*. Если диск не обнаружен и после установки флага – проверить правильность подключения к компьютеру преобразователей и диска.

2.3.4 Выбрать из списка подключенный диск и нажать кнопку *ОК*.

2.3.5 В появившемся диалоговом окне *Открыть* указать образ диска *SiliconDrive SSD-C12MI 3012 для МП-02.vhd*. Нажать кнопку *Открыть*. Дождаться завершения копирования образа диска.

2.3.6 Отключить преобразователь от компьютера (стандартными средствами ОС Windows). Установить диск в модуль МП-02.

3 Настройка ПО модуля МП-02

3.1 Запуск и настройка общих параметров ПО модуля МП-02

3.1.1 Файлы программы НОВАЯ СТРУКТУРА ТМ находятся в каталоге *TM*.

Для запуска всех процессов предназначен процесс *god*. В файле *godbless.ini* перечислены все процессы, которые следует запускать. В случае завершения какого-либо процесса (вручную или аварийно) в течение 15 с процесс будет повторно запущен процессом *god*. Пример содержимого файла *godbless.ini* приведен в листинге В.3 приложения В.

3.1.2 Список возможных для запуска процессов в составе программы НОВАЯ СТРУКТУРА ТМ приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование процесса	Описание процесса	Способ запуска
god	Запуск всех процессов из списка в файле *godbless.ini*	Автоматически
rch	Обработчик данных от изделия «Радиочасы МИР РЧ-01» М01.063.00.000 (в дальнейшем – радиочасы)	*godbless.ini*
fscn	Сканирование файлов для определения изменения версии ПО с сохранением фактов изменения версии ПО в журнале событий (проверка целостности ПО). Изменение режима доступа к исполняемым файлам (*chmod*) при обнаружении отсутствия у них атрибута «исполняемый файл»	*godbless.ini*
ipse	Запуск процессов при работе всех каналов связи	Автоматически
svcon	Сервер контроллера. Предназначен для приема сообщений от каналов связи и передачи их различным процессам, получения ответных сообщений от процессов и передачи их каналам связи	Автоматически
msgdt	Преобразование стандартизованных данных от всех процессов в необходимый тип протокола ОМЬ (протокол HDLC), МЭК 101 или МЭК 104. Прием и обработка команд «Запрос состояния», «Синхронизация времени» и файловый сервис	*godbless.ini*
eventmq	Очередь контроллера. Предназначен для хранения событий контроллера	*godbless.ini*
archmq	Архивы контроллера. Предназначен для хранения профилей мощности счетчиков электроэнергии	*godbless.ini*

Примечание – Только процессы, описанные в таблице 3.1 со способом запуска *godbless.ini*, могут быть включены в файл *godbless.ini*.

3.1.3 Процессы *svcon* и *ipse* запускаются автоматически при работе процесса *god*.

Файл *godbless.ini* допускается редактировать во время работы процесса *god*. Все добавленные процессы запускаются автоматически после сохранения файла. Все исключенные из файла процессы будут продолжать работать до закрытия их вручную или до перезагрузки системы.

Допускается неиспользуемые процессы в файле *godbless.ini* включать в комментарии с помощью символов «#» или «;».

3.1.4 Конфигурационные файлы и процессы, которые их используют, приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Наименование файла	Назначение файла	Процесс
addrconv.ini и *mnem.cfg*	Преобразование жестких адресов контроллера в гибкий адрес протокола	*msgdt*
enlog.ini	Включение отладочной информации процессов	Все процессы
filesrv.ini	Файловый сервис	*msgdt*
godbless.ini	Запуск процессов	*god*
hilink.ini	Конфигурация параметров протоколов, прав каналов, настройка форматов, порядка сбора данных и т.д.	*msgdt*
link.ini	Настройка параметров каналов связи с ПУ, с удаленными контроллерами, с субблоками по внутреннему каналу, с радиочасами	*ipse, xrcfrmh, xrcfrmi, xrxcomm, xtxcomm, xdisppr, msgdt*
trdt.ini	Конфигурация ретранслятора данных	*trdt*

3.1.5 В файле *can.ini* задается конфигурация интерфейсов CAN для работы программы МП-02 ТЕЛЕМЕХАНИКА. Таблица 3.3 содержит описание параметра *DELAY* секции [Main] файла *can.ini*.

Таблица 3.3 – Описание параметра секции [Main]

Наименование параметра	Описание параметра	Значение по умолчанию
DELAY	Задержка между запросами данных по интерфейсу CAN, задается в миллисекундах	*0*

3.2 Настройка параметров каналов связи

3.2.1 ПО модуля МП-02 поддерживает до шести каналов связи КП с ПУ. Интерфейсы, используемые для обмена с ИУ (счетчики электроэнергии, теплосчетчики, МП РЗА, устройства климат-контроля, и т.д.), не являются каналами связи для ПО модуля МП-02.

3.2.2 Таблицы 3.4, 3.5 содержат описание параметров файла *link.ini*, предназначенных для настройки каналов связи с ПУ, с удаленными контроллерами. Файл *link.ini* содержит секцию [Main] и секции [0] – [5].

Таблица 3.4 – Описание параметров секции [Main]

Наименование параметра	Описание параметра	Значение по умолчанию
NumeroChannels	Количество каналов, используемых в данной конфигурации ПО модуля МП-02 (значения параметра – от *1* до *6*). Включаются все каналы ПУ и удаленных КП	*1*
CommonAddress	Адрес контроллера. Значение параметра задается в десятичном коде (от *1* до *254*)	*1*

В таблице 3.5 приведены параметры настройки одного канала связи. Имена секций совпадают с номерами каналов, начиная с нуля (секция [0] – секция [5]), внутри каждой секции описываются параметры одного канала связи.

Таблица 3.5 – Описание параметров секций [0] – [5]

Наименование параметра	Описание параметра	Значение по умолчанию
DevName	Имя устройства ввода/вывода (канал связи) */dev/serN*, где *N* принимает значения от *2* до *5*	*/dev/ser2*
HardType	Тип аппаратного исполнения интерфейса. Значение *0* соответствует интерфейсу RS-232, значение *1* – интерфейсу RS-485	*0*
HFlow	Аппаратное управление интерфейсом RS-232 (сигналы квитирования «RTS», «CTS»). Значение *0* – сигналы квитирования не используются, значение *1* – сигналы квитирования используются	*0*
LogicalType	Логический тип канала. Значение *0* соответствует протоколу ОМЬ, *4* – протоколу МЭК 101, *5* – протоколу МЭК 104	*0*
SuicideTimeoutBefore	Тайм-аут закрытия процессов *xrxcomm, xtxcomm* при отсутствии связи с КП (режим передачи) в течение заданного времени (в минутах) при первой попытке установить связь. Значение параметра от 1 до 2^{32} мин	*16*
SuicideTimeoutAfter	Тайм-аут закрытия процессов *xrxcomm, xtxcomm* при отсутствии связи с КП (режим передачи) в течение заданного времени (в минутах) при потере связи. Значение параметра от 1 до 2^{32} мин	*16*
Address	Индивидуальный адрес контроллера при работе по данному каналу связи. Имеет значение для вторичной станции без режима ретрансляции и вторичной станции с режимом ретрансляции. Для первичной станции параметр игнорируется	Значение параметра *Common Address*

Продолжение таблицы 3.5

Наименование параметра	Описание параметра	Значение по умолчанию
Modem	Наличие и режим работы телефонного модема. Значение *0* – нет модема, значение *1* – выделенная линия (подъем трубки), значение *2* – коммутируемая линия (модем в режиме автоответа). При установке режима, отличного от *0*, запускается процесс *momed* и происходит программирование модема средствами контроллера. Если модемы заранее запрограммированы на соединение, т.е. предоставляют контроллеру готовый канал связи, то параметр *Modem* имеет значение *0*	*0*
ModemCommandFile	Имя файла для конфигурирования модема при значении *Modem*, не равном *0*. Если значение не задано, используется определенный набор команд в соответствии с режимом работы модема. Телефонным модемам ZyXel и AnCom соответствует определенный набор команд, для других типов модемов требуется задавать набор команд для этих типов модемов	Не задано
ThreeWiredModem	Режим работы модема. Значение *0* – режим работы модема по полнопроводному интерфейсу RS-232; значение *1* – режим работы модема по трехпроводному интерфейсу RS-232 или интерфейсу RS-485. ВНИМАНИЕ: ТРЕХПРОВОДНОЙ ИНТЕРФЕЙС RS-232 МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТОЛЬКО С МОДЕМАМИ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИМИ РАБОТУ В ТРЕХПРОВОДНОМ РЕЖИМЕ БЕЗ СИГНАЛОВ КВИТИРОВАНИЯ! Из-за отсутствия провода DCD момент разрыва связи не определяется, связь будет разорвана по истечении таймаута (значение параметра *SuicideTimeoutAfter*)	*0*
BaudRate	Скорость передачи данных в канале связи. Выбирается из стандартного ряда скоростей от 50 до 115200 бит/с	*9600*
Parity	Контроль четности. Значение *N* – нет контроля четности, значение *E* – есть контроль четности, значение *O* – есть контроль нечетности	*N* (при значении *0* параметра *LogicalType*) или *E* (при значении *4* параметра *LogicalType*)
TypeSt	Тип станции канала связи. Значение *0* – вторичная станция без ретрансляции, значение *1* – первичная станция, ретрансляция из другого канала, значение *2* –вторичная станция с режимом ретрансляции, ретрансляция в тот же канал	*0*

Продолжение таблицы 3.5

Наименование параметра	Описание параметра	Значение по умолчанию
MaxFrame-Size	Максимальный размер поля информации кадра (от 16 до 255 байт) должен совпадать с аналогичным параметром в ПУ	*200*
Prima-ryTaskName	Имя процесса первичной станции при работе канала в режиме первичной станции и режиме вторичной станции с ретрансляцией	*mir/trm*
RTSPause	Включение режима работы с установкой сигнала «RTS» перед началом передачи данных. Сигнал «RTS» выдерживается в течение времени, заданного значением данного параметра, после чего начнется передача данных	*0* – режим отключен
Enable Squeeze	Признак сжатия данных при передаче по каналу, работающему по протоколу ОМЬ. Значение параметра: *0* – запрещается сжатие данных; *1* – разрешается сжатие данных	*0*
SqueezeLengt h	Длина сообщения в протоколе ОМЬ, при превышении которой сообщение может быть сжато. Рекомендуемые значения параметра – от 50 до 200 байт	*80*
IECAckFor-mat	Формат подтверждения кадров данных при передаче по каналу, работающему по протоколу МЭК 101, принимает значение *0* (подтверждение кадра данных – кадр *ACK*, отсутствие данных – кадр *E5*), значение *1* (подтверждение кадра данных и отсутствие данных – кадр *E5*, кадр *ACK* не используется) или значение 2 (подтверждение кадра данных – кадр *ACK*, отсутствие данных – кадр *NACK*, кадр *E5* не используется)	*0*
GrAddr0 GrAddr1	Групповые адреса контроллера (значение *0* – не заданы, значения от *1* до *254* – адрес контроллера)	*0*
ModemRe-set...	Группа из четырех параметров, относящихся к перезапуску модема с помощью встроенного канала ТУ	
ModemRe-setPort	Номер канала ТУ. ВНИМАНИЕ: ДЛЯ МОДУЛЯ МП-02 ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА *101* (ДЛЯ КАНАЛА ТУ1) ИЛИ *102* (ДЛЯ КАНАЛА ТУ2)!	*10*
ModemReset-Timeout	Тайм-аут отсутствия связи (в секундах), после которого происходит управление встроенным каналом ТУ для сброса модема. Значение от *10* до *65000*. Значение меньше 10 означает, что режим сброса модема отключен	*0* – не сбрасывать модем
ModemRe-setActivity	Наличие сигнала, выдаваемого встроенным каналом ТУ модуля МП-02 для сброса модема. Параметр принимает значение *1* (в нормальном состоянии канал ТУ разомкнут, в момент сброса – замкнут), или *0* (в нормальном состоянии канал ТУ замкнут, в момент сброса – разомкнут)	*1*
ModemRe-setDuration	Время выдержки (в секундах) в активном состоянии сигнала ТУ на модуле МП-02 для сброса модема (значение *0* эквивалентно значению *1*). Значение от *1* до *255*	*1*

Продолжение таблицы 3.5

Наименование параметра	Описание параметра	Значение по умолчанию
Logs	Добавление отладочной информации в файлы. Каждый бит отвечает за добавление отладочной информации при работе соответствующих процессов согласно таблице 3.6	*0*

В таблице 3.6 приведено распределение битов параметра *Logs*.

Таблица 3.6

Маска ИЛИ (весовые коэффициенты), hex (dec)	Процесс, для которого включается запись отладочной информации
0x1 (1)	Процесс *txcomm* (нижний уровень передачи)
0x4 (4)	Процесс *rxcomm* (нижний уровень приема)
0x8 (8)	Процесс *rcfrm* (уровень обработки кадров и сообщений)
0x10 (16)	Процесс *xdisprim* (или *xdisppr*) (диспетчер первичной станции)
0x20 (32)	Процесс *ipse* (управление запуском процессов каналов)
0x40 (64)	Процесс *rcfrm* – вывод на экран запросов и ответов (должны быть подключены видеокарта и монитор)
0x80 (128)	Процесс *momed* (работа с модемом)
Примечание – Значение параметра *Logs* получается в десятичном виде суммированием весовых коэффициентов. Например, чтобы включить запись отладочной информации при работе с модемом и при передаче сигнала с нижним уровнем, получаем значение *129* параметра *Logs* (складывается 128 и 1). Файлы с отладочной информацией находятся в каталоге, заданном в файле *logpath.ini*, например, */logs*. ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПИСИ ОТЛАДОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОТКАЗУ МОДУЛЯ МП-02 ИЗ-ЗА ПЕРЕПОЛНЕНИЯ ФАЙЛАМИ С ОТЛАДОЧНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ!	

3.2.3 В таблице 3.7 приведены описания параметров ПО модуля МП-02 для связи с радиочасами (файл *link.ini*).

Таблица 3.7 – Одна из секций [0] – [5] файла *link.ini*

Параметр	Примечание
LogicalType	Тип канала. Значение параметра *8*
DevName	Имя порта, к которому подключены радиочасы
BaudRate	По умолчанию значение параметра равно *4800* при значении *8* параметра *LogicalType*
Parity	По умолчанию значение параметра равно *N* при значении *8* параметра *LogicalType*

3.2.4 После запуска процесса *ipse* начнут функционировать каналы связи в соответствии с описанием их параметров в файле *link.ini*. Имя канала будет сформировано путем добавления номера канала к системному имени процесса канала.

3.2.5 Процесс *ipse* осуществляет контроль размеров файлов с отладочной информацией. При достижении файлом с расширением **.txt* (находящемуся по пути, заданному файлом *logpath.ini*) заданного размера происходит изменение расширения данного файла на **.bak*. При следующем переименовании предыдущий файл **.bak* удаляется. В файле *link.ini* используется секция [LogCutting] (может отсутствовать), в которой задаются параметры, приведенные в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Секция [LogCutting] файла *link.in*

Наименование параметра	Описание параметра	Значение по умолчанию
CutPeriod	Период (в секундах) просмотра размеров файлов. Реальное значение округляется до 5 с в большую сторону. Значение параметра от *30* до *36000*	*60*
CutLength	Значение длины (в байтах) файла **.txt*, при достижении которой происходит его переименование в файл **.bak* . Значение параметра от *1000* до *1000000*	*1000*
TimeZone	Временнная зона	*6*

Все изменения в файле *link.ini* исполняются автоматически с момента сохранения файла в течение 5 с.

Примечание – При смене нумерации секций каналов связи, когда первый канал связи становится вторым, а второй – первым и т.д., требуется обязательная перезагрузка ПО модуля МП-02.

3.2.6 Имя файла описания команд модема может быть любым (например, *cmdset.ini*) и задается в параметре *ModemCommandFile* файла *link.ini*. При использовании модемов на нескольких каналах для каждого канала можно либо создать свой файл, либо использовать один общий. Если имя файла задано в файле *link.ini*, файл описания команд модема должен существовать и содержать по меньшей мере одну АТ-команду, в противном случае будет использован предопределенный набор АТ-команд.

Примечание – Описание АТ-команд определенного типа модема приводится в эксплуатационной документации на используемый модем.

Секция [Main] файлов содержит описания АТ-команд, отправляемых модему при инициализации. АТ-команды (строки файла) нумеруются по порядку (без пропусков) от *L0* до *L31* (максимальное количество строк – 32, максимальная длина строки – 30 символов). Символ перевода в конце строки добавляется автоматически.

Пример файла *cmdset.ini* для коммутируемой линии приведен в листинге 1.

Листинг 1

```
[Main]
L0=ATZ
L1=ATV0E0X0
L2=ATL1M1
```

```
L3=AT&C1&D2&S0
L4=ATS0=1
L5=ATH0S9=8S10=10S25=1
```

Примечание – Данный набор команд уже задан в процессе *momed* при задании значения *2* параметра *Modem* (см. параметр *Modem* в таблице 3.5).

Пример файла *cmdset.ini* при работе по выделенной линии приведен в листинге 2.

Листинг 2

```
[Main]
L0=ATZ
L1=ATV0E0X0
L2=ATL1M1
L3=AT&C1&D2&S0
L4=ATS0=0S7=30
L5=ATH0S9=8S10=10S25=1
```

Примечание – Данный набор команд уже задан в процессе *momed* при задании значения *1* параметра *Modem* (см. параметр *Modem* в таблице 3.5).

3.2.7 В таблице 3.9 приведены дополнительные параметры секции [Main], необходимые для настройки работы модуля МП-02 при работе с модемами.

Таблица 3.9 – Секция [Main]

Наименование параметра	Описание параметра	Значение по умолчанию
TOPauseCycATA	Время выдержки трубки в опущенном состоянии после неуспешной команды *ATA* на выделенной линии (в миллисекундах). Значение параметра от *0* до *65000*	*1000*
TOOffHookCycATA	Время выдержки трубки на выделенной линии в поднятом состоянии для установления связи (в миллисекундах). Значение параметра от *0* до *1000000*	*50000*
TOAnswBegEnd	Время получения ответа от модема от первого до последнего байта (в миллисекундах); для разных типов модемов и при разных скоростях по интерфейсу RS-232 значение параметра подбирается экспериментально, так как до выключения эха ответы получаются длинные. Например, на скоростях от 9600 до 57600 бит/с для модема ZyXel U-336E значение параметра составляет 50 мс, для модема U.S.Robotics Sportster – 150 мс. Рекомендуется ставить минимально возможное значение, при котором модем программируется, иначе будет пропущен первый кадр с данными после установления связи. Значение параметра от *0* до *60000*	*50*

Продолжение таблицы 3.9

Наименование параметра	Описание параметра	Значение по умолчанию
TOWaitCarrier	Тайм-аут ожидания установления несущей *DCD* от момента получения звонка (в миллисекундах). Для CDMA-терминала требуется установить значение *25000*. Для всех остальных устройств значение параметра *8000.* Значение параметра от *0* до *60000*	*8000*
ExitOnFirstAnswer	При значении *1* данного параметра – выход из процесса модема на первый произвольный ответ после получения звонка и переход в фазу ожидания несущей (обычно это ответ *Connect*), независимо от установления модемом признака несущей (DCD)	*0*
Allow2BytedAnswer	Разрешение на обработку двухбайтового режима ответа от модема, когда основным является первый байт. Например, сообщение *Connect* (при работе на выделенной линии или при трехпроводном подключении) от некоторых модемов приходит с признаком скорости во втором байте (например, модем U.S.Robotics), для таких модемов надо поставить значение *1*	*0*

3.3 Поддерживаемые протоколы

3.3.1 Каналы связи модуля МП-02 с ПУ работают по следующим протоколам:

– протокол ОМЬ (протокол HDLC);
– протокол МЭК 101;
– протокол МЭК 104.

Ретрансляция возможна только в протоколе ОМЬ.

3.3.2 Для конфигурирования протоколов применяется файл *hilink.ini*.

Файл *hilink.ini*, поставляемый по умолчанию, не требует изменений при использовании ПО верхнего уровня, разрабатываемого ООО «НПО «МИР».

Параметры файла *hilink.ini*, используемые при конфигурировании протоколов, приведены в таблицах 3.10, 3.11. Пример конфигурации приведен в листинге 3.

Листинг 3

```
[Main]
AllowTUDefaultConv=1
[0]
QE0=1
QE1=1
QM0=1
```

Для остальных параметров файла *hilink.ini* устанавливаются значения по умолчанию.

