ООО НПО «МИР»

42 3200

КОНТРОЛЛЕР МИР КТ-51

Инструкция по установке и настройке
программного обеспечения
М05.055.00.000 ИС1

Содержание

1 Назначение 6
1.1 Назначение ПО модуля МП-03 6
1.2 Назначение ПО модуля ТИТ-01 6
1.3 Назначение ПО модуля ТУ-01 6
1.4 Назначение ПО модуля ТС-01 7
1.5 Назначение ПО модуля УСО-01 7
2 Условия применения 8
3 Установка ПО модуля МП-03 9
3.1 Установка программы «Загрузчик» 9
3.2 Установка программных модулей 12
4 Установка ПО модулей ТИТ-01, ТУ-01, ТС-01, УСО-01 16
5 Настройка ПО модуля МП-03. Настройка программного модуля 1 17
5.1 Режим обмена по выделенному каналу 17
5.2 Режим обмена с использованием модема «FargoMaestro 100» стандарта GSM/GPRS 17
5.3 Режим обмена с использованием преобразователя Ethernet-Com в режиме Socket 18
6 Настройка ПО модуля ТИТ-01 19
6.1 Настройка параметров COM-порта 19
6.2 Данные измерений и уставки каналов ТИТ 20
6.3 Загрузка уставок по умолчанию 23
6.4 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN 24
6.5 Статистика интерфейса CAN 25
6.6 Перезапуск модуля ТИТ-01 25
7 Настройка ПО модуля ТУ-01 26
7.1 Настройка параметров COM-порта 26
7.2 Состояние и уставки каналов ТС 26
7.3 Состояние и уставки каналов ТУ 26
7.4 Переключение каналов ТУ 28
7.5 Изменение данных каналов ТИИ 29
7.6 Загрузка уставок по умолчанию 30
7.7 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN 31
7.8 Статистика интерфейса CAN 31
7.9 Перезапуск модуля ТУ-01 32
8 Настройка ПО модуля ТС-01 33
8.1 Настройка параметров COM-порта 33
8.2 Состояние каналов ТС 33
8.3 Подробная информация о состоянии каналов ТС 34
8.4 Уставки каналов ТС 35
8.5 Изменение данных каналов ТИИ 35
8.6 Загрузка уставок по умолчанию 36
8.7 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN 37
8.8 Статистика интерфейса CAN 38

8.9 Перезапуск модуля ТС-01 38
9 Настройка ПО модуля УСО-01 39
9.1 Настройка параметров COM-порта 39
9.2 Текущие данные и уставки каналов ТИТ 39
9.3 Состояние и уставки каналов ТС 40
9.4 Состояние и уставки каналов ТУ 41
9.5 Переключение каналов ТУ 41
9.6 Изменение полярности каналов ТС 42
9.7 Изменение данных каналов ТИИ 42
9.8 Загрузка уставок по умолчанию 43
9.9 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN 44
9.10 Статистика интерфейса CAN 44
9.11 Перезапуск модуля УСО-01 45
Приложение А. Перечень условных обозначений и сокращений 46
Приложение Б. Перечень поддерживаемых интеллектуальных устройств 47

Настоящая инструкция по установке и настройке программного обеспечения (в дальнейшем – инструкция) предназначена для специалистов, занимающихся установкой и настройкой при запуске в эксплуатацию контроллера МИР КТ-51 М05.055.00.000 (в дальнейшем – контроллер) следующего ПО:

– «Рабочая программа модуля МП-03» М07.00165-03 (в дальнейшем – ПО модуля МП-03);

– «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).

Инструкция содержит основные сведения, необходимые при установке, настройке и запуске ПО.

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

1 Назначение

1.1 Назначение ПО модуля МП-03

1.1.1 ПО модуля МП-03 М07.078.00.000 предназначено для выполнения следующих основных функций:

– обмен данными с сервером телемеханики (в дальнейшем – сервер ТМ);

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

– сбор информации с каналов ТС модуля МП-03;

– управление каналами ТУ модуля МП-03;

– обеспечение взаимодействия с ИУ, имеющими цифровой интерфейс;

– обеспечение интерфейса для конфигурирования через сервисный порт;

– обеспечение работы технологических алгоритмов управления станцией управления интеллектуальной МИР ИСУ-07 М04.035.00.000 (в дальнейшем – станция ИСУ-07).

1.1.2 ПО модуля МП-03 состоит из трех частей:

– программа «Загрузчик» – располагается во встроенной FLASH-памяти микропроцессора, обеспечивает обмен данными модуля МП-03 с сервером ТМ, реализует установку программного модуля 1 или 2 в память модуля МП-03 и предоставляет пользователю интерфейс для конфигурирования;

– программный модуль 1 – предназначен для применения модуля МП-03 в контроллере МИР КТ-51 М05.055.00.000 (в дальнейшем – контроллер) и для применения контроллера с модулем МП-03 в пункте питающем МИР ПП-03 М06.009.00.000;

– программный модуль 2 – предназначен для применения контроллера с модулем МП-03 в станции ИСУ-07. Настройка программного модуля 2 происходит автоматически при запуске станции ИСУ-07, поэтому дополнительная настройка не требуется.

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 Условия применения

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

Для установки и настройки ПО так же необходимы:

– наличие последовательного COM-порта компьютера;
– жгут РС-КП М95.022.00.000;
– жгут программатора М07.069.00.000;
– программа PC Writer 16LX;
– программа «КОНФИГУРАТОР МОДУЛЯ МП-03» М07.00195-01 (в дальнейшем – программа конфигуратор МП-03).

3 Установка ПО модуля МП-03

3.1 Установка программы «Загрузчик»

3.1.1 Соединить COM-порт компьютера и сервисный порт «СЕРВИС» модуля МП-03 жгутом программатора.

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

3.1.3 Проконтролировать свечение зеленым цветом индикатора «РАБОТА» на лицевой панели модуля МП-03; свечение индикатора «РАБОТА» красным цветом сигнализирует об ошибке модуля МП-03.

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

3.1.5 В главном окне программы PC Writer 16LX (рисунок 1) на панели *Option* нажать кнопку *Set Environment*, в появившемся окне *Customize setting* (рисунок 2) на вкладке *COM PORT* установить номер COM-порта, к которому подключен жгут программатора и нажать кнопку *OK*.