Таблица 3.10 – Секция [Main] файла *hilink.ini*

Наименование параметра	Описание параметра	Значение по умолчанию
TimelessAcquisition	При установке для данного параметра значения *1* контроллер начинает сбор данных до того, как придет значение текущего времени от ПУ. Перед установкой этого параметра необходимо проверить правильность задания временной зоны *TZ* на контроллере. Значение параметра *0* или *1*	*0*
WriteOffFileInterval	Интервал времени (в секундах), через который происходит сохранение на диске файла со временем выключения контроллера. Минимальное значение параметра – 6 с, дискретность – 3 с. При значении параметра меньше 6 с происходит отключение записи файла. Данный параметр применяется в АИИС. Чем меньше интервал, тем чаще производится запись на модуль Diskonmodule (Compactflash), что приводит к снижению его срока службы. Рекомендуемое минимальное значение интервала равно 60 с	*0* (режим выключен)
Decline4BytedTime	Значение параметра *1* – в протоколе HDLC не принимать синхронизация времени со значением размером 4 байт. Значение параметра *0* – принимать	*0*
AllowDefaultConv	Разрешение преобразование адресов по умолчанию. Значение параметра *0* (для всех объектов с незаданным адресом используется параметр *DefaultObjAddr*) или *1* (использовать при выдаче данных табличные адреса по умолчанию)	*1*
AllowTUDefaultConv	Разрешение использовать табличные адреса по умолчанию при ТУ	*0*
DefaultObjAddr	Адрес по умолчанию для объектов, адрес которых не задан в файле *addrconv* и не определяется таблицами адресов по умолчанию	*65534*
NoRegACLO	Не формировать данные о наличии основного питания (ACLO) и наличии обогрева в соответствии с разрядами регистра состояния. ВНИМАНИЕ: ДЛЯ МОДУЛЯ МП-02 ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА *1*	*0*
TimeSyncEventDelta	Разница времени (в секундах) до и после корректировки, свыше которой требуется формировать событие «корректировка времени». Значение параметра от 1 до 2^{32} с	*5*

Продолжение таблицы 3.10

Наименование параметра	Описание параметра	Значение по умолчанию
DataProc	Выдавать данные телемеханики процессу *DataProc*, данные в ПУ непосредственно из процесса телемеханики не выдаются. Примечание – Процесс *DataProc* применяется для расширенной обработки данных контроллера. Данные телемеханики могут выдаваться без процесса *DataProc*. Если процесс *DataProc* не запущен и значение параметра *DataProc* равно *1*, то данные телемеханики в ПУ поступать не будут	*0*
DefRangeUchot	Первый или второй диапазон адресов «по умолчанию» для задачи учета. Значение параметра *0* или *1*	*0*
SmartSyncRCH	Синхронизация от радиочасов. При значении параметра *0* время берется только от радиочасов. Если радиочасы не работают, время в контроллере отсутствует. При значении параметра *1* время берется от радиочасов, если процесс *rch* определяет наличие связи с радиочасами, готовность радиочасов и корректность данных, иначе осуществляется синхронизация данных от каналов связи, имеющих значение *1* параметра *PermitClockSync*	*0*

Таблица 3.11 – Секция [0] – секция [5] файла *hilink.ini*

Наименование параметра	Описание параметра	По умолчанию
LogicalSubtype	Значение параметра *0* означает обычный режим работы (при наличии данных в очередях выдаются данные из очередей, при отсутствии – ответ *нет данных*). Значение параметра *1* – циклическая выдача текущих данных (непрерывная выдача текущих данных, независимо от команд опроса. Данные из очередей не выдаются). Значение параметра *2* – фоновое сканирование (при наличии данных в очередях выдаются данные из очередей. При отсутствии – непрерывно выдаются текущие данные с меткой «фоновое сканирование». Для канала связи, работающего по протоколу МЭК 101 или МЭК 104	*0*
BaseChannel	Номер канала, из очередей которого берутся данные для выдачи. Применяется при резервировании. Примечание – По умолчанию данные берутся из очередей того канала, по которому принят запрос данных	Номер секции канала

Продолжение таблицы 3.11

Наименование параметра	Описание параметра	По умолчанию
NumeroUnitedBuffs	Количество буферов событий из очередей контроллера для объединения. Значение параметра от *1* до *20*. Чем больше значение параметра, тем больше буферов событий выдается за один запрос и тем дольше выполняется выдача данных по запросу из очереди. Большое значение параметра (больше *4*) целесообразно ставить только при работе по протоколу HDLC при низких скоростях канала, при канале с периодическим соединением (например, спутниковом) или при выделенном канале	*1*
Numero 137Buffs	Размер кольцевого буфера под запрос архивов. Значение параметра от *1* до *5000*. Примечание – Чем больше размер кольцевого буфера, тем больше памяти модуля МП-02 он занимает. При установке большого размера кольцевого буфера на модуле МП-02 с недостаточным объемом свободной памяти процесс *msgdt* завершится аварийно	*50*
NoTimeStampCurr	Значение параметра *0* (выдача текущих данных с меткой времени) или *1* (выдача текущих данных без метки времени). Согласно требованиям ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 выдача текущих данных с меткой времени недопустима, однако по ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2001 такие данные допустимы, и все ПУ, с которыми до настоящего времени использовалось ПО модуля МП-02, текущие данные с меткой времени обрабатывают нормально	*0*
IECObjAddrSize	Размер (в байтах) области адреса объекта для канала связи, работающего по протоколу МЭК 101 (МЭК 104). Значения параметра *2* или *3*. Примечание – В протоколе МЭК 104 значение данного параметра равно *3*. При отсутствии параметра размерность задается автоматически в соответствии с типом канала. ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПУТАНИЦЫ, ПРИ ПЕРЕХОДЕ С КАНАЛА НА КАНАЛ (ОСОБЕННО ПРИ РЕЗЕРВИРОВАНИИ) ЗАДАВАТЬ ДАННЫЙ ПАРАМЕТР НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ!	*2* (для протоколов МЭК 101) или *3* (для протоколов МЭК 104)

Продолжение таблицы 3.11

Наименование параметра	Описание параметра	По умолчанию
IECTitSVA	Формат сообщения для канала связи, работающего по протоколу МЭК 101 (МЭК 104). Значение *0* – данные ТИТ передаются как нормализованные значения. Значение *1* – данные ТИТ передаются как масштабированные значения. Примечание – Параметр определяет только формат сообщения, а данные ТИТ передаются как значения, предоставляемые задачами. Например, данные субблока ТИТ передаются как считанные с АЦП значения (нормализации или масштабирования не происходит)	*0*
ConfirmIC	Выдача подтверждения прикладного уровня в канале связи, работающем по протоколу МЭК 101 (МЭК 104), для команды опроса. Значение параметра *0* или *1*. Примечание – По протоколу МЭК 101 (МЭК 104) использование данной функции не обязательно	*1*
ConfirmCS	Выдача подтверждения прикладного уровня в канале связи, работающем по протоколу МЭК 101 (МЭК 104), для команды синхронизации времени. Значение параметра *0* или *1*. Примечание – По протоколу МЭК 101 (МЭК 104) использование данной функции не обязательно	*1*
TerminateIC	Выдача подтверждения прикладного уровня в канале связи, работающем по протоколу МЭК 101 (МЭК 104), для команды завершения опроса. Значение параметра *0* или *1*. Примечание – По протоколу МЭК 101 (МЭК 104) использование данной функции не обязательно	*1*
FormEI	Выдача сообщения о завершении инициализации в канале связи, работающем по протоколу МЭК 101 (МЭК 104). Значение параметра *0* или *1*. Примечание – По протоколу МЭК 101 (МЭК 104) использование данной функции не обязательно	*1*
NoNegativeCS	Значение параметра *0* или *1*. При значении *0* (по умолчанию) при приеме команды синхронизации часов по каналу, не имеющему прав на синхронизацию часов, будет выдано отрицательное подтверждение приема команды. Примечание – Некоторые сторонние ПУ не могут продолжать работу, пока не получат положительного подтверждения. При зацикливании передачи времени от ПУ контроллеру необходимо установить значение *1* для данного параметра, тогда ПУ получит положительное подтверждение, хотя время контроллером принято не будет	*0*

Продолжение таблицы 3.11

Наименование параметра	Описание параметра	По умолчанию
QE1	Наличие в канале очереди событий высшего приоритета. Значение параметра *0* (нет очереди) или *1* (есть очередь). В очередь *QE1* сохраняются события высшего приоритета входов каналов ТС	*0*
QM0	Наличие в канале очереди измерений. Значение параметра *0* (нет очереди) или *1* (есть очередь). В очередь *QM0* сохраняются измерения каналов ТИИ	*0*
QE0	Наличие в канале очереди событий нормального приоритета. Значение параметра *0* (нет очереди) или *1* (есть очередь). Все события контроллера, кроме событий высшего приоритета входов каналов ТС, ТИТ, сохраняются в очередь *QE0*	*0*
PermitClock-Sync	Права канала на синхронизацию часов контроллера. Значение параметра *0* (запрет) или *1* (разрешение)	*1*
PermitCmdTU	Права канала на выполнение команды ТУ. Значение параметра *0* (запрет) или *1* (разрешение)	*1*
PermitCurrE	Права канала на запрос текущих данных ТС, ТИ и ТУ. Значение параметра *0* (запрет) или *1* (разрешение)	*1*
PermitBuffE	Права канала на запрос событий. Значение параметра *0* (запрет) или *1* (разрешение)	*1*
PermitCurrM	Права канала на запрос текущих данных ТИИ. Значение параметра *0* (запрет) или *1* (разрешение)	*1*
PermitBuffM	Права канала на запрос измерений. Значение параметра *0* (запрет) или *1* (разрешение)	*1*
PermitClearE	Права канала на очистку очередей событий. Значение параметра *0* (запрет) или *1* (разрешение)	*1*
PermitClearM	Права канала на очистку очередей измерений. Значение параметра *0* (запрет) или *1* (разрешение)	*1*
PermitFileR	Права канала на прием файла от ПУ. Значение параметра *0* (запрет) или *1* (разрешение)	*1*
PermitFileT	Права канала на передачу файла к ПУ. Значение параметра *0* (запрет) или *1* (разрешение)	*1*
PermitSystem	Права канала на выполнение системной команды (для команд, выполняемых процессом *msgdt*). Команды в протоколе МЭК 101 (МЭК 104) всегда выполняются процессом *msgdt*; команды в протоколе ОМЬ при наличии файла *svcon* выполняются процессом *svcon*, при отсутствии – процессом *msgdt*. Значение параметра *0* (запрет) или *1* (разрешение)	*1*

Продолжение таблицы 3.11

Наименование параметра	Описание параметра	По умолчанию
IECPrioPolicy	Приоритет при выдаче данных по протоколам МЭК 101 (МЭК 104). Параметр принимает значение *0* (значение, рекомендуемое разработчиком. Приоритет выдачи следующих данных: *команда, опрос, опрос счетчиков, собственные данные, данные контроллера*) или *1* (значение, рекомендуемое в протоколе МЭК 101. Приоритет выдачи следующих данных: *команда, данные контроллера, опрос, опрос счетчиков, собственные данные*). При использовании значения *1* текущие данные по опросу будут иметь меньший приоритет и будут выданы только после выдачи всех событий и измерений, скопившихся в очередях контроллера. Описания данных приведены в таблице 3.12	*0*
MinCycCycle	Время (в миллисекундах), через которое повторяется цикл при циклической выдаче данных. Позволяет уменьшить объем выдаваемых данных. Примечание – Для каналов, работающих быстро, например, по протоколу МЭК 104, объем данных при циклической выдаче большой (десятки и сотни циклов в секунду) и данные могут заполнить БД ПУ	*0*
MonState	Значение параметра *1* – включить мониторинг состояния канала (ведется подсчет принятых сообщений разных протоколов и запоминается время последнего обращения из ПУ по данному каналу)	*0*
GiveState	Значение параметра *1* – состояние всех каналов, для которых установлено значение *1* параметра *MonState*, выдается в специальном сообщении. Применяется для контроля работоспособности соседних каналов (обычно подключенных к ПУ сторонних организаций)	*0*
IEC-GOSTCOTs	Использовать в протоколах МЭК 101 (МЭК 104) только те сочетания причин передачи и данных, которые допускаются ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006. ГОСТ Р МЭК 870-5-101-2001 не определял недопустимых сочетаний причин передачи и данных. В программе используется недопустимое по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 сочетание: причина передачи «Циклически» с данными, имеющими метку времени (например, так передаются данные ТИТ на контрольное время). При работе с архивами в программе ЦП2 УЧЕТ применяются причины 55 и 56, с которыми не гарантируется работа сторонних ПУ. Значение параметра *1* – все недопустимые и не определенные ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 причины будут заменяться на причину *3* «Спорадически», допустимую для любых данных	–

Описание данных, выдаваемых контроллером по каналам связи, работающим по протоколам МЭК 101 и МЭК 104, приведено в таблице 3.12 (см. параметр *IECPrioPolicy* таблицы 3.11).

Таблица 3.12

Вид данных	Описание данных
Команда	Ответы на команды: *синхронизация часов, телеуправление, системная команда, запрос архивов* (но не данные архивов)
Опрос	Текущие данные контроллера, кроме счетчиков
Опрос счетчиков	Текущие данные счетчиков (в том числе ТИИ)
Собственные данные	Пароль, пересылка файлов
Данные контроллера	События из очередей контроллера (сначала телемеханические, затем ТИИ, затем архивов)

3.3.3 Описание способов и особенностей настройки параметров в файле *hilink.ini* для различных типов каналов связи:

– в каналах связи, работающих по протоколам МЭК 101 и МЭК 104, могут быть использованы стороннее ПО верхнего уровня. Также возможна работа контроллера в одном канале связи с контроллерами сторонних производителей. В связи с тем, что каждый ПУ имеет свои особенности по обработке данных, контроллер предоставляет широкие возможности для настроек форматов выдаваемых данных и диапазонов адресов данных;

– нет никаких ограничений на запрет выдачи диапазонов адресов текущих данных (параметры *Skip…*). Например, могут быть запрещены к выдаче все адреса текущих данных одновременно или может быть оставлена только выдача данных о неисправностях субблоков;

– при привязке входов контроллера к датчикам следует учитывать, что запрещены все адреса внутри диапазонов адресов текущих данных, запрещенных к выдаче. Поэтому адреса, которые нужны для выдачи текущих данных по конкретному каналу (например, данные для РДУ), следует группировать отдельно при разработке проекта;

– запрет выдачи диапазонов адресов текущих данных распространяется на текущие данные как по основному, так и по дополнительному каналу связи, и не распространяется на данные из очереди по основному каналу связи. Поэтому для корректной работы ПО ПУ на основном канале связи запрет выдачи текущих данных устанавливать запрещается.

3.4 Запуск и настройка параметров программы ЦП2 УЧЕТ

3.4.1 Для запуска программы ЦП2 УЧЕТ необходимо добавить в список запускаемых процессов файла *godbless.ini* файл *spvis.* После запуска файла *spvis* все остальные процессы, необходимые для работы программы ЦП2 УЧЕТ, запустятся автоматически.

3.4.2 Основные параметры запуска программы ЦП2 УЧЕТ находятся в файле *uspd.ini*. Если при запуске данный файл не будет найден, создается файл с настройками по умолчанию. Все внесенные изменения в файл вступят в силу только при запуске процессов или после перезагрузки контроллера.

Перед запуском модуля МП-02 необходимо установить в файле *uspd.ini* объем баз данных согласно таблице 3.13 (количество записей базы данных задается при запуске контроллера и в процессе эксплуатации не изменяется, так как изменения в процессе эксплуатации могут повлечь за собой потерю данных).

Таблица 3.13 – Описание файла *uspd.ini*

Секция	Наименование параметра	Назначение параметра	Значение по умолчанию
[KP]	*Type*	Указывается исполнение контроллера. Устанавливаются значения: *MP-02* (для интерфейса RS-232 с прямоугольными соединителями); *MP-02 (OLD)* (для интерфейса RS-232 с круглыми соединителями); *MP-04* (для модуля МП-04); *MP-04(INV)* (для платы с инверсными портами модуля МП-04)	*CP2.01*
	WaitTime	Ожидание синхронизации времени с ПУ. Значение *0* – начать работу не дожидаясь синхронизации времени (считая, что КП загрузится с верным временем), значение *1* – КП начнет работу только после установки времени	*1*
	TC_Offset	Смещение первого входа ТС относительно базового адреса входов ТС. Для объекта КП типа *УСПД* в ОРС-сервере параметр принимает значение *1*	*0*
	TC_Fixed_min	Период принудительного формирования сообщения о состоянии входов ТС (в минутах)	*0*
	StructPO	Структура ПО КП. Для модуля МП-02 значение параметра должно быть *2*. При отсутствии данного параметра происходит автоматическое определение структуры ПО	*1*
	PeriodReadJournal	Период чтения журналов счетчика (в минутах)	*60*
	prdata	Значение *1* – включение передачи данных обработчику. Необходимо использовать для работы процессов телемеханики модуля МП-02	*0*

Продолжение таблицы 3.13

Секция	Наименование параметра	Назначение параметра	Значение по умолчанию
[KP]	*std_format*	Включение разбора данных на стандартные форматы сообщений для протоколов обмена МЭК 101, МЭК 104 и HDLC. Включение данной опции влечет за собой увеличение трафика данных и времени передачи ПУ	*0*
	Multip_koeff	Включение расчета профиля мощности с учетом коэффициентов счетчика	*0*
	Current_mA	Включение передачи дополнительных параметров (в миллиамперах)	*1*
	Write_ABB_Class	Включение сохранения в виде файлов классов счетчиков ABB	*0*
	prio_uchet	Настройка типа очереди для сохранения данных измерений. Значение *0* – сохранять в очередь *QE0* (нормальный приоритет); значение *1* – сохранять в очередь *QE1* (высший приоритет); значение *2* – сохранять в очередь *QM0* (приоритет измерений); значение *3* – сохранять в очередь *QM1* (данные программы ЦП2 УЧЕТ); значение *19* – сохранять в очередь *QM1.1* (данные программы ЦП2 УЧЕТ); значение *20* – сохранять в очередь *QM1.2* (данные программы ЦП2 УЧЕТ); значение *21* – сохранять в очередь *QM1.3* (данные программы ЦП2 УЧЕТ)	*0*
	prio_event	Настройка типа очереди для сохранения данных событий. См. описание значений параметра *prio_uchet*	*0*
	prio_prof	Настройка типа очереди для сохранения данных коммерческого учета. См. описание значений параметра *prio_uchet*	*prio_uchet*
	prio_short	Настройка типа очереди для сохранения данных технического учета. См. описание значений параметра *prio_uchet*	*prio_uchet*
	prof_demand	Настройка типа очереди для сохранения данных посуточных и помесячных расходов и показаний. См. описание значений параметра *prio_uchet*	*prio_uchet*

Продолжение таблицы 3.13

Секция	Наименование параметра	Назначение параметра	Значение по умолчанию
[KP]	*prio_aux*	Настройка типа очереди для сохранения данных дополнительных параметров. См. описание значений параметра *prio_uchet*	*prio_uchet*
	SaveProfCursor	Сохранение состояния указателя профиля на месте, где сохранился последний срез в БД после возникновения ошибки записи в БД	*0*
	UnionOfData	Включение объединения данных в одной записи БД. Увеличивает скорость передачи данных в ПУ и уменьшает общий размер, занимаемый хранимыми данными	*0*
	AllChansEnergy	Передача данных по всем каналам независимо от конфигурации счетчика. Параметр используется, если необходимо передавать показания на начало месяца и не все каналы в счетчике настроены на сохранение профиля	*0*
[Database]	*SizeGEvent*	Количество записей в журнале событий *econt.tbl*	*1000*
	SizeGTime	Количество записей в журнале корректировки времени *tdiff.tbl*	*1000*
[LogFile] (отладочная информация по умолчанию сохраняется на RAM-диске в файле //1/ram/*.txt)	*accsrv*	Размер (в килобайтах) максимальной длины файла с отладкой для задачи сервера учета *accsrv*	*0*
	spvis	Размер (в килобайтах) максимальной длины файла с отладкой для задачи диспетчера *spvis*	*0*
	tstii	Размер (в килобайтах) максимальной длины файла с отладкой для задачи ТС/ТИИ *tstii*	*0*
	lcd	Размер (в килобайтах) максимальной длины файла с отладкой для задачи *lcd*	*0*
	sbor	Размер (в килобайтах) максимальной длины файла с отладкой для задачи *sbor* (сбор данных со счетчиков). Может быть запущенно одновременно несколько данных задач, поэтому в названии добавляется номер канала (нумерация идет от нуля)	*1*

Продолжение таблицы 3.13

Секция	Наименование параметра	Назначение параметра	Значение по умолчанию
[LogFile]	*sbor232-1* *sbor232-2* *sbor485-1* *...* *sbor485-8*	Размер (в килобайтах) максимальной длины файла с отладкой для задачи сбора данных со счетчиков для конкретного канала	*0*
	dbase	Включение отладочной информации о записях в БД	*0*
	db_accsrv	Включение отладочной информации о записи в БД для процесса *accsrv*. Работает без включения отладки процесса *accsrv*	*0*
	db_sbor232-1 *db_sbor232-2* *db_sbor485-1* *...* *db_sbor485-8*	Включение отладочной информации о записи в БД для процессов сбора данных со счетчиков *sbor*. Работает без включения отладки процессов *sbor*	*0*
	sync	Включение отладочной информации о корректировке времени счетчиков	*0*
	serial	Включение отладочной информации об обмене на канале	*0*
	serial.bf	Включение бинарной отладочной информации по обмену на всех каналах	*0*
	path_no_ram	Задание пути для отладочной информации. Необходимо писать полный путь с символом «/» в конце, например *//1/home/*	/ram
	path	Задание пути для отладочной информации. Необходимо писать полный путь, например *//1/home/*	*/ram*

3.4.3 Файл *accsrv.ini* предназначен для конфигурирования маски параметров, передаваемых от модуля МП-02 ПУ. Файл *accsrv.ini* необходим при работе в многоканальном режиме для сокращения объема ненужных данных, передаваемых пользователю. Файл *accsrv.ini* можно изменять удаленно с помощью программы «Программа ОРС КОНФИГУРАТОР УСПД. Настройка УСПД через ОРС-сервер» М04.00060-02 (в дальнейшем – программа ОРС КОНФИГУРАТОР УСПД). Изменения вступят в силу только после перезагрузки файла *accsrv.ini*. При отсутствии файла *accsrv.ini* значения всех параметров для файла *accsrv.ini* будут неактивны, т.е. равны *0*. Номера каналов связи соответствуют номерам, установленным в файле *link.ini*.

В таблице 3.14 приведены значения параметров секции [X] файла *accsrv.ini* (где X – номер канала связи с ПУ, при X = *0* – основной канал связи).

Таблица 3.14 – Секция [X] файла *accsrv.ini*

Наименование параметра	Описание параметра	Значение по умолчанию
Prof	Передача в ПУ информации о профиле нагрузки (при установке значения *1*)	*0*
Short	Передача в ПУ информации о коротких (5 мин) интервалах (при установке значения *1*)	*0*
Day	Передача в ПУ информации о расходе энергии за сутки (при установке значения *1*)	*0*
Month	Передача в ПУ информации о расходе энергии за месяц (при установке значения *1*)	*0*
Year	Передача в ПУ информации о расходе за год (при установке значения *1*)	*0*
Aux	Передача в ПУ информации о дополнительных параметрах (при установке значения *1*)	*0*
Event	Передача в ПУ информации о событиях (при установке значения *1*)	*0*
Error	Передача в ПУ информации об ошибках (при установке значения *1*)	*0*
TC	Передача в ПУ информации о состоянии входов ТС УСПД (при установке значения *1*)	*0*
Limit	Передача в ПУ информации о событиях пересечения установленных порогов (при установке значения *1*)	*0*
Param	Передача в ПУ информации о счетчике (при установке значения *1*)	*0*

3.4.4 Файл *maxtime.ini* используется для конфигурации расписания максимального потребления электроэнергии (временных зон), а также для ввода периода корректировки времени счетчиков системы.

В секции [TimeCor] задается период корректировки времени счетчиков системы (обычно указываются ночные часы минимума). Период задается параметром *MinTime* в формате: *MinTime= RANGE.*

Расписание заполняется только для технического учета мощности. Расписание составляется на каждый месяц и может иметь до трех суточных зон, например: утреннюю (*Первая зона*), вечернюю (*Вторая зона*) и полупиковую (*Третья зона*) зоны. В расписании указывается время начала и время окончания вхождения в зону. Если в поле ввода значения зоны установлены нулевые значения, то данная зона не учитывается в расписании. Задание расписания на определенный месяц осуществляется с помощью секции [NN.YY], где NN – месяц периодов временных зон, YY – год периодов временных зон. Диапазоны периодов временных зон задаются параметром *MaxTime,* который имеет вид $RANGE_1$, $RANGE_2$, $RANGE_3$, где поле $RANGE_1$ – период первой зоны, поле $RANGE_2$ – период второй зоны, поле $RANGE_1$ – период третьей зоны.

Поле *RANGE* имеет вид *HH:MM:SS-hh:mm:ss*, где *HH* – часы начала периода корректировки, *MM* – минуты начала периода корректировки, *SS* – секунды начала периода кор-

ректировки, *hh* – часы конца периода корректировки, *mm* – минуты конца периода корректировки, *ss* – секунды конца периода корректировки.

3.4.5 Файл *hardware.ini* используется для описания особенностей работы с портами ввода/вывода модуля МП-02 для всего ПО контроллера. Для правильной работы ПО, работающего по каналам ввода/вывода, следует задать тип использующегося центрального процессора в поле *TypeKP* секции [Main]. Используется следующая нумерация для обозначения использующегося центрального процессора: *4* – МП-02 с интерфейсом RS-232, с прямоугольными соединителями; *5* – МП-02 с интерфейсом RS-232, с круглыми соединителями.

3.4.6 Количество дней, хранимых в БД, в зависимости от количества записей в БД, N_{days}, вычисляется по формуле

$$N_{days} = (N_{db} \cdot T_{srez})/(N_{sch} \cdot 5760), \quad (1)$$

где N_{db} – количество записей в БД;

T_{srez} – период интегрирования профилей мощности счетчиков, с;

N_{sch} – количество счетчиков.

Количество записей в БД, в зависимости от количества дней, хранимых в БД, N_{db}, вычисляется по формуле

$$N_{db} = (N_{sch} \cdot 5760 \cdot N_{days})/T_{srez}\,. \quad (2)$$

Общий размер БД, в зависимости от количества записей в БД, L_{db}, вычисляется по формуле

$$L_{db} = N_{db} \cdot L_{srez}\,, \quad (3)$$

где L_{srez} – размер в байтах одного среза мощности, хранимого в БД. Для программы «ЦП2 ТЕЛЕМЕХАНИКА» М05.00104-02 значение *Lsrez* равно 32, для программы НОВАЯ СТРУКТУРА ТМ значение *Lsrez* – 80.

Количество записей в БД, в зависимости от необходимого размера БД, N_{db}, вычисляется по формуле

$$N_{db} = L_{db}/L_{srez}\,. \quad (4)$$

Примеры:

1 Файл *events.ini* для FLASH-диска объемом 16, 32 или 64 Мбайт, с хранением индексов в файле на 10000 записей, приведен в листинге 4.