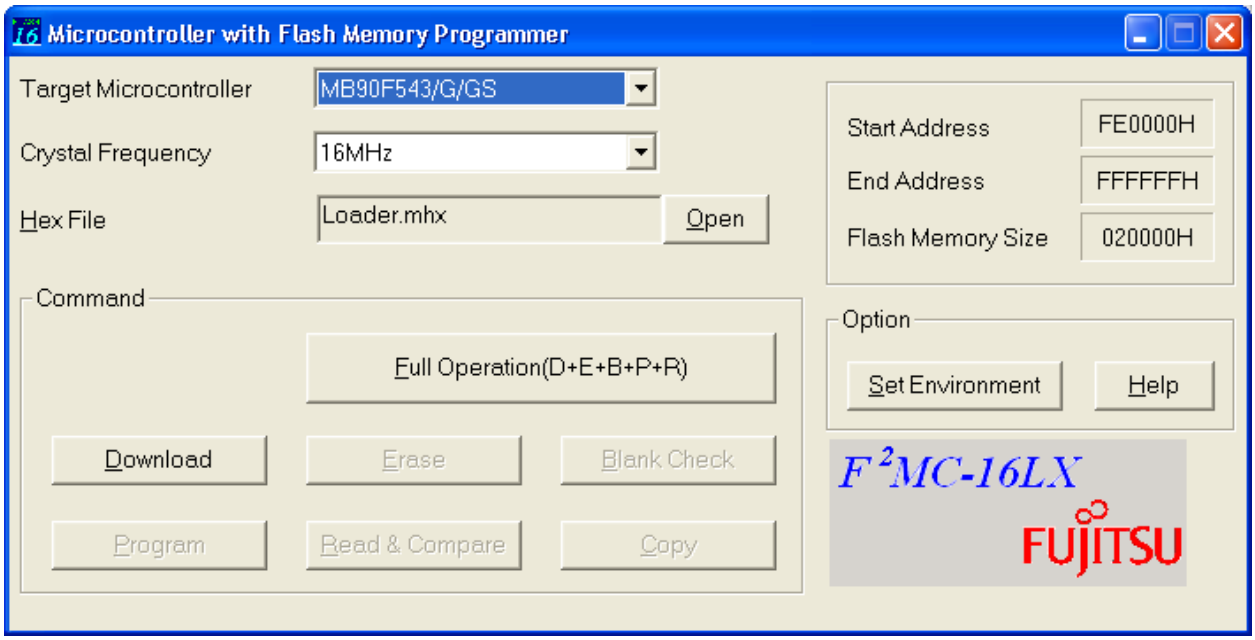


Рисунок 1

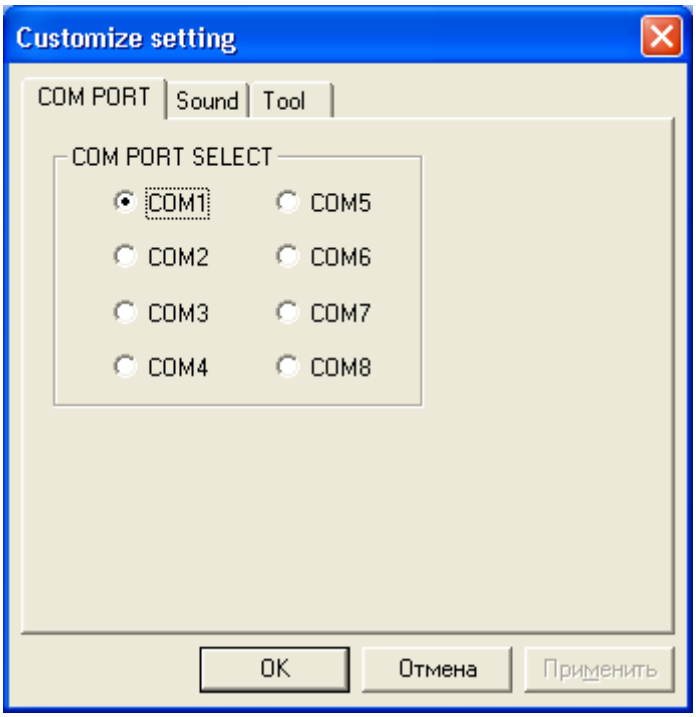


Рисунок 2

3.1.6 Выбрать в поле *Target Microcontroller* в выпадающем списке значение *MB90F543/G/GS*.

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

3.1.8 Нажать кнопку *Open* в поле *HEX-File* и выбрать файл программы «Загрузчик» (Loader.mhx).

3.1.9 Отключить и снова включить питание модуля МП-03.

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

3.1.11 Контролировать процесс программирования FLASH-памяти микроконтроллера по индикатору поля *Full Operation* (рисунок 3).

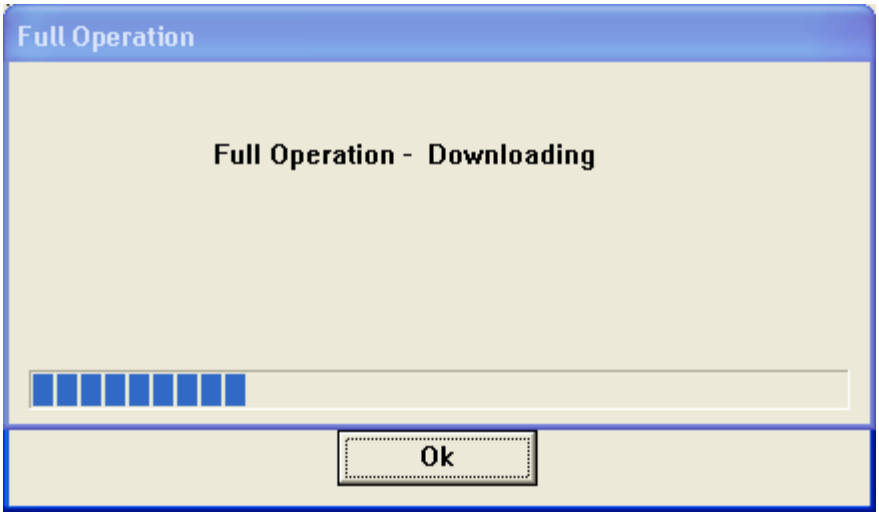


Рисунок 3

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

3.1.13 После завершения программирования модуля МП-03 перевести переключатель жгута программатора в положение «0» (рабочий режим), после чего начинает выполняться программа «Загрузчик».

3.1.14 Во время выполнения программы «Загрузчик» индикаторы «ТС» и «ТУ» на панели модуля МП-03 постоянно светятся.

3.1.15 Состояния индикатора «РАБОТА», расположенного на лицевой панели модуля МП-03, приведены в таблице 3.1 и на рисунках 4 и 5.

Таблица 3.1

Состояние индикатора «РАБОТА»	Режим работы	Примечание
Одиночная вспышка	Соединение с использованием модема «FargoMaestro 100» стандарта GSM/GPRS	Рисунок 4
Мерцание	Модуль МП-03 находится в рабочем режиме. В режиме с использованием модема «FargoMaestro 100» стандарта GSM/GPRS индицирует фазу подключения к серверу ТМ	Рисунок 5
Постоянное свечение	Модуль МП-03 находится в сервисном режиме	–

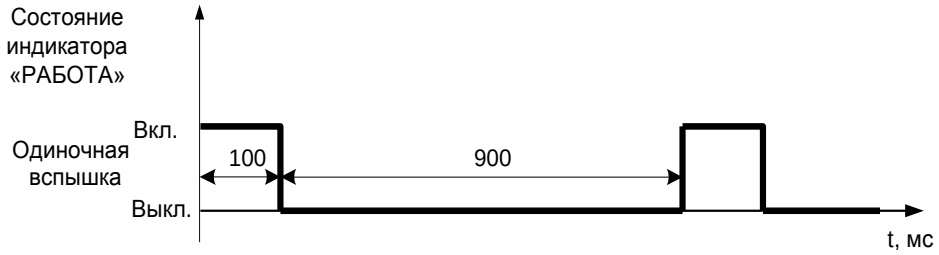


Рисунок 4

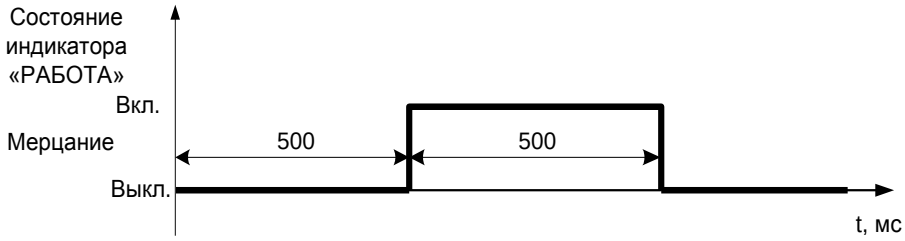


Рисунок 5

3.1.16 В течение 10 с после запуска модуля МП-03 в рабочем режиме ПО модуля МП-03 ожидает нажатия клавиши «Esc» клавиатуры или подключения программы конфигуратор МП-03.

3.1.17 Если в течение 10 с не последует подключения к сервисному порту, ПО модуля МП-03 загрузит в память модуля МП-03 тот из программных модулей, который является активным (3.2.17).

3.1.18 Сервисный порт «СЕРВИС» модуля МП-03 имеет следующие параметры:
– скорость обмена данными – 38400 бит/с;
– бит данных – 8;
– четность – нет;
– стоповые биты – 1;
– управление потоком – нет.

3.2 Установка программных модулей

3.2.1 Запустить программу конфигуратор МП-03 для установки программного модуля 1 или 2 в память модуля МП-03.

После запуска откроется окно *Конфигуратор МП-03* (в дальнейшем – главное окно программы конфигуратор МП-03), представленное на рисунке 6.

3.2.2 Выбрать в главном окне программы конфигуратор МП-03 для настройки параметров COM-порта меню *Контроллер -> Параметры* или нажать кнопку на панели кнопок, расположенной в верхней части главного окна программы конфигуратор МП-03 под главным меню.