Листинг 4

```
[2]
Type=1
PathEvent=base/
EventSize=96
NumEvents=10000
```

2 Файл *arch.ini* для FLASH-диска объемом 16 Мбайт, с хранением индексов в файле на 52000 записей, приведен в листинге 5.

Листинг 5

```
[2]
Type=1
```

```
PathEvent=base/
ArchSize=80
NumArch=52000
IndexEnable=2
```

3 Файл *arch.ini* для FLASH-диска объемом 32 Мбайт, с хранением индексов в файле на 250000 записей, приведен в листинге 6.

Листинг 6

```
[2]
Type=1
PathEvent=base/
ArchSize=80
NumArch=250000
IndexEnable=2
```

4 Файл *arch.ini* для FLASH-диска объемом 64 Мбайт, с хранением индексов в файле на 650000 записей, приведен в листинге 7.

Листинг 7

```
[2]
Type=1
PathEvent=base/
ArchSize=80
NumArch=650000
IndexEnable=2
```

3.4.7 Если требуется произвести синхронизацию времени на счетчиках, подключенных к контроллеру, используя программу ЦП2 УЧЕТ, то следует выполнить следующие действия:

– установить корректировку времени в программе ОРС КОНФИГУРАТОР УСПД на необходимых счетчиках;

– настроить в файле *maxtime.ini* период корректировки времени на больший, чем был установлен, диапазон времени;

– дождаться, когда время на ИУ синхронизируется со временем КП;

– установить первоначальную корректировку времени в программе ОРС КОНФИГУРАТОР УСПД;

– установить первоначальные настройки в файле *maxtime.ini*.

3.5 Запуск и настройка параметров программы ЦП2 ИУ

3.5.1 Запуск и настройка общих параметров программы ЦП2 ИУ

3.5.1.1 При работе программы ЦП2 ИУ с программой ЦП2 ТЕЛЕМЕХАНИКА, используется следующая конфигурация файлов:

/InDev/ASUTP
/InDev/ID_Server
/InDev/Base.exe
/InDev/channel_manager.exe
/InDev/asutp.dir/device.exe

3.5.1.2 При работе программы ЦП2 ИУ с программой НОВАЯ СТРУКТУРА ТМ, используется следующая конфигурация файлов:

/InDev/ASUTP
/InDev/asutp.dir/device.exe

3.5.2 Установка и обновление программы ЦП2 ИУ версии 1.14А и выше

3.5.2.1 Программу ЦП2 ИУ версии 1.14А и выше (с процессом *ASUTP* и каталогом *asutp.dir*) при работе с программой НОВАЯ СТРУКТУРА ТМ допускается устанавливать непосредственно в каталог *ТМ* или в любой другой каталог (*/ТМ, /ТМ/indev, /InDev, /bin/Indev*). Соответственно надо задать строку запуска в файле *sysinit* (например, */ТМ/indev/asutp&*). Процесс *ASUTP* также может иметь любое имя (рекомендуется *asutp*, строчными буквами). Каталог *asutp.dir* (содержащий внутри файл *device.exe*) обязательно должен находиться в той же директории, что и *ASUTP*.

Список файлов:

/path/asutp
/path/asutp.dir/device.exe

Для запуска процессов в файл */etc/config/sysinit.1* необходимо добавить строку:

/path/asutp &

где *path* – произвольный путь к каталогу, в котором находится процесс *asutp*.

3.5.2.2 В программе ЦП2 ИУ версии 1.14С и выше исключен файл *device.exe*, существует только процесс *ASUTP*, к которому применимо все, описанное в пункте 3.5.2.1 для программы ЦП2 ИУ версии 1.14А и выше.

В списке процессов будет несколько процессов *ASUTP*, по числу каналов обмена с ИУ (вместо файла *device.exe*) и один базовый процесс *ASUTP*, который запускается всегда. Отличить процессы канала от базового можно по регистрируемому процессами имени:

– *mir/ID/ASUTP* – для базового процесса;
– *mir/ID/ch_x_y* – для процессов канала (*x* – тип порта, *y* – номер порта).

3.5.3 Настройка при помощи конфигурационных файлов

3.5.3.1 В конфигурационном файле */InDev/asutp.ini* задаются следующие основные параметры конфигурации программы ЦП2 ИУ:

– *TimeShift* – сдвиг текущего местного времени относительно времени контроллера;
– *UseDST* – использование (или не использование) перехода на летнее время при расчете местного времени из времени контроллера;
– *ShutdownIfLostConnect* – перегрузка контроллера при потере связи со всеми устройствами по какому-либо порту. Может быть включен для некоторых МП-02, где зависает порт RS-485;
– *LogDevice* – включение логов процесса *device.exe*;
– *LogASUTP* – включение логов процесса *ASUTP*;

– *LogData* – включение лога отправки данных канальному уровню (файл */InDev/data2base.log*), может быть полезно для отладки.

Параметры *TimeShift* и *UseDST* используются только при работе с программой НОВАЯ СТРУКТУРА ТМ. Необходимость задать их значения, отличные от значений по умолчанию, может возникнуть при работе со сторонними центрами.

3.5.3.2 Конфигурационный файл */TM/rduchannels.ini* задает номера каналов, используемые для отправки данных в РДУ (региональное диспетчерское управление – сторонний сервер сбора данных с контроллеров производства ООО «НПО «МИР»). Номера каналов соответствуют номерам из файла *link.ini* и задаются по одному номеру в строке, например:

2

3

ВНИМАНИЕ: НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ V1.11 ПРОГРАММЫ ЦП2 ИУ ФАЙЛ *RDUCHANNELS.INI* НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ, ВМЕСТО ЭТОГО НЕОБХОДИМО ЗАДАВАТЬ ЗНАЧЕНИЕ *1* ПАРАМЕТРА *RDU* В СООТВЕТСТВУЮЩИХ СЕКЦИЯХ КАНАЛА ФАЙЛА *LINK.INI*. ФАЙЛ *RDUCHANNELS.INI* ПОСЛЕ ЭТОГО НЕОБХОДИМО УДАЛИТЬ!

Все данные, отправляемые в канал, преобразуются в тип float (с плавающей запятой) и умножаются на коэффициент, если он задан в свойствах параметра ИУ. Также особым образом обрабатываются параметры с типом bool. Они передаются в канал как одноэлементная информация (bool) в отличие от нормализованного значения (short) в обычном режиме, при этом номера объектов информации у них изменятся.

3.5.3.3 Конфигурационный файл */TM/addrconv.ini* задает распределение объектов информации, выделенных под набор параметров каждого ИУ.

Редактирование данного файла может понадобиться при количестве ИУ на одном КП больше 32 или при количестве параметров в одном ИУ более 256.

Пример 1. Файл *addrconv.ini* «по умолчанию» (32 ИУ по 256 параметров – такой файл «по умолчанию» может отсутствовать) приведен в листинге 8.

Листинг 8

```
[Main]
bmrz.0.00.dtall.0.256=45056
bmrz.0.01.dtall.0.256=45312
bmrz.0.02.dtall.0.256=45568
bmrz.0.03.dtall.0.256=45824
bmrz.0.04.dtall.0.256=46080
bmrz.0.05.dtall.0.256=46336
bmrz.0.06.dtall.0.256=46592
bmrz.0.07.dtall.0.256=46848
bmrz.0.08.dtall.0.256=47104
bmrz.0.09.dtall.0.256=47360
bmrz.0.10.dtall.0.256=47616
bmrz.0.11.dtall.0.256=47872
bmrz.0.12.dtall.0.256=48128
bmrz.0.13.dtall.0.256=48384
bmrz.0.14.dtall.0.256=48640
```

```
bmrz.0.15.dtall.0.256=48896
bmrz.0.16.dtall.0.256=49152
bmrz.0.17.dtall.0.256=49408
bmrz.0.18.dtall.0.256=49664
bmrz.0.19.dtall.0.256=49920
bmrz.0.20.dtall.0.256=50176
bmrz.0.21.dtall.0.256=50432
bmrz.0.22.dtall.0.256=50688
bmrz.0.23.dtall.0.256=50944
bmrz.0.24.dtall.0.256=51200
bmrz.0.25.dtall.0.256=51456
bmrz.0.26.dtall.0.256=51712
bmrz.0.27.dtall.0.256=51968
bmrz.0.28.dtall.0.256=52224
bmrz.0.29.dtall.0.256=52480
bmrz.0.30.dtall.0.256=52736
bmrz.0.31.dtall.0.256=52992

bmrz.0.00.dtbool.0.128=53376
bmrz.0.01.dtbool.0.128=53632
bmrz.0.02.dtbool.0.128=53888
bmrz.0.03.dtbool.0.128=54144
bmrz.0.04.dtbool.0.128=54400
bmrz.0.05.dtbool.0.128=54656
bmrz.0.06.dtbool.0.128=54912
bmrz.0.07.dtbool.0.128=55168
bmrz.0.08.dtbool.0.128=55424
bmrz.0.09.dtbool.0.128=55680
bmrz.0.10.dtbool.0.128=55936
bmrz.0.11.dtbool.0.128=56192
bmrz.0.12.dtbool.0.128=56448
bmrz.0.13.dtbool.0.128=56704
bmrz.0.14.dtbool.0.128=56960
bmrz.0.15.dtbool.0.128=57216
bmrz.0.16.dtbool.0.128=57472
bmrz.0.17.dtbool.0.128=57728
bmrz.0.18.dtbool.0.128=57984
bmrz.0.19.dtbool.0.128=58240
bmrz.0.20.dtbool.0.128=58496
bmrz.0.21.dtbool.0.128=58752
bmrz.0.22.dtbool.0.128=59008
bmrz.0.23.dtbool.0.128=59264
bmrz.0.24.dtbool.0.128=59520
bmrz.0.25.dtbool.0.128=59776
bmrz.0.26.dtbool.0.128=60032
```

```
bmrz.0.27.dtbool.0.128=60288
bmrz.0.28.dtbool.0.128=60544
bmrz.0.29.dtbool.0.128=60800
bmrz.0.30.dtbool.0.128=61056
bmrz.0.31.dtbool.0.128=61312
```

Пример 2. Файл *addrconv.ini* с большим количеством параметров у одного ИУ (10 ИУ по 1000 параметров) приведен в листинге 9.

Листинг 9

```
[Main]
bmrz.0.00.dtall.0.1000=45000
bmrz.0.01.dtall.0.1000=46000
bmrz.0.02.dtall.0.1000=47000
bmrz.0.03.dtall.0.1000=48000
bmrz.0.04.dtall.0.1000=49000
bmrz.0.05.dtall.0.1000=50000
bmrz.0.06.dtall.0.1000=51000
bmrz.0.07.dtall.0.1000=52000
bmrz.0.08.dtall.0.1000=53000
bmrz.0.09.dtall.0.1000=54000

bmrz.0.00.dtbool.0.100=55000
bmrz.0.01.dtbool.0.100=55100
bmrz.0.02.dtbool.0.100=55200
bmrz.0.03.dtbool.0.100=55300
bmrz.0.04.dtbool.0.100=55400
bmrz.0.05.dtbool.0.100=55500
bmrz.0.06.dtbool.0.100=54612
bmrz.0.07.dtbool.0.100=55700
bmrz.0.08.dtbool.0.100=55800
bmrz.0.09.dtbool.0.100=55900
```

Пример 3. Файл *addrconv.ini* с большим количеством ИУ (64 ИУ по 100 параметров) приведен в листинге 10.

Листинг 10

```
[Main]
bmrz.0.00.dtall.0.100=45000
bmrz.0.01.dtall.0.100=45100
bmrz.0.02.dtall.0.100=45200
bmrz.0.03.dtall.0.100=45300
bmrz.0.04.dtall.0.100=45400
bmrz.0.05.dtall.0.100=45500
bmrz.0.06.dtall.0.100=45600
bmrz.0.07.dtall.0.100=45700
```

```
bmrz.0.08.dtall.0.100=45800
bmrz.0.09.dtall.0.100=45900
bmrz.0.10.dtall.0.100=46000
bmrz.0.11.dtall.0.100=46100
bmrz.0.12.dtall.0.100=46200
bmrz.0.13.dtall.0.100=46300
bmrz.0.14.dtall.0.100=46400
bmrz.0.15.dtall.0.100=46500
bmrz.0.16.dtall.0.100=46600
bmrz.0.17.dtall.0.100=46700
bmrz.0.18.dtall.0.100=46800
bmrz.0.19.dtall.0.100=46900
bmrz.0.20.dtall.0.100=47000
bmrz.0.21.dtall.0.100=47100
bmrz.0.22.dtall.0.100=47200
bmrz.0.23.dtall.0.100=47300
bmrz.0.24.dtall.0.100=47400
bmrz.0.25.dtall.0.100=47500
bmrz.0.26.dtall.0.100=47600
bmrz.0.27.dtall.0.100=47700
bmrz.0.28.dtall.0.100=47800
bmrz.0.29.dtall.0.100=47900
bmrz.0.30.dtall.0.100=48000
bmrz.0.31.dtall.0.100=48100
bmrz.0.32.dtall.0.100=48200
bmrz.0.33.dtall.0.100=48300
bmrz.0.34.dtall.0.100=48400
bmrz.0.35.dtall.0.100=48500
bmrz.0.36.dtall.0.100=48600
bmrz.0.37.dtall.0.100=48700
bmrz.0.38.dtall.0.100=48800
bmrz.0.39.dtall.0.100=48900
bmrz.0.40.dtall.0.100=49000
bmrz.0.41.dtall.0.100=49100
bmrz.0.42.dtall.0.100=49200
bmrz.0.43.dtall.0.100=49300
bmrz.0.44.dtall.0.100=49400
bmrz.0.45.dtall.0.100=49500
bmrz.0.46.dtall.0.100=49600
bmrz.0.47.dtall.0.100=49700
bmrz.0.48.dtall.0.100=49800
bmrz.0.49.dtall.0.100=49900
bmrz.0.50.dtall.0.100=50000
bmrz.0.51.dtall.0.100=50100
bmrz.0.52.dtall.0.100=50200
```

```
bmrz.0.53.dtall.0.100=50300
bmrz.0.54.dtall.0.100=50400
bmrz.0.55.dtall.0.100=50500
bmrz.0.56.dtall.0.100=50600
bmrz.0.57.dtall.0.100=50700
bmrz.0.58.dtall.0.100=50800
bmrz.0.59.dtall.0.100=50900
bmrz.0.60.dtall.0.100=51000
bmrz.0.61.dtall.0.100=51100
bmrz.0.62.dtall.0.100=51200
bmrz.0.63.dtall.0.100=51300
```

Задание строк с типом dtbool может потребоваться, если в объекте *ИУ* присутствует один или несколько объектов *Группа_ТС* или есть канал передачи данных в РДУ и есть параметры типа bool в конфигурации ИУ.

Необходимо учесть, что под данные ИУ выделен диапазон номеров объектов информации от 45056 до 61440, задание номера вне этого диапазона может привести к пересечению адресного пространства с другой задачей.

ВНИМАНИЕ: ТАКЖЕ, ПРИ ОТЛИЧИЯХ КОНФИГУРАЦИИ ФАЙЛА *ADDRCONV.INI* ОТ КОНФИГУРАЦИИ ПО УМОЛЧАНИЮ НЕОБХОДИМО ЗАДАТЬ НАЧАЛЬНЫЙ АДРЕС ОБЪЕКТА *ИУ* (ТЕГ *НАЧАЛЬНЫЙ_АДРЕС*) В СООТВЕТСТВИИ С НОМЕРАМИ ИЗ ФАЙЛА *ADDRCONV.INI* (ИЗ СТРОК С ТИПОМ DTALL)!

Пример 1.

bmrz.0.39.dtall.0.100=48900

В ОРС-сервере для ИУ, у которого номер объекта *39*, нужно задать для тега *Начальный_адрес* значение, равное *48900*.

Пример 2.

bmrz.0.123.bool.0.48=49000

В ОРС-сервере для ИУ, у которого номер объекта *123*, и три группы ТС (соответственно количество объектов 48 (16 умножить на 3)) нужно задать следующие теги:

Группа_ТС_01.Начальный_адрес = 49000

Группа_ТС_02.Начальный_адрес = 49016

Группа_ТС_03.Начальный_адрес = 49032

По умолчанию значение тега *Начальный_адрес* равно *0* или тег может отсутствовать. При наличии групп ТС начальный адрес задается также для каждой группы (из строк с типом dtbool).

Примечание – Конфигурации файла *addrconv.ini* с номерами, не кратными 128 (см. листинги 9, 10) могут не работать в протоколе HDLC с программой НОВАЯ СТРУКТУРА ТМ версии 14.3 и меньше.

3.5.3.4 В конфигурационном файле */TM/hardware.ini* необходимо правильно указать используемый тип КП (значение параметра *TypeKP*) в соответствии с типом контроллера, иначе не гарантируется корректное определение используемых COM-портов.

3.5.3.5 Каналы в конфигурационном файле */TM/link.ini* не имеют отношения к каналам, используемым для обмена с ИУ. Конфигурация каналов для обмена с ИУ задается только в уставках ИУ, но настройка параметра *RDU* в секции канала файла *link.ini* может влиять на доставку данных ИУ в соответствующий ПУ следующим образом:

– значение *1* параметра *RDU* – передавать данные ИУ в канал как данные для РДУ;

– значение *0* параметра *RDU* (или отсутствие параметра) – передавать данные в обычном режиме.

3.6 Адреса объектов контроллера

3.6.1 Часть адресов контроллера задана по умолчанию. Исключение составляют случаи при использовании сторонних ПУ или при совместной работе со сторонними контроллерами.

В таблице 3.15 приведены адреса объектов модуля МП-02.

Таблица 3.15

Адрес	Объект
08	Версия ПО контроллера
09	Литера версии ПО контроллера
0A	Событие ИВКЭ
0B	Системная команда
0C	Объем всей памяти
0D	Объем свободной памяти
0E	Объем всего диска
0F	Объем свободного диска
12	Ошибка *CheckTaskData* – идентификатор задачи
13	Ошибка *CheckTaskData* – заявленное количество структур
14	Ошибка *CheckTaskData* – последняя хорошая структура
15	Включение/выключение телемеханики на данном канале
16	Корректировка времени (метка времени содержит время КП до корректировки)

3.6.2 Конфигурирование начальных адресов данных в протоколах МЭК 101 и МЭК 104:

– адрес объекта в протоколе МЭК 101 задается двумя байтами, в протоколе МЭК 104 – тремя байтами. Дальнейшее описание адресов (слова «старший» и «младший») относится к двухбайтовым адресам протокола МЭК 101, для распространения описания на адреса протокола МЭК 104 следует учитывать, что для протокола МЭК 104 самый старший байт адреса в контроллере всегда равен *0*, а последующие два совпадают с адресом в протоколе МЭК 101;

– адреса команд ТУ являются фиксированными и не подлежат настройке.

3.6.3 Соответствия номеров каналов, имен файлов и интерфейсов приведены в таблице 3.16.

Таблица 3.16

Номер канала	Имя файла	Порт (интерфейс)
0	*ser1*	COM1
1	*ser2*	COM2 (RS-232-1)
2	*ser3*	COM3 (RS-232-2)
3	*ser4*	COM4 (RS-485-1)
4	*ser5*	COM5 (RS-485-2)
Примечание – COM1 является сервисным портом QNX.		

3.7 Сохранение и восстановление конфигурации ПО модуля МП-02

3.7.1 Создание резервной копии ПО модуля МП-02

3.7.1.1 В процессе эксплуатации модуля МП-02 возможна потеря конфигурационных файлов из-за неверных действий пользователя. Для восстановления конфигурации необходимо резервное копирование файлов после настройки параметров ПО. Местом временного хранения файлов, подлежащих резервному копированию, до передачи в архив может являться компьютер пользователя, выполняющего пуско-наладочные работы. Список файлов, подлежащих резервному копированию, приведен в таблице 3.17.

Таблица 3.17

Каталог	Наименование файла	Примечание
//1/TM	Все файлы	Исполняемые файлы, файлы настройки
//1/InDev	Все файлы	Исполняемые файлы
//1/etc/config	*sysinit.1*	Настройки системы
//1/etc	*netstart*	Только при работе модуля МП-02 по протоколу МЭК 104

3.7.1.2 В случае необходимости восстановления конфигурации программы ранее сохраненные файлы записываются в каталоги, указанные в таблице 3.17.

3.7.2 Автоматическое восстановление конфигурации ПО модуля МП-02

3.7.2.1 Автоматическое восстановление конфигурации ПО модуля МП-02 возможно путем резервирования файла *link.ini*.

Файл *link.ini* копируется в файл *link.bk* при первом успешном получении сообщения с индивидуальным адресом от ПУ по любому каналу связи после перезапуска КП и после редактирования файла *link.ini*.

В случае отсутствия связи по всем каналам в течение одних суток для восстановления связи файл *link.bk* переименовывается в файл *link.ini* (перед этим файл *link.ini* копируется в файл *link.bak*).

3.7.3 Регистрация действий пользователя

3.7.3.1 При дистанционном выполнении системных команд и приеме файлов может быть нарушена работоспособность модуля МП-02. Все выполняемые системные команды и имена принятых файлов регистрируются в файле *syslog84.txt* в каталоге *//1/TM*. Протоколирование событий позволяет выявить действия пользователя, приведшие к неработоспособности ПО модуля МП-02.

3.8 Настройка отладочной информации

3.8.1 Добавление записи отладочной информации

3.8.1.1 Добавление отладочной информации при работе процессов производится при установке значения *1* для параметра *Logs* в файле *link.ini* для определенного процесса канала связи, в файле *enlog.ini* при настройке параметров каналов связи или в файле *uspd.ini* при настройке программы ЦП2 УЧЕТ.

ВНИМАНИЕ: ДОБАВЛЕНИЕ ОТЛАДОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ РАБОТЕ ПРОЦЕССОВ ВЫЗЫВАЕТ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫЙ ИЗНОС МОДУЛЯ DISKONMODULE (COMPACTFLASH) И РЕЗКОЕ ЗАМЕДЛЕНИЕ РАБОТЫ МОДУЛЯ МП-02!

Добавление отладочной информации при работе высокоприоритетных и скоростных процессов может полностью заблокировать работу модуля МП-02 и сделать невозможным отключение записи отладочной информации. После завершения пуско-наладочных работ на объекте вся отладочная информация должна быть выключена.

Для задания адреса, по которому будут храниться файлы с отладочной информацией, используется файл *logpath.ini*, в котором в явном виде указан адрес, например, *./logs*. В результате будет создан подкаталог *logs*. При отсутствии файла *logpath.ini* все файлы с отладочной информацией будут создаваться в текущем каталоге с рабочими файлами. При наличии RAM-диска рекомендуется задать для файлов с отладочной информацией адрес *./ram*.

3.8.1.2 Контроль размеров файлов с отладочной информацией осуществляет процесс *ipse*. При достижении любым файлом с расширением **.txt*, находящимся по адресу, заданному в файле *logpath.ini*, размера, заданного в файле *link.ini*, происходит изменение расширения файла на **.bak*. При следующем переименовании предыдущий файл с расширением **.bak* удаляется.

В файле *link.ini* для контроля файлов с отладочной информацией используется секция [LogCutting], в которой могут быть заданы параметры в соответствии с таблицей 3.8.

Суммарный размер файлов с отладочной информацией не должен превышать размера свободного места в каталоге, предназначенного для записи файлов с отладочной информацией, иначе возможен отказ в работе модуля МП-02. Приблизительно суммарный размер файлов с отладочной информацией можно рассчитать, умножив количество используемых каналов связи на 32 и на максимальный размер, заданный в параметре *Cutlength* файла *link.ini*.

3.8.1.3 Список процессов, для которых включается запись отладочной информации в файле *enlog.ini*, приведен в таблице 3.18. Включение отладочной информации для нескольких процессов производится суммированием весовых коэффициентов и записью их в hex-коде в начало первой строки в файл *enlog.ini*. Для включения отладочной информации в процессе работы модуля МП-02 необходимо перезагрузить контроллер.