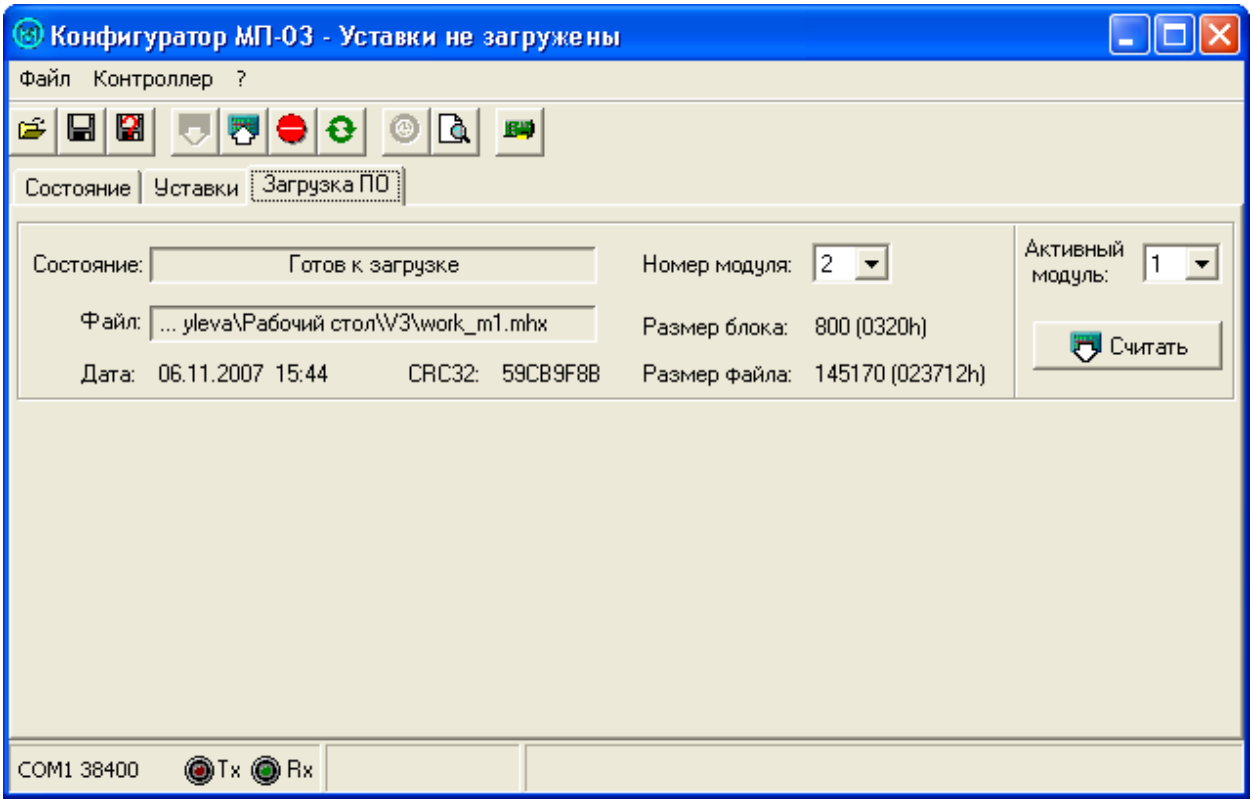


Рисунок 6

3.2.3 В появившемся окне *Параметры* (рисунок 7) на панели *Связь* в поле *Порт:* установить номер COM-порта, к которому подключен жгут программатора.

3.2.4 На панели *Связь* в поле *Сервисный порт* установить флажок.

3.2.5 На панели *Связь* в поле *Тайм-аут ответа, с:* установить *1* (минимальное значение – *0*, максимальное значение – *60*).

3.2.6 На панели *Связь* в поле *Число повторов:* установить *15* (минимальное значение – *1*, максимально возможное значение – *20*).

3.2.7 На панели *Данные* в поле *Период опроса, с:* установить *20* (минимальное значение – *5*, максимальное значение – *15*).

3.2.8 На панели *Данные* в поле *Размер блока, байт:* установить *900* (минимальное значение – *0*, максимальное значение – *1024*). Нажать кнопку *ОК*.