Таблица 3.18

Маска ИЛИ (hex)	Процесс
1	*svcon*
2	*tmm*
20	*trm*
1000	*msgdt*

3.8.2 Включение и отключение записи отладочной информации

3.8.2.1 Отключение отладочной информации при работе процессов производится при установке значения *0* для параметра *Logs* в файле *link.ini* для определенного процесса канала связи.

При записи значения *0* для параметра *Logs* в файле *link.ini* произойдет автоматическое отключение отладочной информации при работе канала связи, в параметре *Logs* которого произведена запись *0*.

Включение отладочной информации при значении параметра *Logs*, не равного *0*, производится при перезапуске модуля МП-02.

3.8.2.2 Отключение отладочной информации при настройке программы ЦП2 УЧЕТ производится записью значения *0* для всех параметров (*accsrv, spvis, tstii, lcd, sbor)* секции [LogFile] в файле *uspd.ini*.

3.8.2.3 Отключение отладочной информации всех остальных процессов производится записью значения *0* в начало первой строки в файл *enlog.ini* и перезапуском модуля МП-02.

3.9 Настройка сервера MOXA NPort Server

3.9.1 Общие сведения для настройки сервера MOXA NPort Server

3.9.1.1 Контроллер позволяет вести опрос ИУ через сервер MOXA NPort Server.

Настройка драйвера сервера MOXA NPort Server включает в себя настройку портов TCP/IP на контроллере, запуск драйвера *moxattyd* (должен находиться в каталоге */bin*) и конфигурацию файла *moxattyd.cf*, который находится в том же каталоге, что и файл *moxattyd*.

Пример файла конфигурации сервера MOXA NPort Server с двумя портами приведен в листинге 11:

Листинг 11

```
ttyp1 192.168.2.235 4001
ttyp2 192.168.2.235 4002
```

Примечание – Необходимо указывать IP-адреса и порты, сконфигурированные в сервере MOXA NPort Server соответствующим ПО.

3.9.1.2 Запуск драйвера *moxattyd* производится из файла *sysinit* следующей строкой:

moxattyd &

Для запуска драйвера *moxattyd* в файле *sysinit* обязательно должны содержаться строки, приведенные в листинге 12.

Листинг 12

```
...
Dev &
...
Dev.pty &
...
Net &
Net.ether... &
...
/bin/moxattyd &
```

3.9.1.3 Файл *moxattyd.cf* содержит произвольное количество строк, описывающих используемые порты связи на сервере MOXA NPort Server. Строка задается следующим образом:

[TTY Name] [IP Address] [TCP Port Number],

где *[TTY Name]* – значение от *ttyp1* до *ttypN*;

[IP Address] – сетевой адрес сервера Moxa NPort Server;

[TCP Port Number] – адрес TCP-порта сервера Moxa NPort Server.

Значения разделяются пробелом или табуляцией. Пример конфигурации файла *moxattyd.cf*:

ttyp1 192.168.2.235 4001
ttyp2 192.168.2.235 4002
ttyp3 192.168.2.235 4003
ttyp4 192.168.2.235 4004

3.9.1.4 Настройка скорости, четности, количества стоп-бит выполняется в сервере MOXA NPort Server заранее, соответствующим ПО. Параметры, указанные в уставках, будут игнорироваться. Для работы через Ethernet драйвера сервера MOXA NPort Server необходимо установить режим для используемых портов *TCP Server Mode* (рисунок 6). Пример стандартной настройки приведен на рисунке 6.

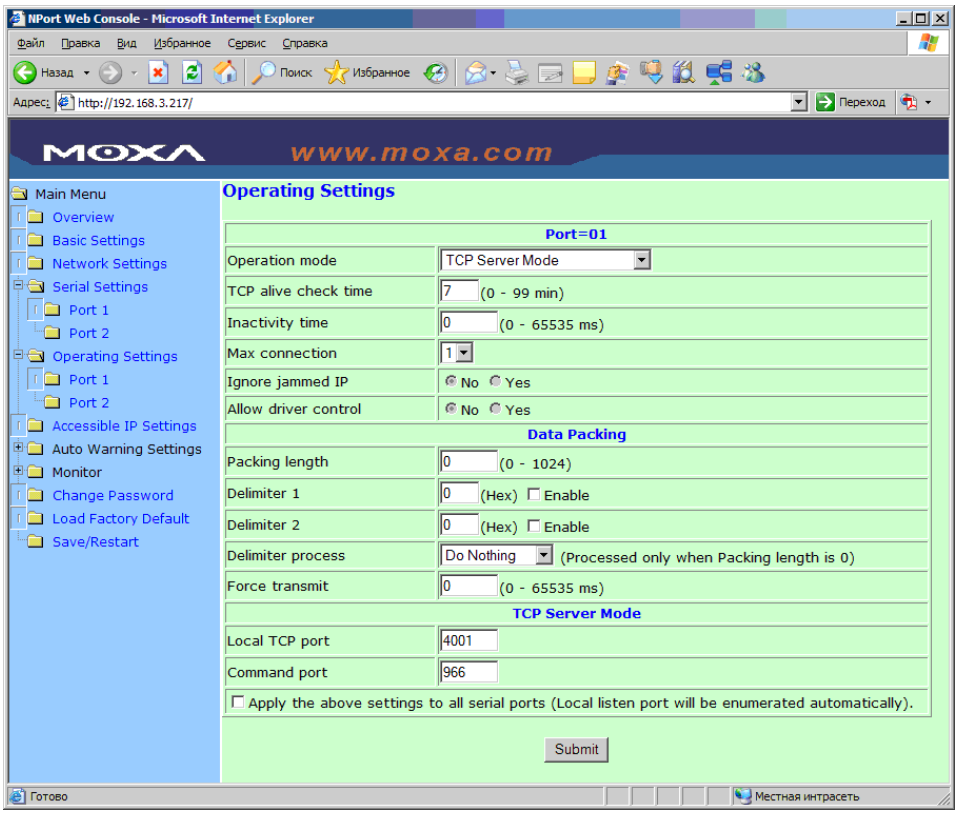


Рисунок 6

3.9.1.5 Настройка файла */TM/hardware.ini* должна соответствовать конфигурации в файле *moxattyd.cf*. Для приведенного выше примера при работе на МП-02 настройка файла */TM/hardware.ini* приведена в листинге 13.

Листинг 13

```
;Module MP-02 (quad)
[RS232_4]
1=ser2,DTR_SKIP,RTS_SKIP
2=ser3,DTR_SKIP,RTS_SKIP
[RS485_4]
1=ser4,DTR_AUTO,RTS_SKIP
2=ser5,DTR_AUTO,RTS_SKIP
[CAN_4]
1=can1
2=can2
[MOXA_4]
1=ttyp1,DTR_SKIP,RTS_SKIP
2=ttyp2,DTR_SKIP,RTS_SKIP
3=ttyp3,DTR_SKIP,RTS_SKIP
4=ttyp4,DTR_SKIP,RTS_SKIP
```

3.9.1.6 Наличие связи контроллера и сервера MOXA NPort Server можно проверить командой *ping* перед запуском драйвера *moxattyd*.

3.9.2. Работа каналов с сервером MOXA NPort Server

3.9.2.1 Для работы каналов с сервером MOXA NPort Server следует в файле *link.ini* задать имя устройства */dev/ttyp1* или */dev/ttyp2*, соответственно для первого или второго порта сервера MOXA NPort Server. Настройка скорости, четности, количества стоп-бит выполняется в сервере MOXA NPort Server заранее, соответствующим ПО. Параметры, указанные в файле *link.ini*, будут игнорироваться.

3.9.2.2 В случае перебоев в работе сети или перезапуска сервера MOXA NPort Server, запущенные драйвера не могут отследить этот факт. Требуется в файле *link.ini* указывать минимально возможное время *SuicideTimeoutBefore, SuicideTimeoutAfter* (например, 1 мин). Драйвера будут перезапускаться автоматически после истечения тайм-аута средствами файла *txcomm* (при условии, что тип устройства в файле *link.ini* задан как */dev/ttypX*).

3.9.3 Работа ИУ с сервером MOXA NPort Server

3.9.3.1 Конфигурация канала опроса ИУ производится в базе данных ОРС-сервера в объекте *Порт_ИУ*. Для работы через сервер MOXA NPort Server необходимо выбрать тип порта *MOXA* (значение *MOXA* свойства *Тип_интерфейса*) и номер канала от *1* до *4* (значение от *1* до *4* свойства *Номер_COM*).

3.9.4 Работа программы ЦП2 УЧЕТ с сервером MOXA NPort Server

3.9.4.1 Для работы программы ЦП2 УЧЕТ через сервер MOXA NPort Server следует запустить программу ОРС КОНФИГУРАТОР УСПД (рисунок 7).

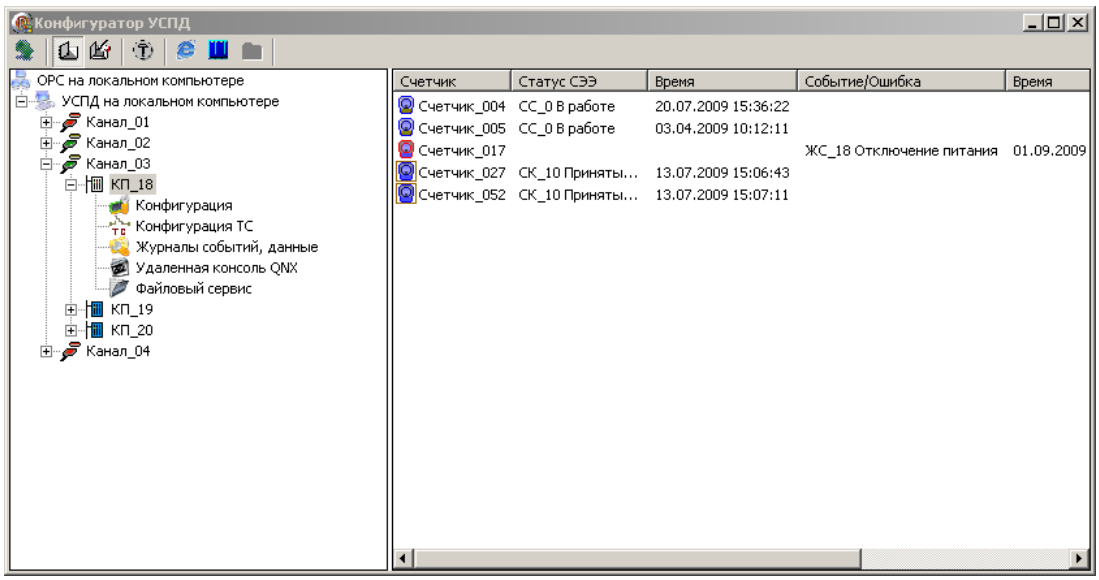


Рисунок 7

3.9.4.2 При выборе счетчика в данном окне откроется окно *Параметры счетчика...* (рисунок 8), где необходимо для работы с сервером MOXA NPort Server в поле *Тип канала связи* отметить переключателем поле *MOXA*.

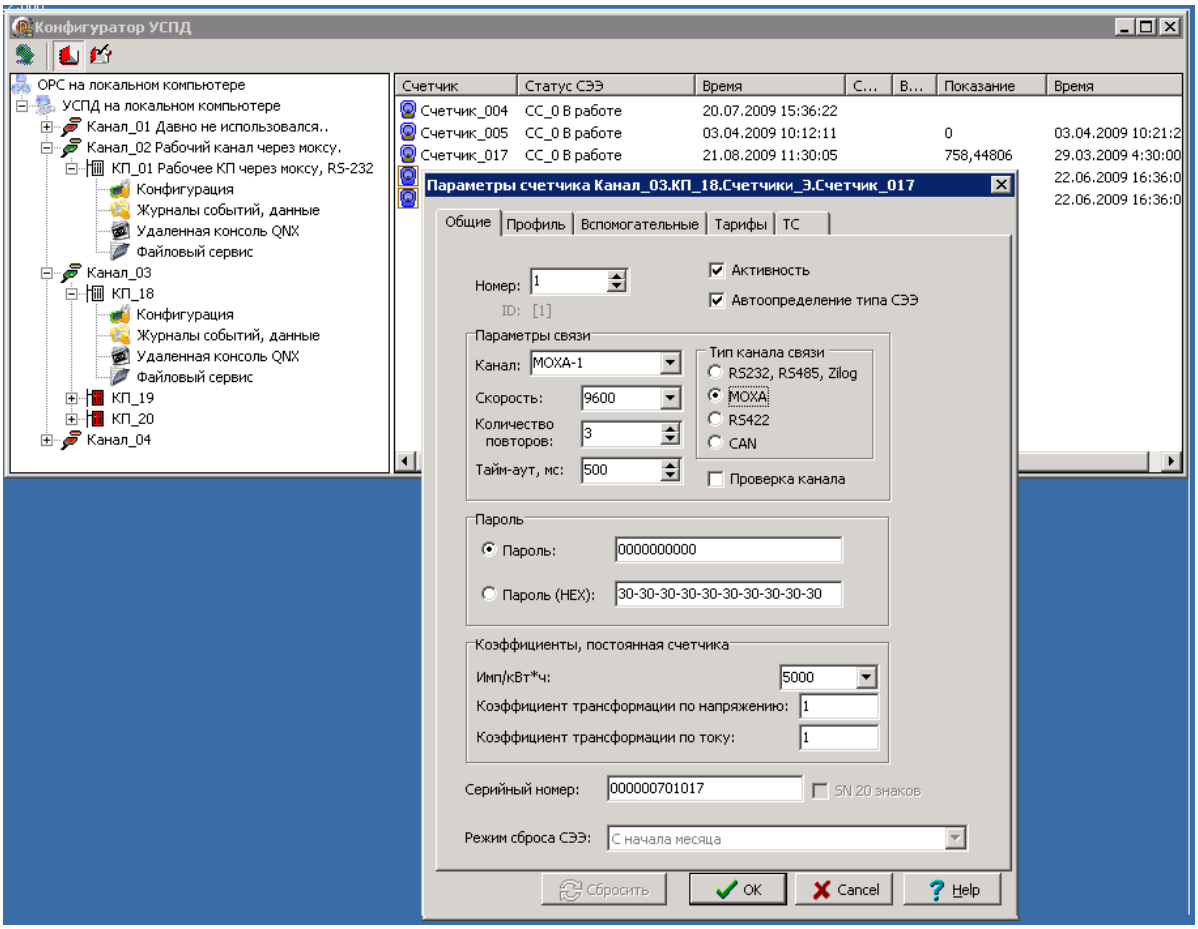

Конфигуратор УСПД
ОРС на локальном компьютере
УСПД на локальном компьютере
Канал_01 Давно не использовался..
Канал_02 Рабочий канал через моксу.
КП_01 Рабочее КП через моксу, RS-232
Конфигурация
Журналы событий, данные
Удаленная консоль QNX
Файловый сервис
Канал_03
КП_18
Конфигурация
Журналы событий, данные
Удаленная консоль QNX
Файловый сервис
КП_19
КП_20
Канал_04
Счетчик
Статус СЭЭ
Время
С...
В...
Показание
Время
Счетчик_004 СС_0 В работе 20.07.2009 15:36:22
Счетчик_005 СС_0 В работе 03.04.2009 10:12:11 0 03.04.2009 10:21:2
Счетчик_017 СС_0 В работе 21.08.2009 11:30:05 758,44806 29.03.2009 4:30:00
22.06.2009 16:36:0
22.06.2009 16:36:0
Параметры счетчика Канал_03.КП_18.Счетчики_Э.Счетчик_017
Общие
Профиль
Вспомогательные
Тарифы
ТС
Номер: 1
ID: [1]
Активность
Автоопределение типа СЭЭ
Параметры связи
Канал: MOXA-1
Скорость: 9600
Количество повторов: 3
Тайм-аут, мс: 500
Тип канала связи
RS232, RS485, Zilog
MOXA
RS422
CAN
Проверка канала
Пароль
Пароль: 0000000000
Пароль (HEX): 30-30-30-30-30-30-30-30-30-30
Коэффициенты, постоянная счетчика
Имп/кВт*ч: 5000
Коэффициент трансформации по напряжению: 1
Коэффициент трансформации по току: 1
Серийный номер: 000000701017
SN 20 знаков
Режим сброса СЭЭ: С начала месяца
Сбросить
OK
Cancel
Help

Рисунок 8

4 Настройка ПО модуля ТИТ-01

4.1 Настройка параметров COM-порта

4.1.1 Запустить на компьютере программу HyperTerminal из состава ОС Windows.

Примечание – Из-за особенностей программы HyperTerminal буква «я» в окнах программы HyperTerminal не отображается.

4.1.2 Установить следующие параметры COM-порта компьютера в окне *Свойства: COM1* (рисунок 9):

- скорость обмена данными в поле *Скорость (бит/с):* – 38400 бит/с;
- количество бит данных в поле *Биты данных:*– 8;
- контроль четности в поле *Четность:*– нет;
- количество стоповых бит в поле *Стоповые биты:*– 1;
- управление потоком в поле *Управление потоком:*– нет.

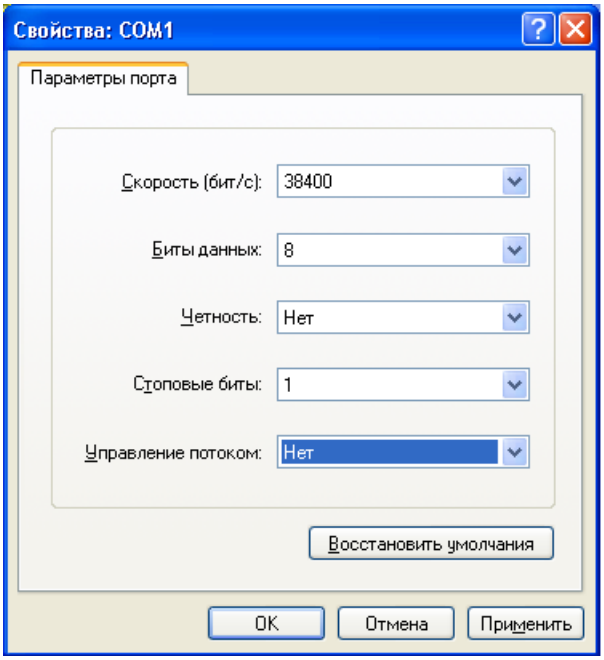


Рисунок 9

4.1.3 Меню настройки параметров модуля ТИТ-01 выводится в окно программы HyperTerminal (рисунок 10) при нажатии любой клавиши клавиатуры. Выбор пункта меню производится нажатием клавиши клавиатуры, соответствующей номеру пункта меню. В верхней части окна программы HyperTerminal отображаются наименование модуля, версия и дата ПО модуля.

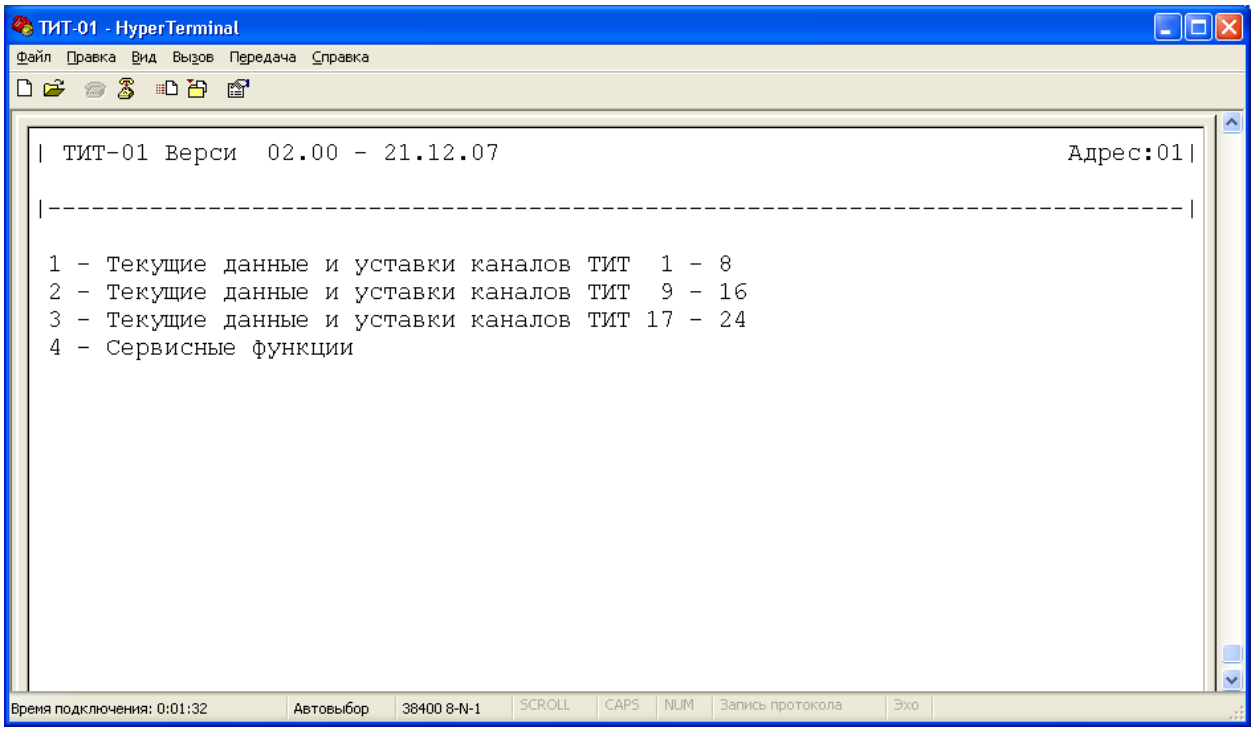


Рисунок 10

4.2 Данные измерений и уставки каналов ТИТ

4.2.1 Для просмотра данных измерений и уставок каналов ТИТ 1 – ТИТ 8 открыть меню настройки параметров модуля ТИТ-01 (см. рисунок 10), нажать клавишу «1» клавиатуры, после чего информация о каналах ТИТ 1 – ТИТ 8 (рисунок 11) отобразится в окне программы HyperTerminal.

4.2.2 Для просмотра данных измерений и уставок каналов ТИТ 9 – ТИТ 16 открыть меню настройки параметров модуля ТИТ-01 (см. рисунок 10), нажать клавишу «2» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится информация о каналах ТИТ 9 – ТИТ 16 (рисунок 12, строка *Hex:*).

Остальные параметры, приведенные на рисунке 12, используются при проверке модуля ТИТ-01 на предприятии-изготовителе.

4.2.3 Для просмотра данных измерений и уставок каналов ТИТ 17 – ТИТ 24 открыть меню настройки параметров модуля ТИТ-01 (см. рисунок 10), нажать клавишу «3» клавиатуры, после чего информация о каналах ТИТ 17 – ТИТ 24 (рисунок 13) отобразится в окне программы HyperTerminal.

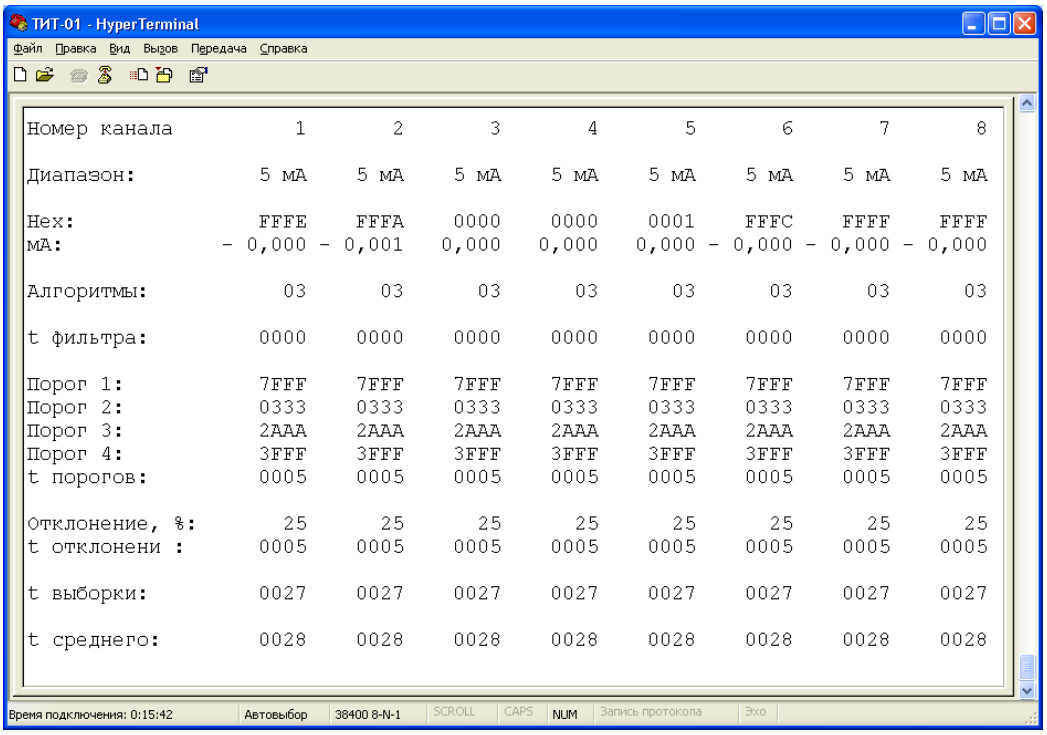


Рисунок 11

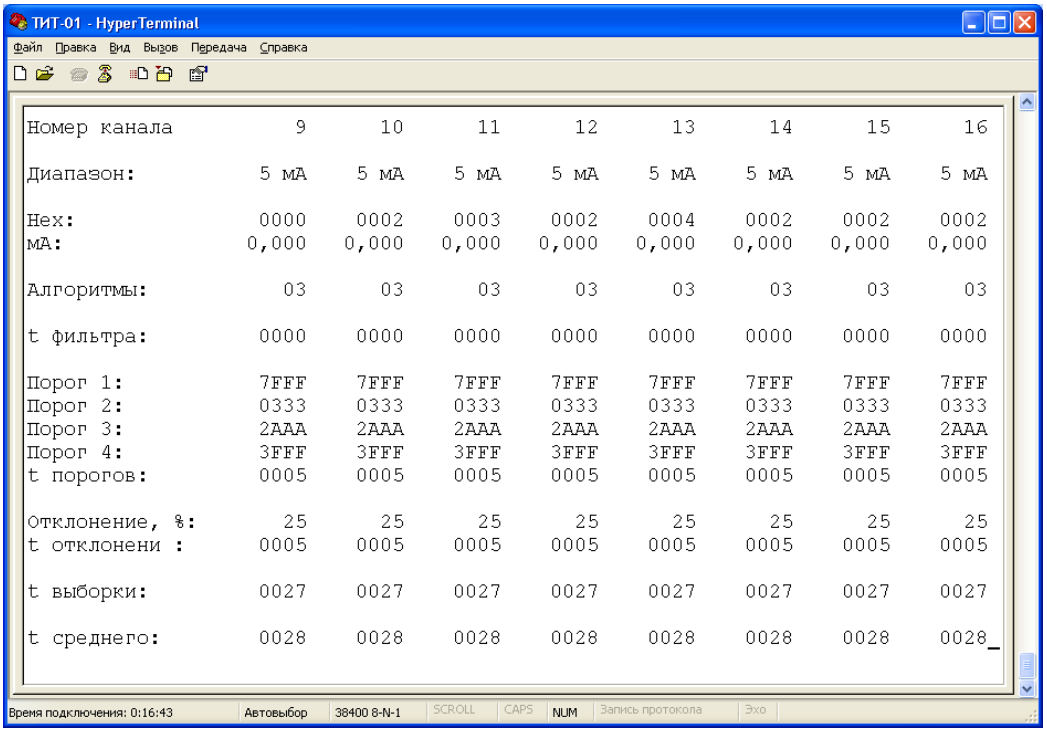


Рисунок 12

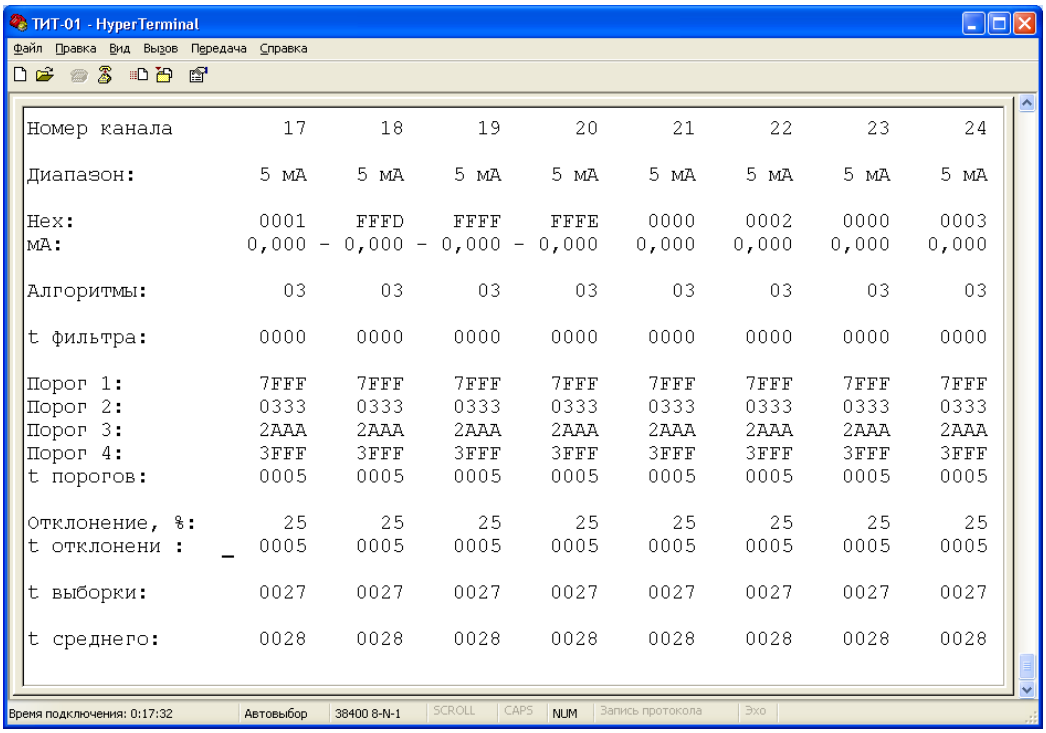


Рисунок 13

4.3 Загрузка уставок по умолчанию

4.3.1 Для открытия меню сервисных функций открыть меню настройки параметров модуля ТИТ-01 (см. рисунок 10), нажать клавишу «4» клавиатуры (рисунок 14).

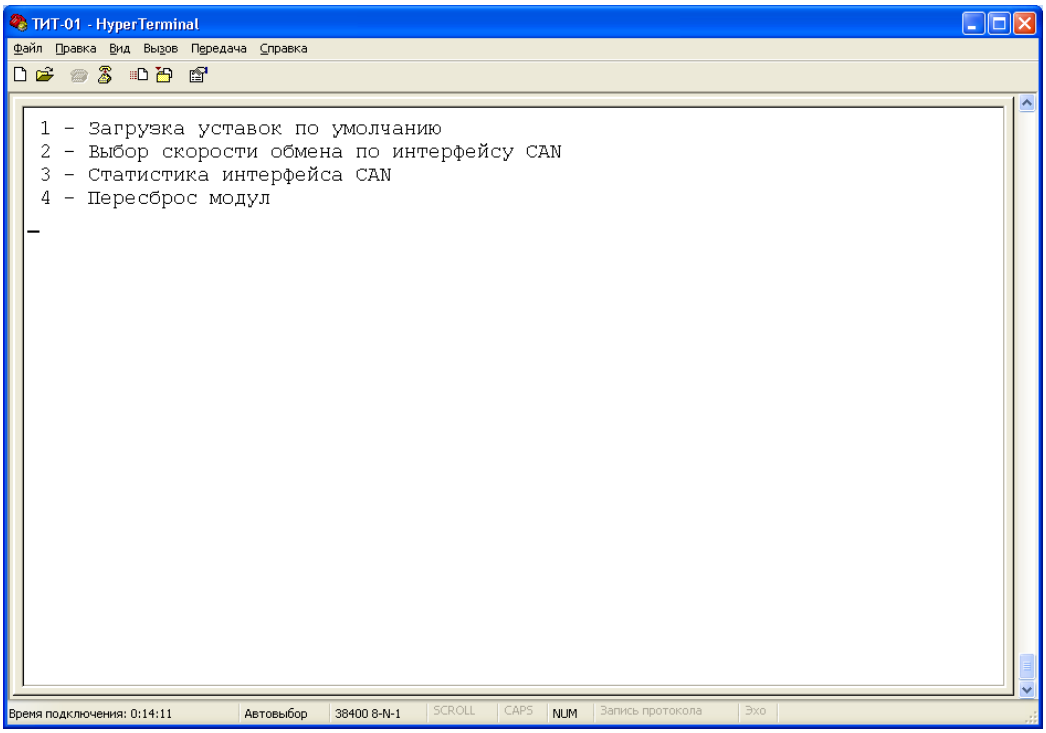


Рисунок 14

4.3.2 Для загрузки уставок по умолчанию открыть меню сервисных функций (см. рисунок 14) и нажать клавишу «1» клавиатуры.

4.3.3 После появления в окне программы HyperTerminal строки *Загрузить уставки по умолчанию (y/n)?* (рисунок 15) нажать клавишу «Y» клавиатуры для подтверждения загрузки уставок или нажать клавишу «N» клавиатуры для отмены загрузки уставок. В случае подтверждения загрузки будут загружены уставки по умолчанию, в случае отмены загрузки – выход в меню настройки параметров модуля ТИТ-01.

4.3.4 При загрузке уставок по умолчанию модулю МП-02 передается соответствующее сообщение по интерфейсу CAN.

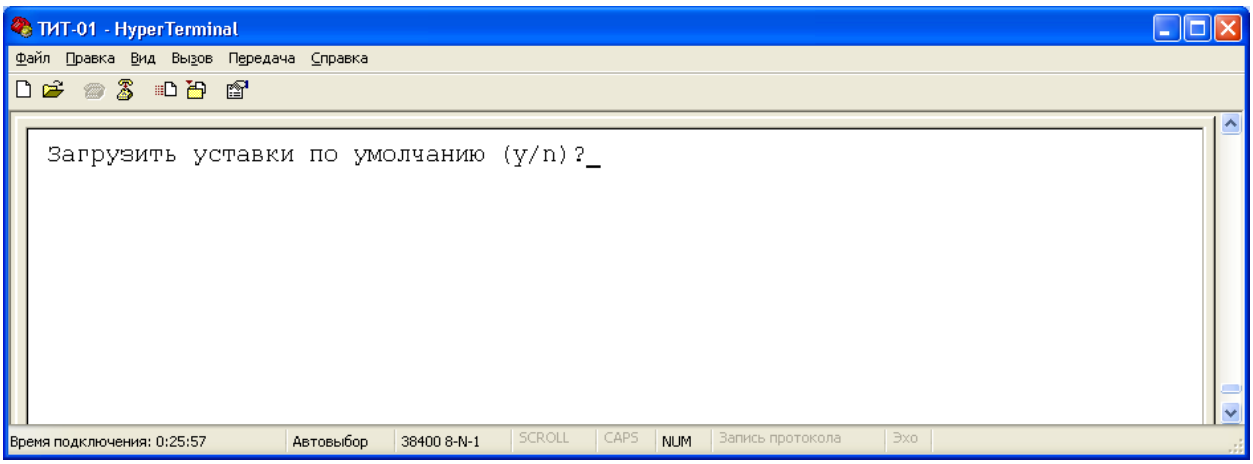


Рисунок 15

4.4 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN

4.4.1 Для выбора скорости обмена по интерфейсу CAN открыть меню сервисных функций (см. рисунок 14) и нажать клавишу «2» клавиатуры.

4.4.2 В появившемся меню (рисунок 16) выбрать нужную скорость нажатием клавиши клавиатуры, соответствующей номеру скорости в меню сервисных функций.

4.4.3 После выбора скорости и появления в меню строки *Установить значение скорости (y/n)?* нажать клавишу «Y» клавиатуры для подтверждения установки выбранной скорости или нажать клавишу «N» клавиатуры для отмены операции установки выбранной скорости. В случае подтверждения установки будет выполнено изменение скорости обмена данными по интерфейсу CAN, в случае отмены установки – выход в меню настройки параметров модуля ТИТ-01.

4.4.4 Выбранное значение скорости автоматически сохраняется в энергонезависимой памяти модуля ТИТ-01.

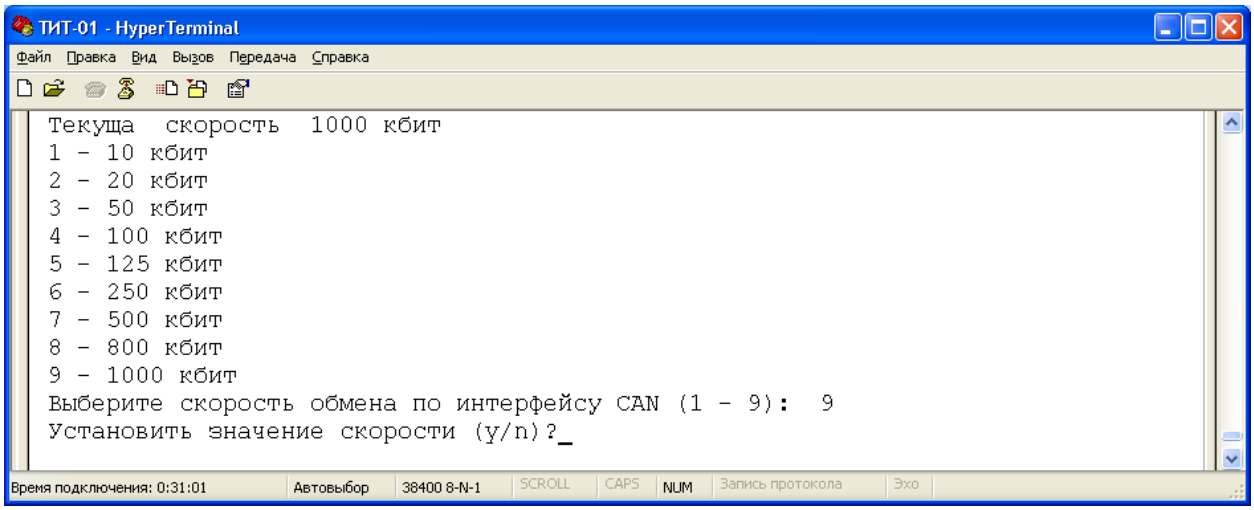


Рисунок 16

4.5 Статистика интерфейса CAN

4.5.1 Для просмотра статистической информации интерфейса CAN открыть меню сервисных функций (см. рисунок 14), нажать клавишу «3» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal появится статистическая информация интерфейса CAN (рисунок 17).

Если значение параметра *bus_off_ctr* не равно *0000*, то это свидетельствует о большом уровне помех в интерфейсе CAN, и рекомендуется уменьшить скорость интерфейса CAN во всех модулях контроллера.

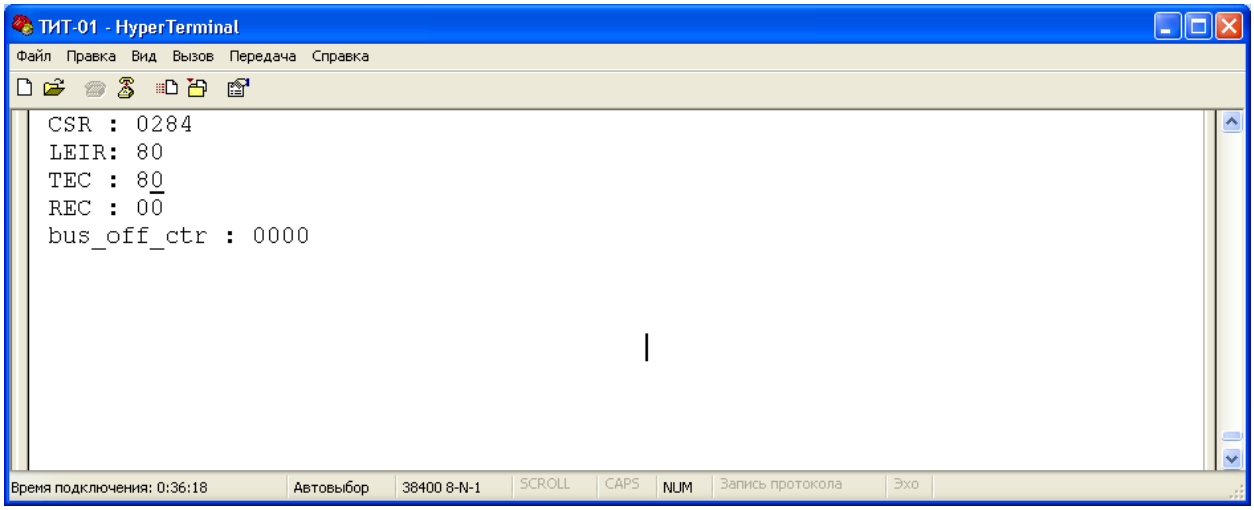


Рисунок 17

4.6 Перезапуск модуля ТИТ-01

4.6.1 Для перезапуска модуля ТИТ-01 открыть меню сервисных функций (см. рисунок 14) и нажать клавишу «4» клавиатуры.

4.6.2 После появления в окне программы HyperTerminal строки *Выполнить перезброс модуля (y/n)?* (рисунок 18) нажать клавишу «Y» клавиатуры для подтверждения пе-

резапуска модуля ТИТ-01 или нажать клавишу «N» клавиатуры для отмены перезапуска модуля ТИТ-01. В случае подтверждения будет выполнен перезапуск модуля ТИТ-01, в случае отмены – выход в меню настройки параметров модуля ТИТ-01.

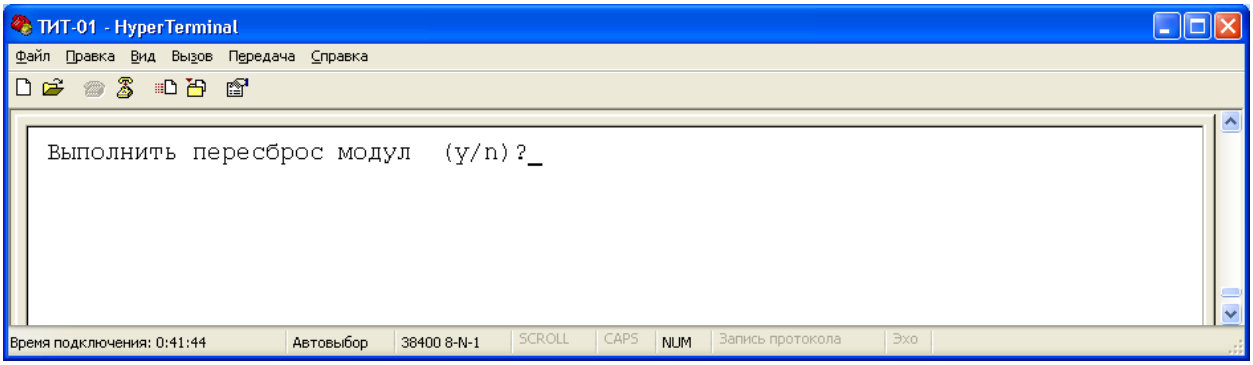


Рисунок 18

5 Настройка ПО модуля ТУ-01

5.1 Настройка параметров COM-порта

5.1.1 Запустить на компьютере программу HyperTerminal из состава ОС Windows.

5.1.2 Установить следующие параметры COM-порта компьютера в окне *Свойства: COM1* (см. рисунок 9):

- скорость обмена данными в поле *Скорость (бит/с):* – 38400 бит/с;
- количество бит данных в поле *Биты данных:* – 8;
- контроль четности в поле *Четность:* – нет;
- количество стоповых бит в поле *Стоповые биты:* – 1;
- управление потоком в поле *Управление потоком:* – нет.

5.1.3 Меню настройки параметров модуля ТУ-01 выводится в окно программы HyperTerminal (рисунок 19) при нажатии на любую клавишу клавиатуры. Выбор пункта меню производится нажатием клавиши клавиатуры, соответствующей номеру пункта меню.

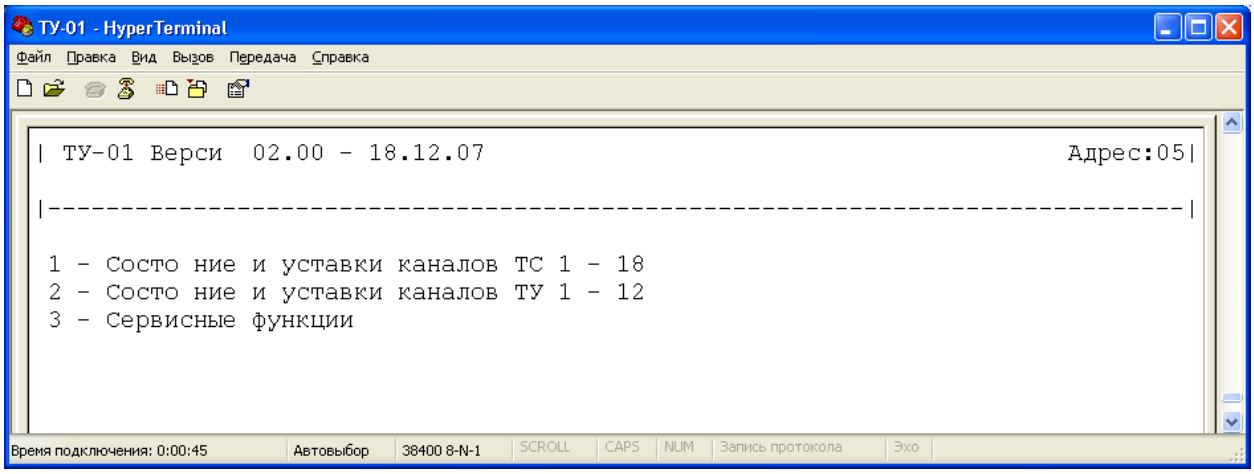


Рисунок 19

5.2 Состояние и уставки каналов ТС

5.2.1 Для просмотра состояния и уставок каналов ТС открыть меню настройки параметров модуля ТУ-01 (см. рисунок 19), нажать клавишу «1» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится информация о каналах ТС (рисунок 20, столбец *ТС*). Остальные параметры, приведенные на рисунке 20, используются при проверке модуля ТУ-01 на предприятии-изготовителе.

5.3 Состояние и уставки каналов ТУ

5.3.1 Для просмотра состоянияй и уставок каналов ТУ открыть меню настройки параметров модуля ТУ-01 (см. рисунок 19), нажать клавишу «2» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится информация о каналах ТУ (рисунок 21, стол-

бец *ТУ*). Остальные параметры, приведенные на рисунке 21, используются при проверке модуля ТУ-01 на предприятии-изготовителе.