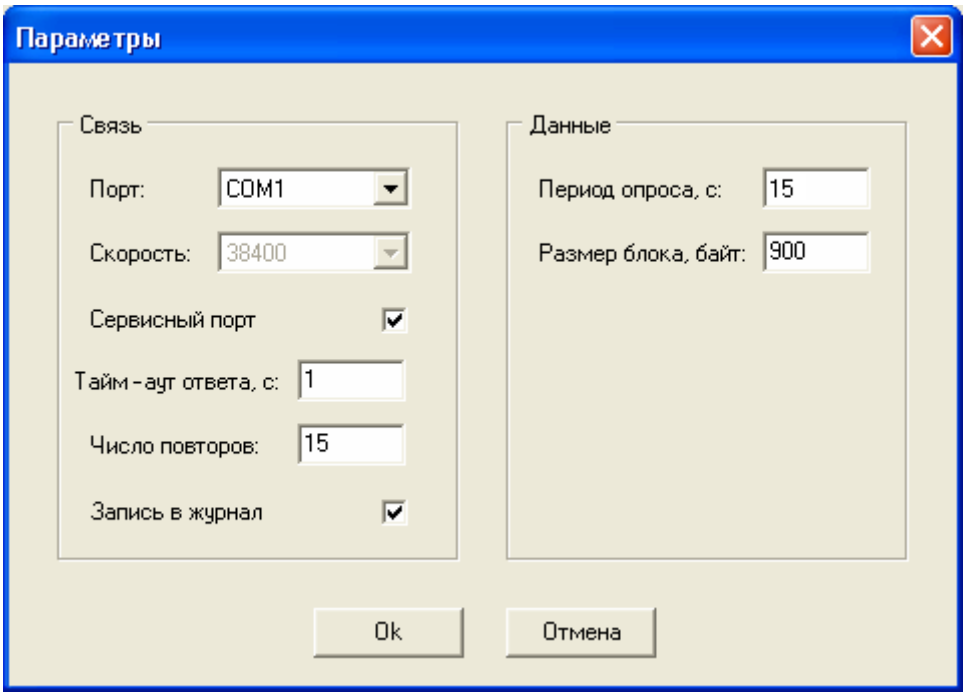


Рисунок 7

Если COM-порт занят другой программой, появится сообщение *Ошибка обмена* (рисунок 8).

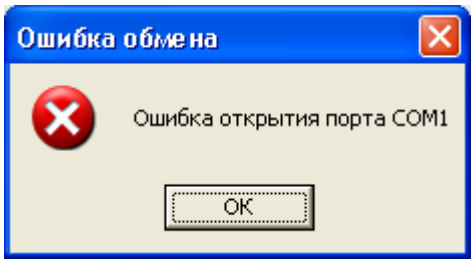


Рисунок 8

В случае успешного подключения к COM-порту информация о номере и скорости передачи данных по COM-порту отображаются в строке состояния в нижней части главного окна программы конфигуратор МП-03.

3.2.9 Для перевода модуля МП-03 в сервисный режим выбрать меню *Контроллер->Открыть соединение* или нажать кнопку на панели кнопок в течение 10 с (3.1.17). Убедиться в том, что индикатор «РАБОТА» модуля МП-03 при этом постоянно светится.

3.2.10 Для открытия файла программного модуля 1 или 2 выбрать меню *Файл -> Открыть…* или нажать кнопку на панели кнопок.

3.2.11 Выбрать программный модуль 1 (файл work_m1.mhx) или программный модуль 2 (файл work_m2.mhx). При открытии файл программного модуля, имеющий расширение **.mhx*, преобразуется в файл с расширением **.bin*, который можно сохранить отдельно в любом каталоге, для этого выбрать *Файл -> Сохранить как…* или нажать кнопку на панели кнопок.

В главном окне программы конфигуратор МП-03 на вкладке *Загрузка ПО* в поле *Состояние:* отображается текущее состояние программы конфигуратор МП-03. В поле *Файл:* отображается путь, по которому находится файл программного модуля.

3.2.12 После открытия файла программного модуля убедиться в том, что в поле *Состояние:* вкладки *Загрузка ПО* появилось сообщение *Готов к загрузке*.

3.2.13 На вкладке *Загрузка ПО* в поле *Номер модуля:* в выпадающем списке выбрать порядковый номер, под которым программный модуль будет установлен в память модуля МП-03. Для программного модуля 1 выбрать порядковый номер 1, для программного модуля 2 выбрать порядковый номер 2.