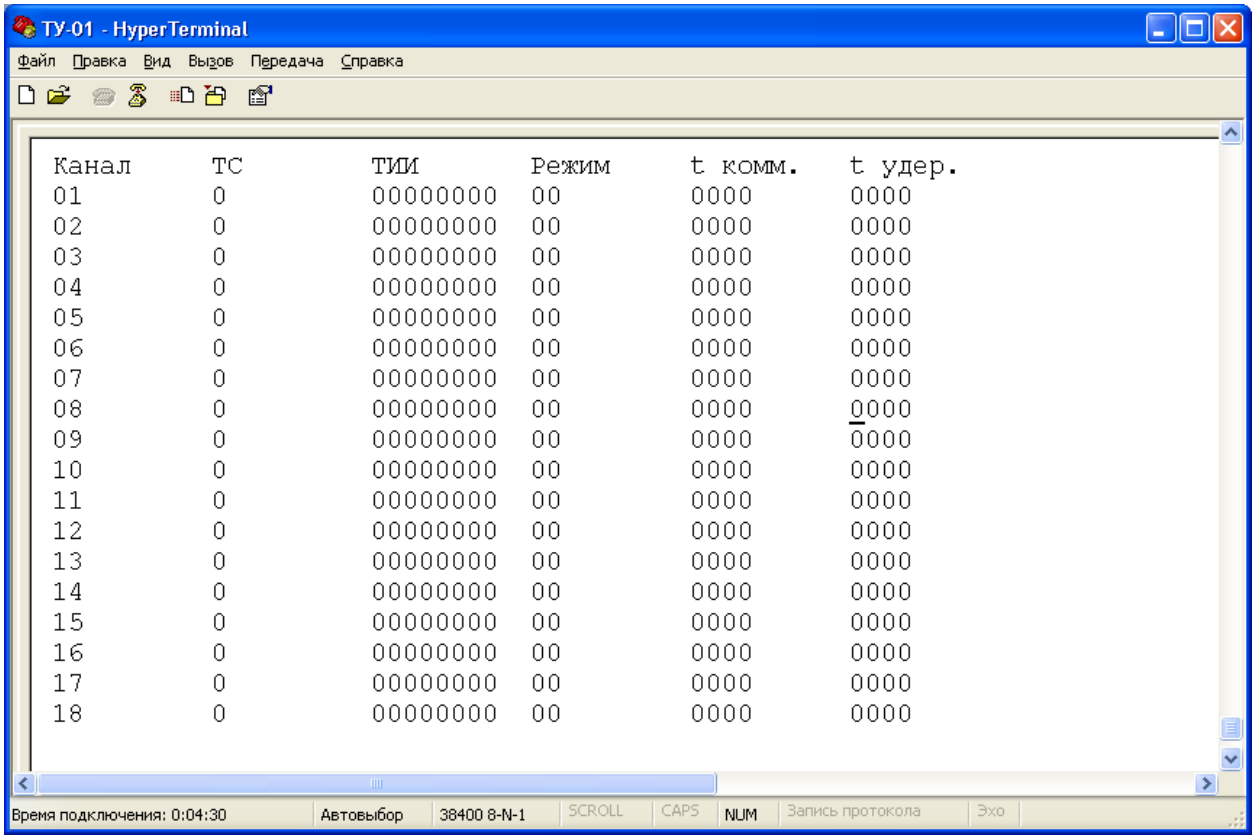


Рисунок 20

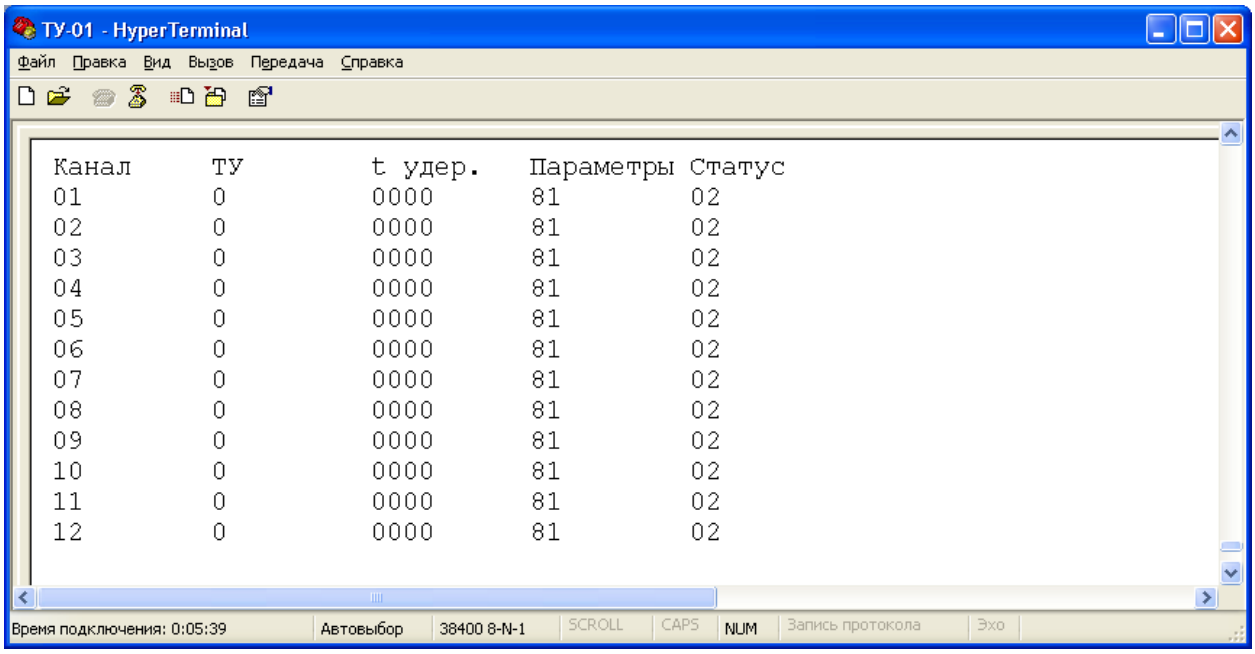


Рисунок 21

5.4 Переключение каналов ТУ

5.4.1 Для открытия меню сервисных функций открыть меню настройки параметров модуля ТУ-01 (см. рисунок 19) и нажать клавишу «3» клавиатуры (рисунок 22).

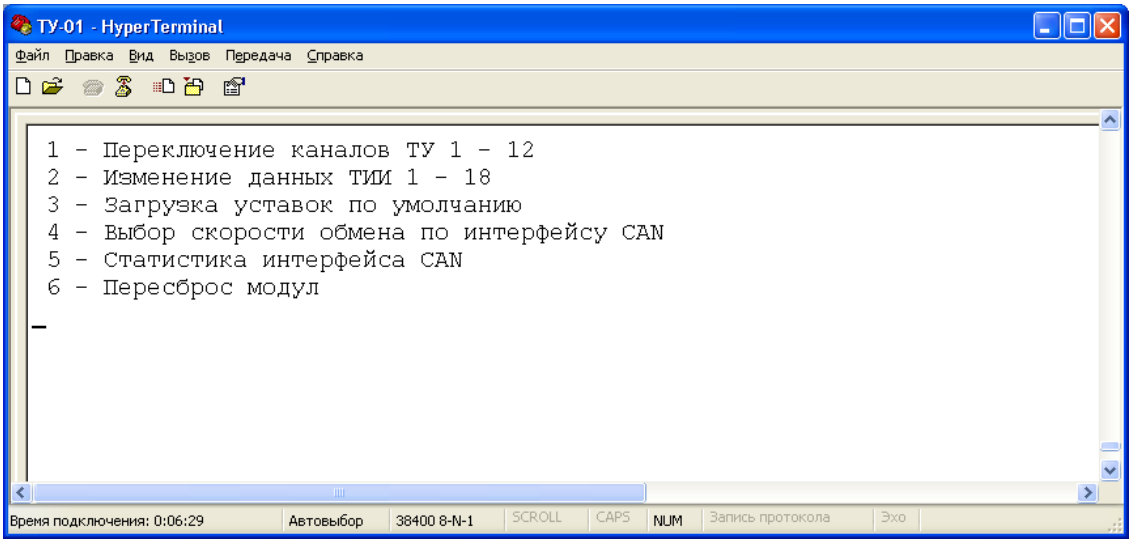


Рисунок 22

5.4.2 Для переключения каналов ТУ 1 – ТУ 12 открыть меню сервисных функций (см. рисунок 22) и нажать клавишу «1» клавиатуры.

5.4.3 Ввести в появившемся окне программы HyperTerminal (рисунок 23) состояние каждого канала ТУ. Если введено с клавиатуры значение «1», то соответствующий канал ТУ будет включен. Если введено с клавиатуры значение «0», то соответствующий канал ТУ будет выключен.

5.4.4 После появления в окне программы HyperTerminal строки *Выполнить переключение каналов ТУ (y/n)?* нажать клавишу «Y» клавиатуры для подтверждения операции переключения или нажать клавишу «N» клавиатуры для отмены операции переключения. В случае подтверждения операции переключения будет произведено переключение каналов ТУ в выбранные состояния, в случае отмены операции переключения – выход в меню настройки параметров модуля ТУ-01.

5.4.5 При переключении каналов ТУ модулю МП-02 передается соответствующее сообщение по интерфейсу CAN.

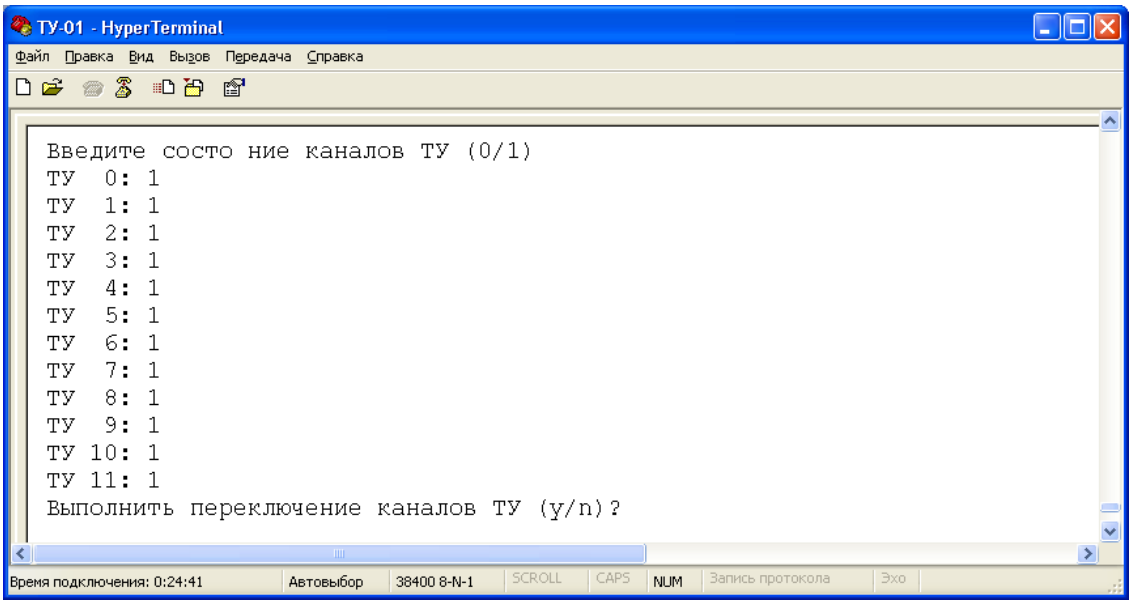


Рисунок 23

5.5 Изменение данных каналов ТИИ

5.5.1 Для изменения данных каналов ТИИ (количества подсчитанных импульсов) открыть меню сервисных функций (см. рисунок 22) и нажать клавишу «2» клавиатуры.

5.5.2 В появившемся окне (рисунок 24) ввести произвольные числовые значения. Нажатием клавиши «Enter» клавиатуры напротив номера счетчика ТИИ можно оставить данные текущего счетчика ТИИ неизменными. В этом случае напротив номера счетчика ТИИ будет отображена надпись *не изменять*.

5.5.3 После появления в окне программы HyperTerminal строки *Установить значения ТИИ (y/n)?* нажать клавишу «Y» клавиатуры для подтверждения изменения данных или нажать клавишу «N» клавиатуры для отмены изменения данных. В случае подтверждения будет произведено изменение данных счетчиков ТИИ, в случае отмены – выход в меню настройки параметров модуля ТУ-01.

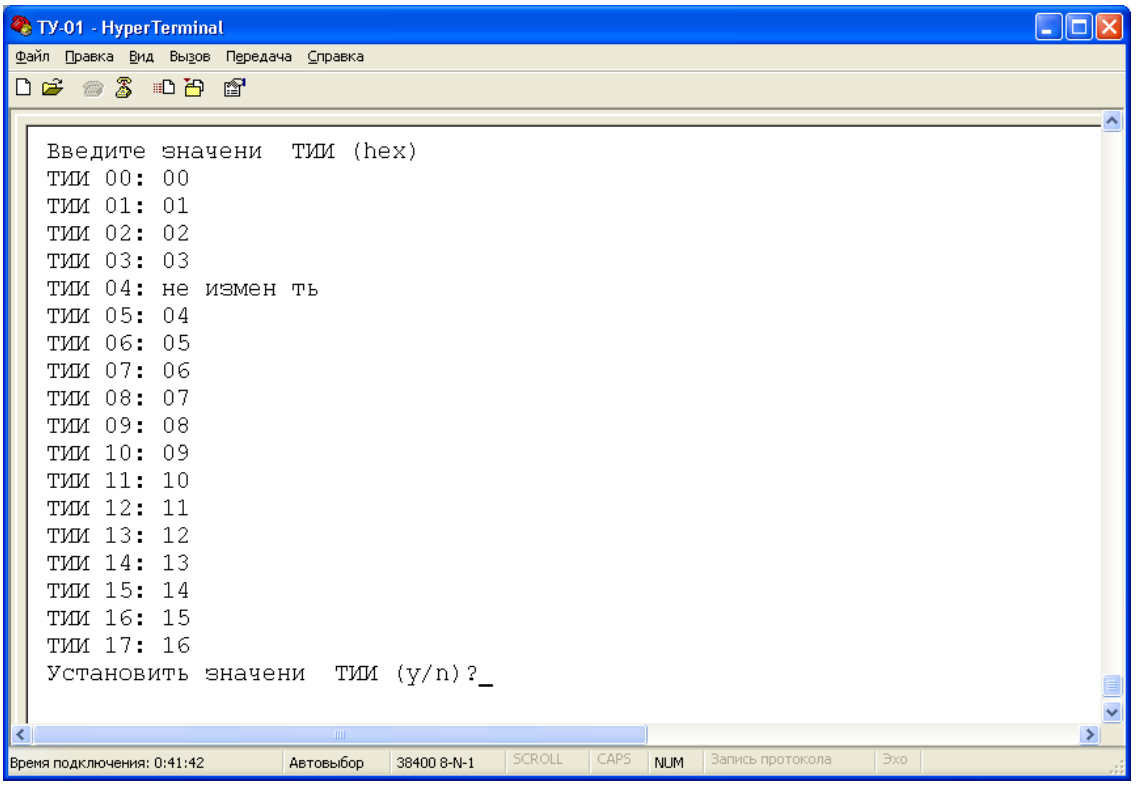


Рисунок 24

5.6 Загрузка уставок по умолчанию

5.6.1 Для загрузки уставок по умолчанию открыть меню сервисных функций (см. рисунок 22) и нажать клавишу «3» клавиатуры.

5.6.2 Дальнейшие действия для загрузки уставок по умолчанию для модуля ТУ-01 выполнить аналогично действиям 4.3.3, 4.4.4 для модуля ТИТ-01.

5.7 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN

5.7.1 Для выбора скорости по интерфейсу CAN открыть меню сервисных функций (см. рисунок 22) и нажать клавишу «4» клавиатуры.

5.7.2 Дальнейшие действия для выбора скорости обмена по интерфейсу CAN для модуля ТУ-01 выполнить аналогично действиям 4.4.2 – 4.4.4 для модуля ТИТ-01.

5.8 Статистика интерфейса CAN

5.8.1 Для просмотра статистики интерфейса CAN открыть меню сервисных функций (см. рисунок 22), нажать клавишу «5» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal появится статистическая информация интерфейса CAN (см. рисунок 17).

Если значение параметра *bus_off_ctr* не равно *0000*, то это свидетельствует о большом уровне помех, и рекомендуется уменьшить скорость интерфейса CAN во всех модулях контроллера.

5.9 Перезапуск модуля ТУ-01

5.9.1 Для перезапуска модуля ТУ-01 открыть меню сервисных функций (см. рисунок 22) и нажать клавишу «6» клавиатуры.

5.9.2 Дальнейшие действия для перезапуска модуля ТУ-01 выполнить аналогично действиям 4.6.2 для перезапуска модуля ТИТ-01.

6 Настройка ПО модуля ТС-01

6.1 Настройка параметров COM-порта

6.1.1 Запустить на компьютере программу HyperTerminal из состава ОС Windows.

6.1.2 Установить следующие параметры COM-порта компьютера в окне *Свойства: COM1* (см. рисунок 9):

- скорость обмена данными в поле *Скорость (бит/с):* – 38400 бит/с;
- количество бит данных в поле *Биты данных:* – 8;
- контроль четности в поле *Четность:* – нет;
- количество стоповых бит в поле *Стоповые биты:* – 1;
- управление потоком в поле *Управление потоком:* – нет.

6.1.3 Меню настройки параметров модуля ТС-01 выводится в окно программы HyperTerminal (рисунок 25) при нажатии на любую клавишу клавиатуры. Выбор пункта меню производится нажатием клавиши клавиатуры, соответствующей номеру пункта меню.

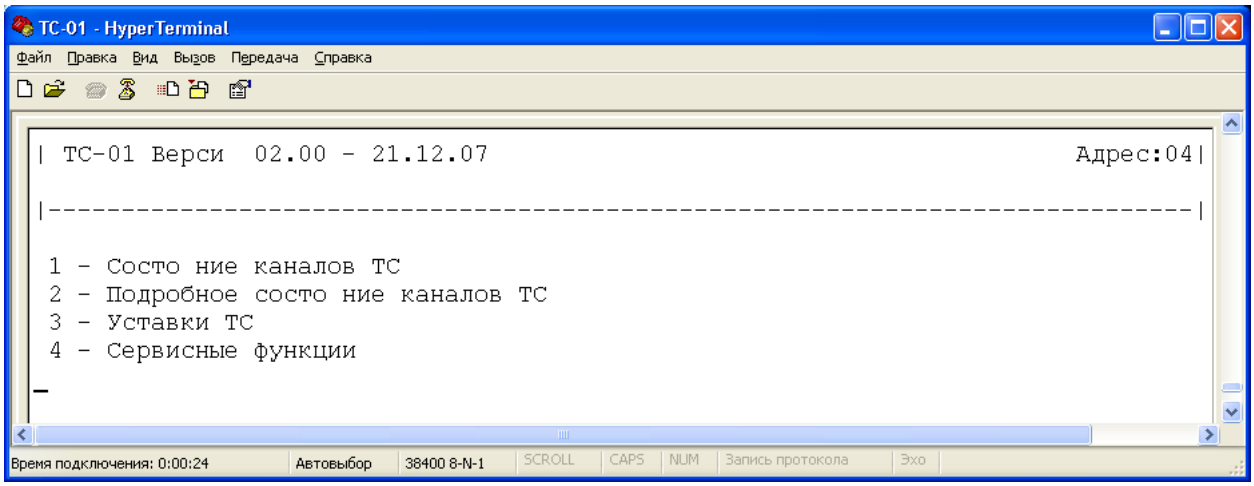


Рисунок 25

6.2 Состояние каналов ТС

6.2.1 Для просмотра состояния каналов ТС открыть меню настройки параметров модуля ТС-01 (см. рисунок 25), нажать клавишу «1» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится информация о состоянии каналов ТС (рисунок 26, строка *Каналы ТС после обработки*). Остальные параметры, приведенные на рисунке 26, используются при проверке модуля ТС-01 на предприятии-изготовителе.

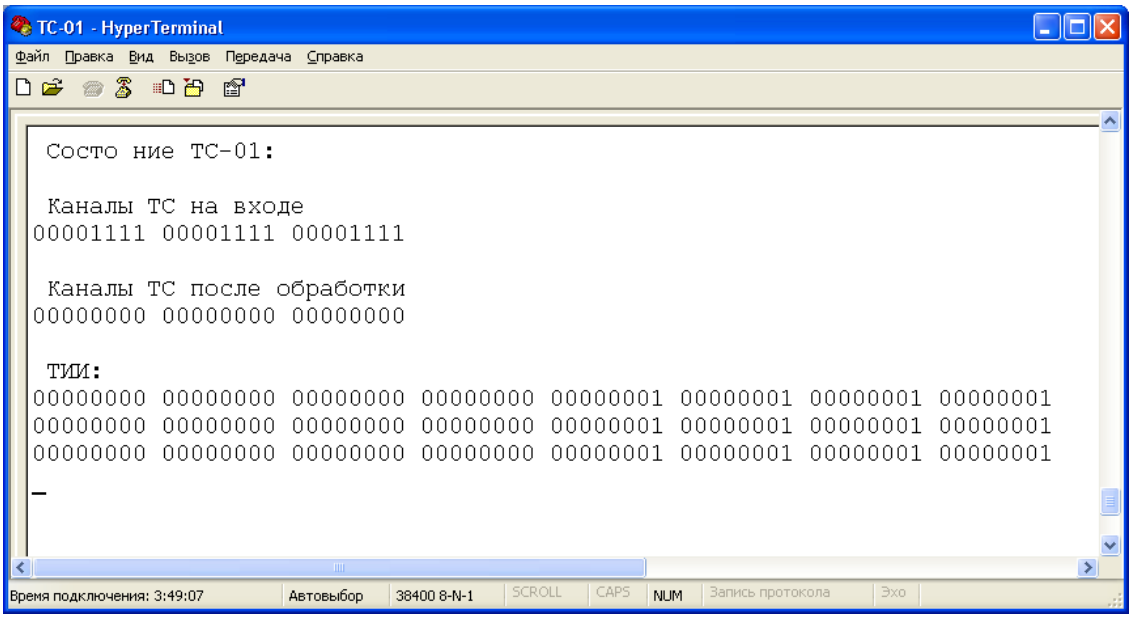


Рисунок 26

6.3 Подробная информация о состоянии каналов ТС

6.3.1 Для просмотра подробной информации о состоянии каналов ТС открыть меню настройки параметров модуля ТС-01 (см. рисунок 25), нажать клавишу «2» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится подробная информация о состоянии каналов ТС (рисунок 27).

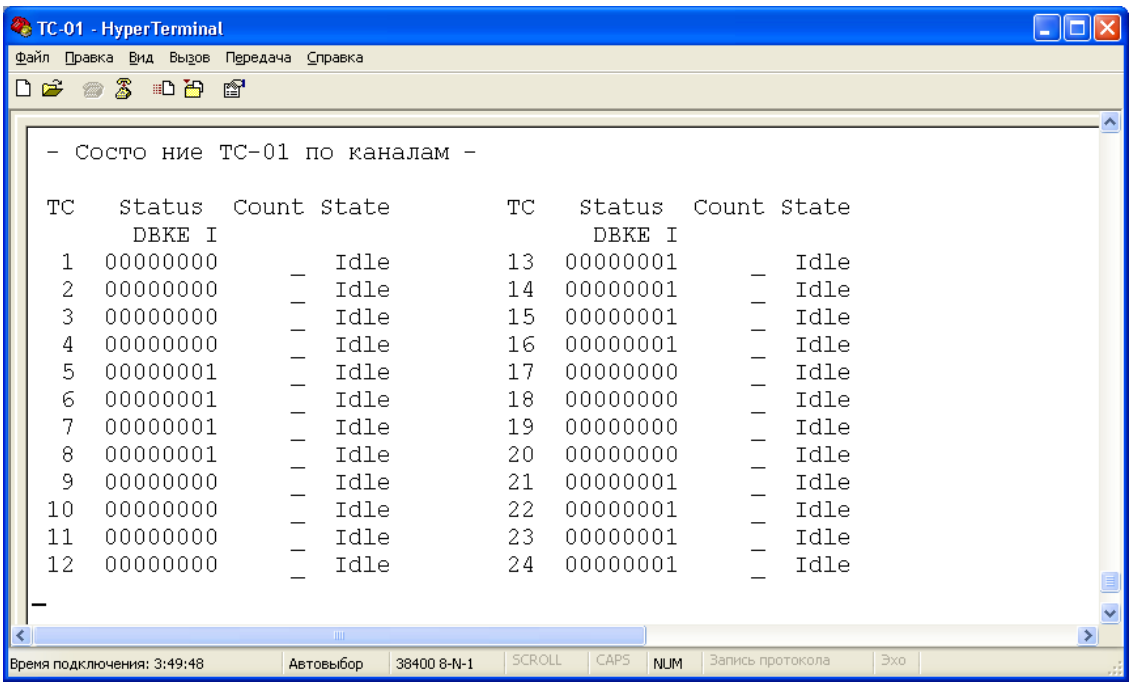


Рисунок 27

6.4 Уставки каналов ТС

6.4.1 Для просмотра текущих уставок каналов ТС открыть меню настройки параметров модуля ТС-01 (см. рисунок 25), нажать клавишу «3» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится подробная информация о текущих уставках каналов ТС (рисунок 28).

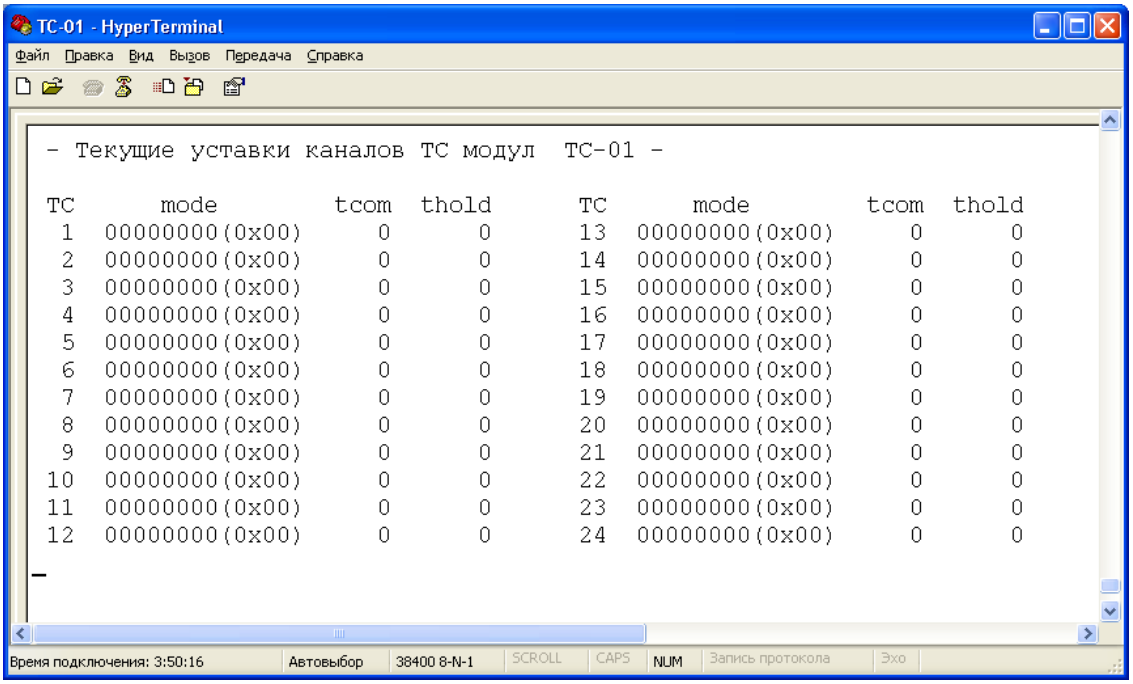


Рисунок 28

6.5 Изменение данных каналов ТИИ

6.5.1 Для открытия меню сервисных функций открыть меню настройки параметров модуля ТС-01 (см. рисунок 25) и нажать клавишу «4» клавиатуры (рисунок 29).

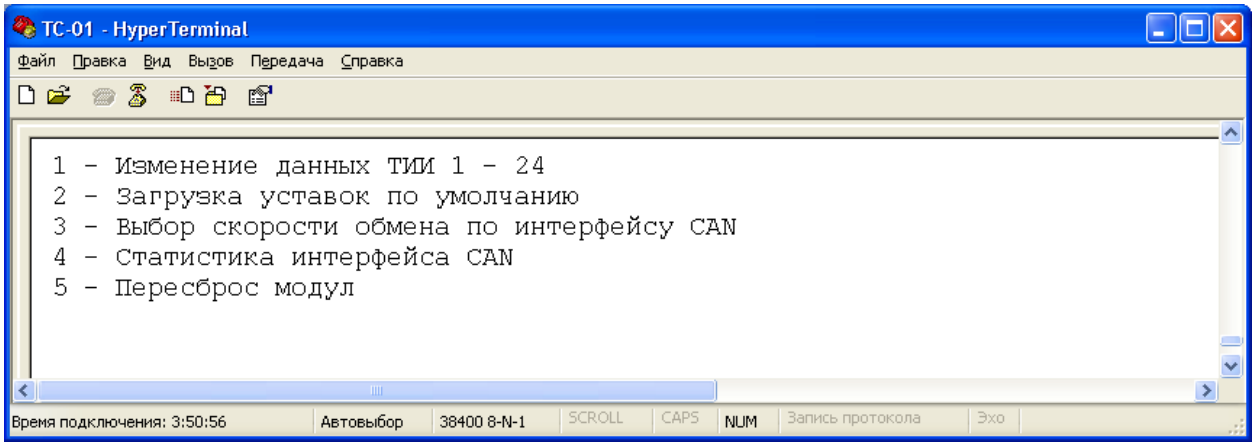


Рисунок 29

6.5.2 Для изменения данных каналов ТИИ открыть меню сервисных функций (см. рисунок 29) и нажать клавишу «1» клавиатуры.

6.5.3 В появившемся окне (рисунок 30) ввести произвольные числовые значения. Нажатием клавиши «Enter» клавиатуры напротив номера счетчика ТИИ можно оставить данные текущего счетчика ТИИ неизменными. В этом случае напротив номера счетчика ТИИ будет отображена надпись *не изменять*.

6.5.4 После появления в окне программы HyperTerminal строки *Установить значения ТИИ (y/n)?* нажать клавишу «Y» клавиатуры для подтверждения изменения данных или нажать клавишу «N» клавиатуры для отмены изменения данных. В случае подтверждения будет произведено изменение данных счетчиков ТИИ, в случае отмены – выход в меню настройки параметров модуля ТС-01.

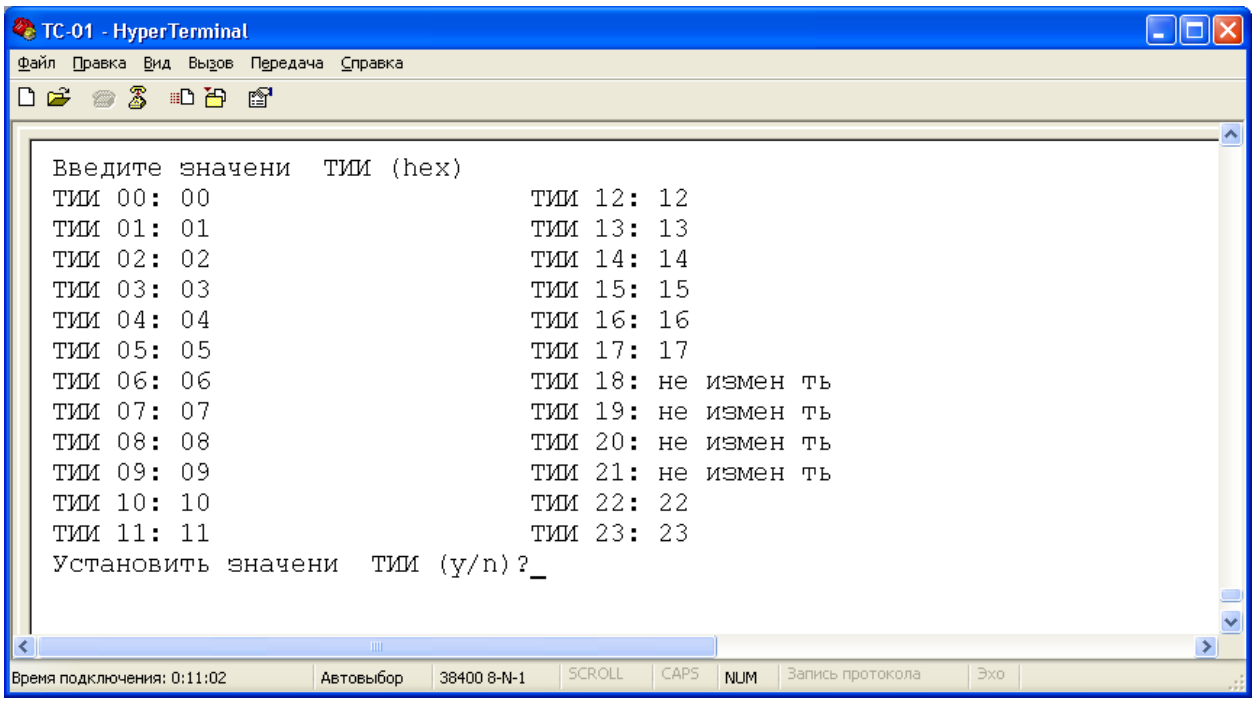


Рисунок 30

6.6 Загрузка уставок по умолчанию

6.6.1 Для загрузки уставок по умолчанию открыть меню сервисных функций (см. рисунок 29) и нажать клавишу «2» клавиатуры.

6.6.2 Дальнейшие действия для загрузки уставок по умолчанию для модуля ТС-01 выполнить аналогично действиям 4.3.3, 4.4.4 для модуля ТИТ-01.

6.7 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN

6.7.1 Для выбора скорости по интерфейсу CAN открыть меню сервисных функций (см. рисунок 29) и нажать клавишу «3» клавиатуры.

6.7.2 Дальнейшие действия для выбора скорости обмена по интерфейсу CAN для модуля ТС-01 выполнить аналогично действиям 4.4.2 – 4.4.4 для модуля ТИТ-01.

6.8 Статистика интерфейса CAN

6.8.1 Для просмотра статистики интерфейса CAN открыть меню сервисных функций (см. рисунок 29), нажать клавишу «4» клавиатуры, после чего окне программы HyperTerminal появится статистическая информация интерфейса CAN (см. рисунок 17).

Если значение параметра *bus_off_ctr* не равно *0000*, то это свидетельствует о большом уровне помех, и рекомендуется уменьшить скорость интерфейса CAN во всех модулях контроллера.

6.9 Перезапуск модуля ТС-01

6.9.1 Для перезапуска модуля ТС-01 открыть меню сервисных функций (см. рисунок 29) и нажать клавишу «5» клавиатуры.

6.9.2 Дальнейшие действия для перезапуска модуля ТС-01 выполнить аналогично действиям 4.6.2 для перезапуска модуля ТИТ-01.

7 Настройка ПО модуля УСО-01

7.1 Настройка параметров COM-порта

7.1.1 Запустить на компьютере программу HyperTerminal из состава ОС Windows.

7.1.2 Установить следующие параметры COM-порта компьютера в окне *Свойства: COM1* (см. рисунок 9):

– скорость обмена данными в поле *Скорость (бит/с):* – 38400 бит/с;
– количество бит данных в поле *Биты данных:* – 8;
– контроль четности в поле *Четность:* – нет;
– количество стоповых бит в поле *Стоповые биты:* – 1;
– управление потоком в поле *Управление потоком:* – нет.

7.1.3 Меню настройки параметров модуля УСО-01 выводится в окно программы HyperTerminal (рисунок 31) при нажатии любой клавиши клавиатуры. Выбор пункта меню производится нажатием клавиши клавиатуры, соответствующей номеру пункта меню.

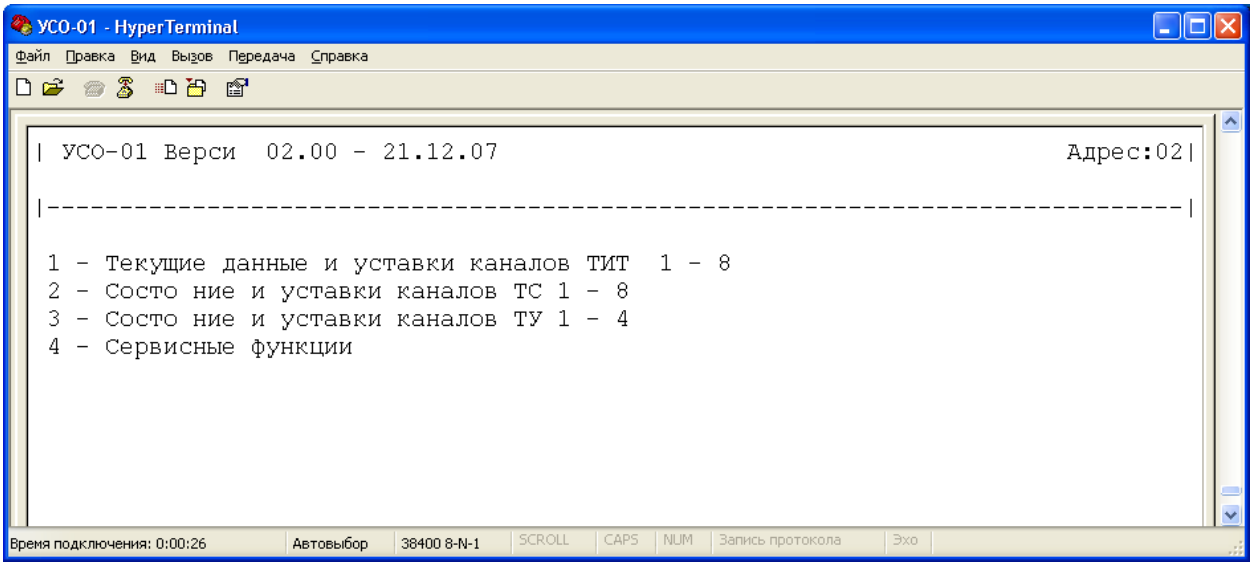


Рисунок 31

7.2 Текущие данные и уставки каналов ТИТ

7.2.1 Для просмотра текущих данных и уставок каналов ТИТ открыть меню настройки параметров модуля УСО-01 (см. рисунок 31), нажать клавишу «1» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится информация о состоянии каналов ТИТ (рисунок 32, строка *Hex:*). Верхнему значению диапазона измерения (5 мА для модуля УСО-01.00, 20 мА для модуля УСО-01.01) соответствует значение 0x6AAA.

Остальные параметры, приведенные на рисунке 32, используются при проверке модуля УСО-01 на предприятии-изготовителе.

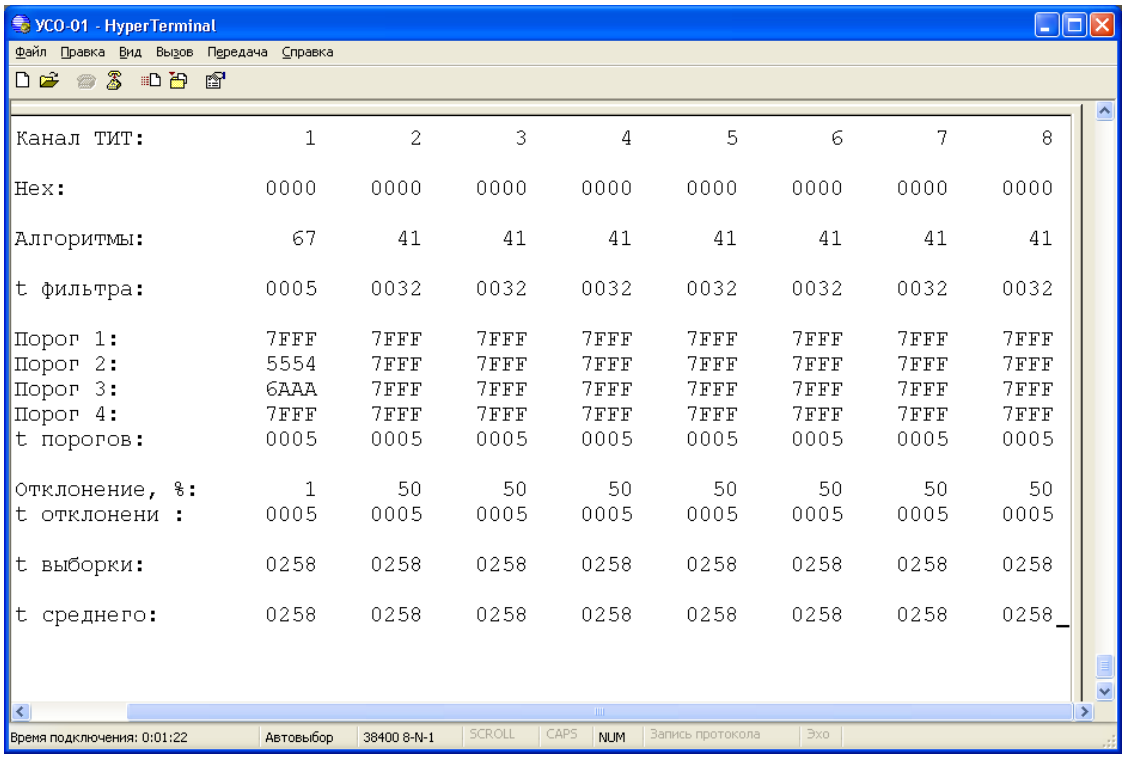


Рисунок 32

7.3 Состояние и уставки каналов ТС

7.3.1 Для просмотра состояния и уставок каналов ТС открыть меню настройки параметров модуля УСО-01 (см. рисунок 31), нажать клавишу «2» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится информация о состоянии каналов ТС (рисунок 33, строка *ТС:*). Остальные параметры, приведенные на рисунке 33, используются при проверке модуля УСО-01 на предприятии-изготовителе.

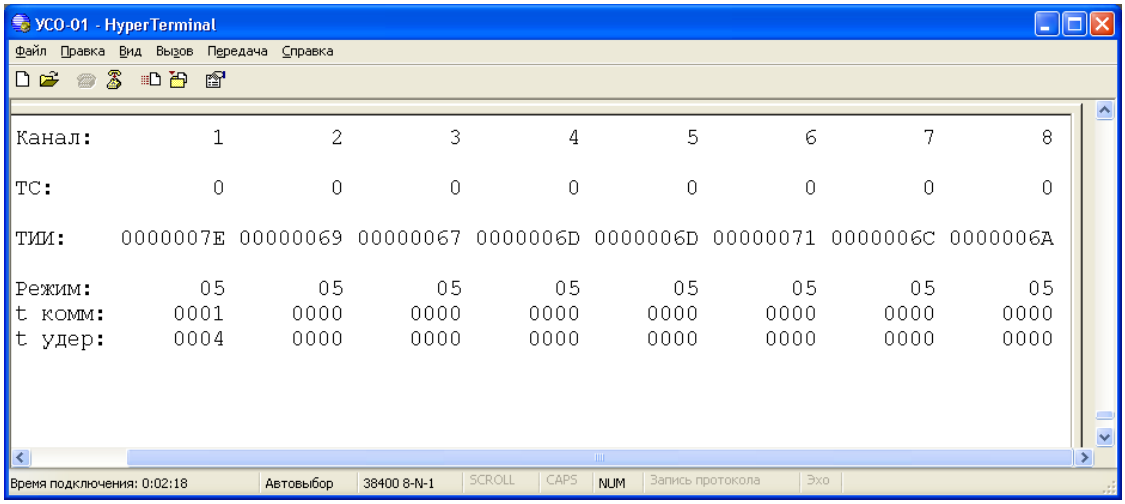


Рисунок 33

7.4 Состояние и уставки каналов ТУ

7.4.1 Для просмотра состояния и уставок каналов ТУ открыть меню настройки параметров модуля УСО-01 (см. рисунок 31), нажать клавишу «3» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится информация о состоянии и уставках каналов ТУ (рисунок 34, строка *ТУ:*). Остальные параметры, приведенные на рисунке 34, используются при проверке модуля УСО-01 на предприятии-изготовителе.

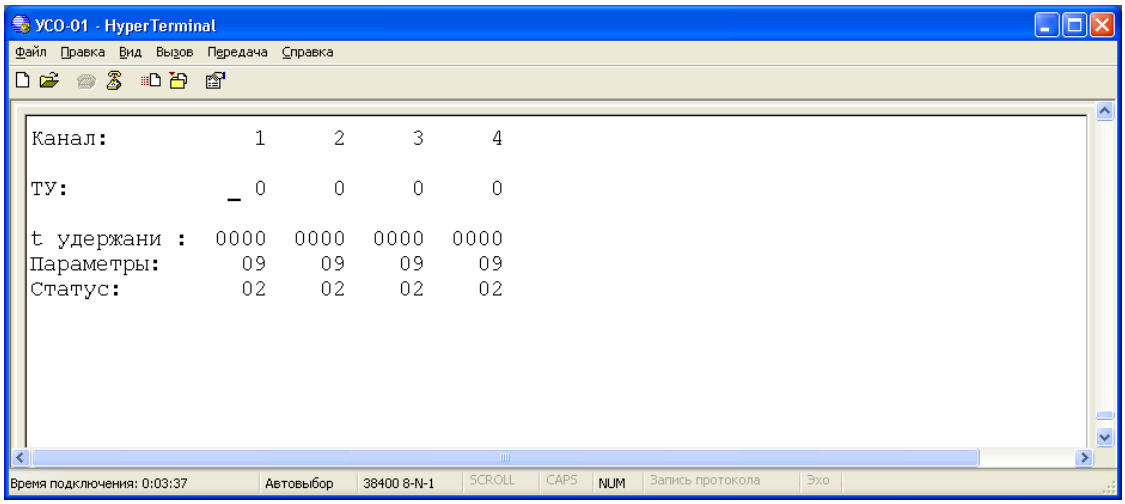


Рисунок 34

7.5 Переключение каналов ТУ

7.5.1 Для открытия меню сервисных функций открыть меню настройки параметров модуля УСО-01 (см. рисунок 31) и нажать клавишу «4» клавиатуры (рисунок 35).

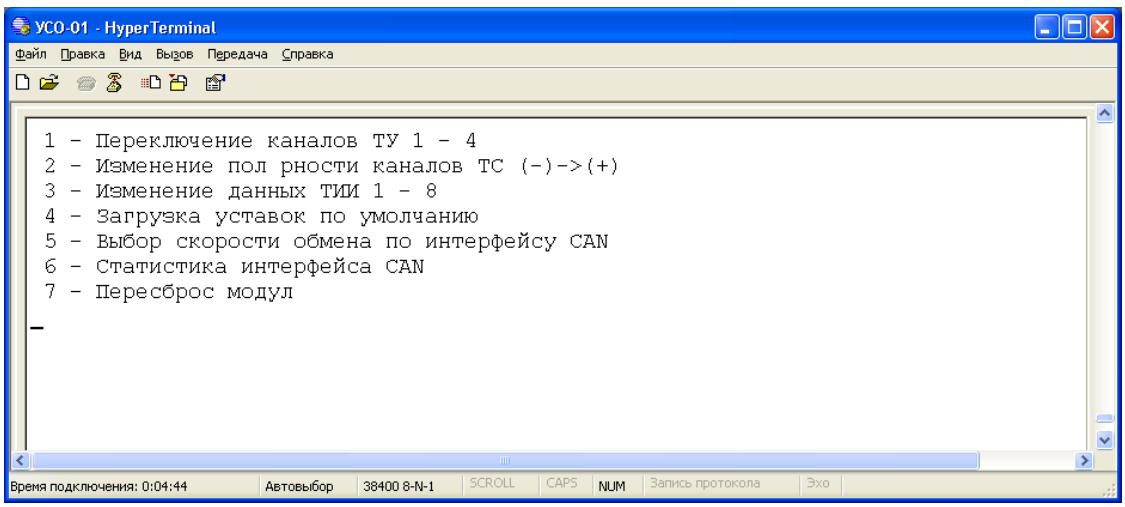


Рисунок 35

7.5.2 Для переключения каналов ТУ 1 – ТУ 4 открыть меню сервисных функций (см. рисунок 35) и нажать клавишу «1» клавиатуры.

7.5.3 Ввести в появившемся окне программы HyperTerminal (рисунок 36) состояние каждого канала ТУ. Если введено с клавиатуры значение «1», то соответствующий канал

ТУ будет включен. Если введено с клавиатуры значение «0», то соответствующий канал ТУ будет выключен.

7.5.4 После появления в окне программы HyperTerminal строки *Выполнить переключение каналов ТУ (y/n)?* нажать клавишу «Y» клавиатуры для подтверждения операции переключения или нажать клавишу «N» клавиатуры для отмены операции переключения. В случае подтверждения операции переключения будет произведено переключение каналов ТУ в выбранные состояния, в случае отмены операции переключения – выход в меню настройки параметров модуля УСО-01.

7.5.5 При переключении каналов ТУ процессорному модулю контроллера передается соответствующее сообщение по интерфейсу CAN.

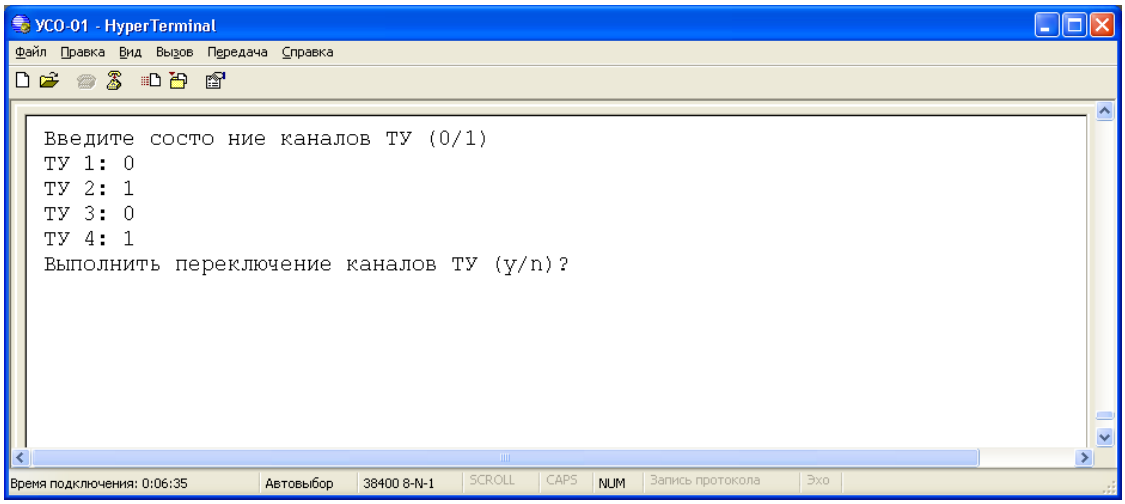


Рисунок 36

7.6 Изменение полярности каналов ТС

7.6.1 Для изменения полярности каналов ТС открыть меню сервисных функций (см. рисунок 35) и нажать клавишу «2» клавиатуры.

7.6.2 Выбранное значение полярности каналов ТС автоматически сохраняется в энергонезависимой памяти модуля УСО-01.

7.7 Изменение данных каналов ТИИ

7.7.1 Для изменения данных каналов ТИИ открыть меню сервисных функций (см. рисунок 35) и нажать клавишу «3» клавиатуры.

7.7.2 В появившемся окне (рисунок 37) ввести произвольные числовые значения. Нажатием клавиши «Enter» клавиатуры напротив номера счетчика ТИИ можно оставить данные текущего счетчика ТИИ неизменными. В этом случае напротив номера счетчика ТИИ будет отображена надпись *не изменять*.

7.7.3 После появления в окне программы HyperTerminal строки *Установить значения ТИИ (y/n)?* нажать клавишу «Y» клавиатуры для подтверждения изменения данных или нажать клавишу «N» клавиатуры для отмены изменения данных. В случае подтверждения будет произведено изменение данных счетчиков ТИИ, в случае отмены – выход в меню настройки параметров модуля УСО-01.

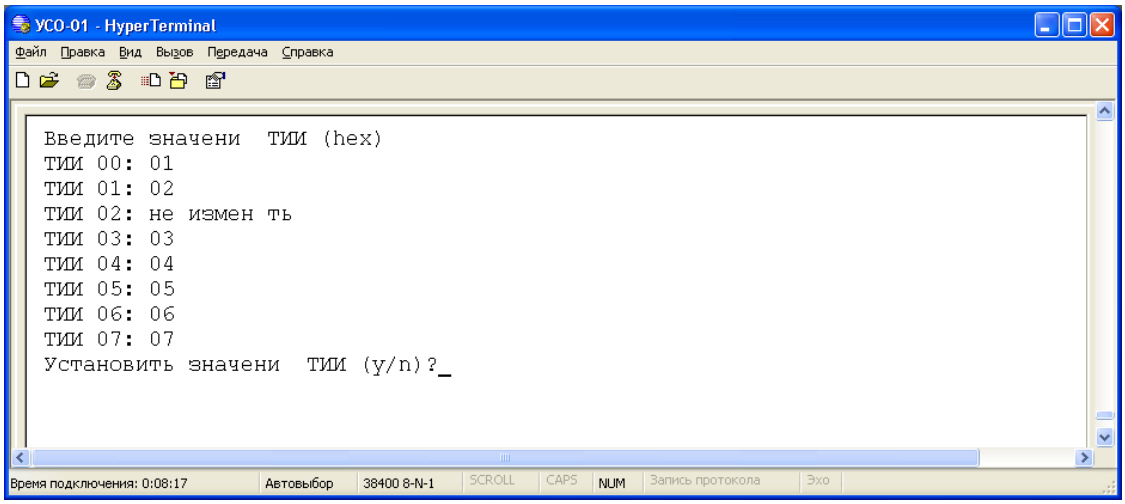


Рисунок 37

7.8 Загрузка уставок по умолчанию

7.8.1 Для загрузки уставок по умолчанию открыть меню сервисных функций (см. рисунок 35) и нажать клавишу «4» клавиатуры.

7.8.2 Дальнейшие действия для загрузки уставок по умолчанию для модуля УСО-01 выполнить аналогично действиям 4.3.3, 4.4.4 для модуля ТИТ-01.

7.9 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN

7.9.1 Для выбора скорости по интерфейсу CAN открыть меню сервисных функций (см. рисунок 35) и нажать клавишу «5» клавиатуры.

7.9.2 Дальнейшие действия для выбора скорости обмена по интерфейсу CAN для модуля УСО-01 выполнить аналогично действиям 4.4.2 – 4.4.4 для модуля ТИТ-01.

7.10 Статистика интерфейса CAN

7.10.1 Для просмотра статистики интерфейса CAN открыть меню сервисных функций (см. рисунок 35), нажать клавишу «6» клавиатуры, после чего окне программы HyperTerminal появится статистическая информация интерфейса CAN (см. рисунок 17).

Если значение параметра *bus_off_ctr* не равно *0000*, то это свидетельствует о большом уровне помех, и рекомендуется уменьшить скорость интерфейса CAN во всех модулях контроллера.

7.11 Перезапуск модуля УСО-01

7.11.1 Для перезапуска модуля УСО-01 открыть меню сервисных функций (см. рисунок 35) и нажать клавишу «7» клавиатуры.

7.11.2 Дальнейшие действия для перезапуска модуля УСО-01 выполнить аналогично действиям 4.6.2 для перезапуска модуля ТИТ-01.

Приложение А

(обязательное)

Перечень условных обозначений и сокращений

АВВ – счетчики АЛЬФА, АЛЬФА Плюс, ЕвроАЛЬФА, производимые международным концерном АВВ, образованным слиянием компаний AESA и BBC.

ASDU (application service data unit) – блок данных прикладного уровня.

BIOS (basic input/output system) – базовая система ввода/вывода, БИОС.

CAN (Controller Area Network) – сеть распределенных контроллеров.

CDMA (Code Division Multiple Access) – множественный доступ с кодовым разделением каналов.

DCD – детектирование данных и несущей частоты (термин стандарта на интерфейс RS-232).

DCE – устройство связи (термин стандарта на интерфейс RS-232).

DIP (Dual-in-Line Package) – корпус с двухсторонним расположением выводов.

DTE – терминальное устройство (термин стандарта на интерфейс RS-232).

FRAM-диск – ферроэлектрическое оперативное запоминающее устройство.

hex – значение числа в шестнадцатеричной системе счисления.

MOXA NPort Server – терминальный сервер безопасности, предназначенный для создания безопасных систем передачи данных с интерфейсов RS-232/422/485 по сетям Ethernet TCP/IP.

RAM-диск – электронный диск, псевдодиск. Логическое устройство, получающееся путем имитации работы с диском в ОЗУ.

RJ-45 – стандартный восьмиконтактный соединитель для последовательных соединений на основе неэкранированной витой пары.

SDRAM (synchronous dynamic random-access memory) – синхронное динамическое ОЗУ.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) – стандартный сетевой протокол, служащий основой Интернета, обеспечивающий максимальную гибкость функционирования сетей.

USB (Universal Serial Bus) – универсальная последовательная шина.

АИИС – автоматизированная информационно-измерительная система.

АРК – адаптер радиоканала.

АСУТП – автоматизированная система управления технологическими процессами.

АЦП – аналого-цифровой преобразователь.

БД – база данных.

БМРЗ – блок микропроцессорный релейной защиты.

БМРЗ ЭКРА – блок микропроцессорный релейной защиты производства ООО НПП «ЭКРА».

ИВКЭ – информационно-вычислительный комплекс электроустановки.

ИУ – интеллектуальное устройство.

КП – контролируемый пункт.

МП – модуль процессорный.

МП РЗА – микропроцессорное устройство релейной защиты и автоматики.
НЖМД – накопитель на жестком магнитном диске.
ОЗУ – оперативное запоминающее устройство.
ОИК – оперативно-информационный комплекс.
ОС – операционная система.
ОСРВ – операционная система реального времени.
ПО – программное обеспечение.
ПУ – пункт управления.
РДУ – региональное диспетчерское управление.
ТИ – телеизмерение.
ТИИ – телеизмерение интегральных значений.
ТИТ – телеизмерение текущих значений.
ТС – телесигнализация дискретного состояния.
ТУ – телеуправление.
УСО – устройство сопряжения с объектом.
ЦП – центральный процессор.

Приложение Б

(обязательное)

Перечень интеллектуальных устройств, поддерживаемых ПО контроллера

Таблица Б.1

Интеллектуальное устройство	Наименование интеллектуального устройства
Счетчик электрической энергии	Счетчик СТЕ-560
	Счетчик СЭБ-2х
	Счетчик СЭТ-4ТМ.02
	Счетчик СЭТ-4ТМ.03
	Счетчик АЛЬФА
	Счетчик ЕвроАЛЬФА
	Счетчик АЛЬФА Плюс (А2)
	Счетчик ПСЧ-3ТА
	Счетчик ПСЧ-4ТА
	Счетчик Меркурий-230 ART2
	Счетчик МИР С-01
Счетчик тепла, газа, расходомеры	Мультисистемный теплосчетчик-регистратор ВЗЛЕТ ТСР (ТСРВ-020, ТСРВ-022)
	Нормирующий преобразователь-регулятор НПР 3
	Тепловычислитель СПТ961
	Корректора газа СПГ761
	Тепловычислитель ВКТ7
	Прибор-регистратор Технограф Т-160
	Электронный корректор объема газа ЕК-88/К
	Электронный корректор объема газа ЕК-260/К

Продолжение таблицы Б.1

Интеллектуальное устройства	Наименование интеллектуального устройства
БМРЗ	Многофункциональное устройство цифровой защиты и управления Siprotec 7SJ602, 7SJ6x
	Блок микропроцессорный релейной защиты ЭКРА БЭ 2704
	Реле дифференциальной токовой защиты MiCOM (P120, P121, P122, P123, P124, P921, P922, P923)
	Блок микропроцессорный релейной защиты IPR-a, IPR-rm1, IPR-a1r)
	Устройство релейной защиты Sepam 1000+ (T20, M20, S20, B21, G40, S40, S41, S42, T40, T42, M41)
	Устройство релейной защиты Sepam 2000 (Bxx, Sxx, Txx, Mxx, Gxx, Cxx, Dxx, Rxx)
	Устройство микропроцессорной защиты «Сириус» (С, В, Л, МВК, МЛ, 2-Л, УВ, 2-С, 2-В, 2МЛ, Т, ЦС, Д, АЧР, ТЗ, РНМ-1, 2-УВ)
	Блок управления подстанцией среднего напряжения Talus T200P
Контроллер	Контроллер НПП ВИУС
	Контроллер МАГИ

Приложение В

(справочное)

Примеры конфигурирования ПО модуля МП-02

В.1 Типовая конфигурация № 1:

- первый канал обмена с сервером ТМ по протоколу HDLC через интерфейс RS-232-1;
- сбор данных с МП РЗА типа «Сириус»;
- учет электроэнергии со счетчиков МИР С-01.

Пример конфигурационного файла link.ini для типовой конфигурации № 1 приведен в листинге В.1.

Листинг В.1

```
[Main]                ;основная секция
NumeroChannels=1 ;количество каналов
CommonAddress=1  ;адрес контроллера
Versio=2         ;тип устройства
[0]                   ;первый канал
DevName=/dev/ser2;имя устройства
LogicalType=0         ;тип канала:0 – HDLC; 4 – МЭК 101; 5 – МЭК 105
```

Пример конфигурационного файла hilink.ini для типовой конфигурации № 1 приведен в листинге В.2.

Листинг В.2

```
[0]               ;первый канал
QE0=1             ;очередь событий первого приоритета
QE1=1             ;очередь событий второго приоритета
QM0=1             ;очередь измерений
```

Пример конфигурационного файла godbless.ini для типовой конфигурации № 1 приведен в листинге В.3.

Листинг В.3

```
Prdata            ;обработчик данных
eventmq           ;очереди
archmq            ;архивы
msgdt             ;сервер системы
stacan            ;задача телемеханики
spvis             ;учет ЭЭ
```

Пример конфигурационного файла sysinit приведен в листинге В.4.

Листинг В.4

```
set –i
export TZ=0
rtc at
Dev &

chkfsys -P /
dinit /dev/ram
mount /dev/ram /ram
chmod 0777 /ram
ticksize 0.5
Dev.ansi -Q -n 2 &
Dev.ser -t 4 -b 115200 -F -m 3f8,4 2f8,3 3e8,5 280,9 288,11&
can -I1024 100,6 180,7 &
Dev.pty -n8 &
Pipe &
Net &
nettrap start
sleep 2
netmap –f
nameloc &
netstart
tinit -t /dev/ser1 &
```

В конец конфигурационного файла sysinit для типовой конфигурации № 1 необходимо добавить строки (листинг В.5).

Листинг В.5

```
cd /TM
./god&            ;запуск ТМ
cd /InDev
./ASUTP &         ;запуск сбора с БМРЗ
```

В.2 Типовая конфигурация № 2:

– первый канал обмена с сервером ТМ по протоколу HDLC через интерфейс RS-232-1;

– второй канал обмена с сервером ТМ по протоколу HDLC через интерфейс RS-485-1;

– третий канал обмена с сервером ТМ по протоколу МЭК 101 через интерфейс RS-232-2;

– четвертый канал обмена с сервером ТМ по протоколу МЭК 101 через интерфейс RS-485-2.

Пример конфигурационного файла link.ini для типовой конфигурации № 2 приведен в листинге В.6.

Листинг В.6

```
[Main]                ;основная секция
NumeroChannels=4 ;количество каналов
CommonAddress=1       ;адрес контроллера
Versio=2          ;тип устройства
[0]                   ;первый канал
DevName=/dev/ser2;имя устройства
LogicalType=0         ;тип канала: 0 – HDLC; 4 – МЭК-101; 5 – МЭК-
105
[1]                   ;второй канал
DevName=/dev/ser3;имя устройства
LogicalType=0         ;тип канала: 0 – HDLC; 4 – МЭК-101; 5 – МЭК-
105
[2]                   ;третий канал
DevName=/dev/ser4;имя устройства
LogicalType=4         ;тип канала: 0 – HDLC; 4 – МЭК-101; 5 – МЭК-
105
[3]                   ;четвертый канал
DevName=/dev/ser5;имя устройства
LogicalType=4         ;тип канала: 0 – HDLC; 4 – МЭК-101; 5 – МЭК-
105
```

Пример конфигурационного файла hilink.ini для типовой конфигурации № 2 приведен в листинге В.7.

Листинг В.7

```
[0]               ;первый канал
QE0=1             ;очередь событий первого приоритета
QE1=1             ;очередь событий второго приоритета
QM0=1             ;очередь измерений
[1]               ;второй канал
QE0=1             ;очередь событий первого приоритета
QE1=1             ;очередь событий второго приоритета
QM0=1             ;очередь измерений
[2]               ;третий канал
QE0=1             ;очередь событий первого приоритета
QE1=1             ;очередь событий второго приоритета
QM0=1             ;очередь измерений
[3]               ;четвертый канал
QE0=1             ;очередь событий первого приоритета
QE1=1             ;очередь событий второго приоритета
QM0=1             ;очередь измерений
```

Пример конфигурационного файла godbless.ini для типовой конфигурации № 2 приведен в листинге В.8.

Листинг В.8

```
    eventmq          ;очереди
    msgdt            ;сервер системы
    stacan           ;задача телемеханики
```

В конец конфигурационного файла sysinit для типовой конфигурации № 2 необходимо добавить строки (листинг В.9).

Листинг В.9

```
    cd /TM
    ./god&           ;запуск телемеханики
```

В.3 Типовая конфигурация № 3:

- первый канал обмена с сервером ТМ по протоколу HDLC через интерфейс RS-232-1;
- второй канал обмена с сервером ТМ по протоколу МЭК 104 через интерфейс Ethernet с указанием IP-адреса сервера ТМ;
- третий канал обмена с сервером ТМ по протоколу МЭК 104 через интерфейс Ethernet с указанием IP-адреса сервера ТМ;
- сбор данных с МП РЗА типа «Сириус»;
- сбор данных ТИТ со счетчиков МИР С-01.

Пример конфигурационного файла link.ini для типовой конфигурации № 3 приведен в листинге В.10.

Листинг В.10

```
    [Main]           ;основная секция
    NumeroChannels=4 ;количество каналов
    CommonAddress=1  ;адрес контроллера
    Versio=2         ;тип устройства
    [0]              ;первый канал
    DevName=/dev/ser2;имя устройства
    LogicalType=0        ;тип канала 0- HDLC 4 - МЭК101 5 -  МЭК105
    [1]              ;второй канал
    LogicalType=5        ; тип канала: 0 - HDLC; 4 - МЭК-101; 5 - МЭК-
105
ClientIP=192.168.0.12    ; ip адрес сервера
    [2]              ;второй канал
    LogicalType=5        ;тип канала: 0 - HDLC; 4 - МЭК-101; 5 - МЭК-
105
ClientIP=192.168.5.1 ;ip адрес сервера
```

Пример конфигурационного файла hilink.ini для типовой конфигурации № 3 приведен в листинге В.11.

Листинг В.11

```
    hilink.ini
```

```
[0]             ;первый канал
QE0=1           ;очередь событий первого приоритета
QE1=1           ;очередь событий второго приоритета
QM0=1           ;очередь измерений
[1]             ;второй канал
QE0=1           ;очередь событий первого приоритета
QE1=1           ;очередь событий второго приоритета
QM0=1           ;очередь измерений
[2]             ;третий канал
QE0=1           ;очередь событий первого приоритета
QE1=1           ;очередь событий второго приоритета
QM0=1           ;очередь измерений
```

Пример конфигурационного файла godbless.ini для типовой конфигурации № 3 приведен в листинге В.12.

Листинг В.12

```
godbless.ini
eventmq         ;очереди
msgdt           ;сервер системы
stacan          ;задача телемеханики
pndata          ;задача обработки данных
```

В конец конфигурационного файла sysinit для типовой конфигурации № 3 необходимо добавить строки (листинг В.13).

Листинг В.13

```
cd /InDev
./ASUTP &       ;запуск сбора с БМРЗ и МИР С1
```

В.4 Конфигурацию программы ЦП2 ИУ можно задать в ОРС-сервере – в виде дерева объектов.

Пример конфигурации программы ЦП2 ИУ для устройства «Сириус-2Л» (сетевой адрес 123, подключен к интерфейсу RS-485-2 модуля МП-02, скорость передачи данных 9600 бит/с) приведен на рисунке В.1.

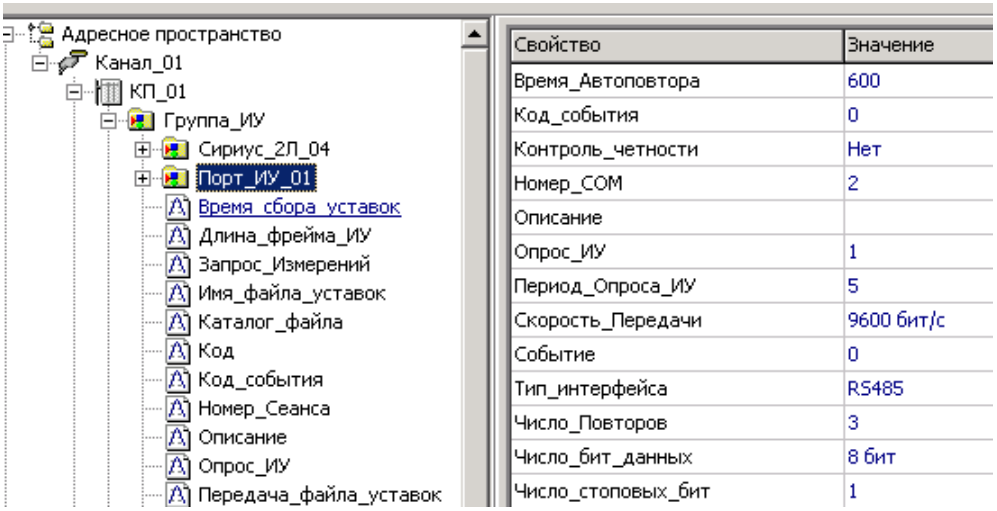

Адресное пространство
Канал_01
КП_01
Группа_ИУ
Сириус_2Л_04
Порт_ИУ_01
Время_сбора_уставок
Длина_фрейма_ИУ
Запрос_Измерений
Имя_файла_уставок
Каталог_файла
Код
Код_события
Номер_Сеанса
Описание
Опрос_ИУ
Передача_файла_уставок
Свойство
Значение
Время_Автоповтора 600
Код_события 0
Контроль_четности Нет
Номер_COM 2
Описание
Опрос_ИУ 1
Период_Опроса_ИУ 5
Скорость_Передачи 9600 бит/с
Событие 0
Тип_интерфейса RS485
Число_Повторов 3
Число_бит_данных 8 бит
Число_стоповых_бит 1

Рисунок В.1

Приложение Г

(справочное)

Особенности конфигурирования ПО модуля МП-04

Г.1 При включении или после аппаратного сброса модуля МП-04 в ПУ может не приходить состояние каналов ТС модуля УСО-01. Для исправления данной ситуации в файл *can.ini* требуется дописать следующие строки:

[MAIN]

DELAY=3

Г.2 Соответствия номеров каналов, имен файлов и интерфейсов для модуля МП-04 приведены в таблице Г.1.

Таблица Г.1

Номер канала	Имя файла	Интерфейс
0	*ser1*	RS-232-1
1	*ser2*	RS-232-2
2	*ser3*	RS-485-1
3	*ser4*	RS-485-2
4	*ser5*	RS-485-3
5	*ser6*	RS-485-4
6	*ser7*	RS-485-5
7	*ser8*	RS-485-6

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
8	–	3-10,13-34,	84	–	84	М.482-10	–	Теохарова	06.12.10
		41-46,83							
9	–	5,6,19,20	–	–	84	М.326-11	–	Теохарова	18.10.11
10	1	-	–	–	84	М.050-15	–	Самусева	31.03.15
11	1	21,22,37,38	–	–	84	М.170-15	–	Самусева	28.08.15
12	1	–	–	–	84	М.010-16	–	Самусева	29.01.16
13	1	–	–	–	84	М.068-20	–	Самусева	14.04.20