3.2.14 Для запуска процесса установки программного модуля в память модуля МП-03 выбрать меню *Контроллер -> Записать* или нажать кнопку на панели кнопок, после чего появится сообщение для подтверждения установки (рисунок 9).

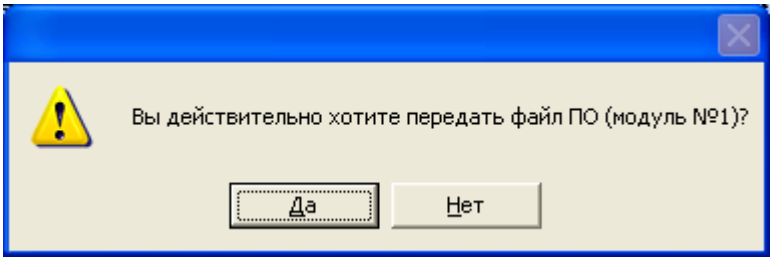


Рисунок 9

3.2.15 Контролировать процесс установки программного модуля по индикатору, расположенному в нижней части главного окна программы конфигуратор МП-03.

3.2.16 По окончании установки программного модуля убедиться в том, что в поле *Состояние:* вкладки *Загрузка ПО* появилось сообщение *Загрузка успешно завершена*.

3.2.17 Если установка программного модуля в память модуля МП-03 не может быть выполнена по причине отсутствия соединения с модулем МП-03, появляется сообщение *Ошибка обмена* (рисунок 10).

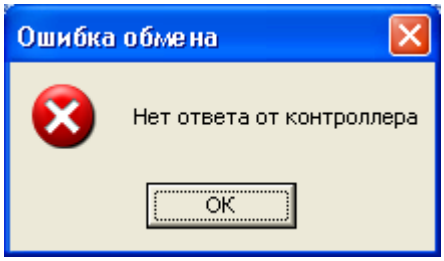


Рисунок 10

3.2.18 После того как программный модуль успешно установлен в память модуля МП-03, номер этого программного модуля автоматически устанавливается в поле *Активный модуль:* вкладки *Загрузка ПО*.

3.2.19 Для изменения номера активного модуля, который будет автоматически загружаться в память модуля МП-03, в поле *Активный модуль:* вкладки *Загрузка ПО* выбрать в выпадающем списке порядковый номер необходимого программного модуля.

4 Установка ПО модулей ТИТ-01, ТУ-01, ТС-01, УСО-01

4.1 Выполнить действия 3.1.1 – 3.1.13 для установки ПО модулей ТИТ-01, ТУ-01, ТС-01, УСО-01 в память модулей ТИТ-01, ТУ-01, ТС-01, УСО-01 соответственно.

4.2 Выбрать файл ПО модуля в пункте 3.1.8 в соответствии с таблицей 4.1.

Таблица 4.1

Обозначение программы	Наименование программы	Исполняемый файл программы
М07.00185-02	Рабочая программа модуля ТИТ-01	TIT_01_Work.mhx
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

5 Настройка ПО модуля МП-03. Настройка программного модуля 1

5.1 Режим обмена по выделенному каналу

5.1.1 Для обмена данными по выделенному каналу открыть вкладку *Уставки* главного окна программы конфигуратор МП-03, на вкладке *Уставки* открыть вкладку *Связь*.

5.1.2 На панели *Основной канал* в поле *Порт:* выбрать в выпадающем списке интерфейс для обмена данными модуля МП-03 с сервером ТМ.

5.1.3 На панели *Основной канал* в поле *Скорость:* выбрать в выпадающем списке скорость обмена данными модуля МП-03 с сервером ТМ, равную скорости передачи данных подключаемого к модулю МП-03 оборудования связи.

5.1.4 На панели *Основной канал* в поле *Тип соединения:* выбрать в выпадающем списке *HDLC*.

5.2 Режим обмена с использованием модема «FargoMaestro 100» стандарта GSM/GPRS

5.2.1 Режим обмена с использованием модема «FargoMaestro 100» стандарта GSM/GPRS предусматривает два способа соединения с сервером ТМ:

– соединение в режиме GSM-DATA (в дальнейшем – резервный канал);

– соединение в режиме GSM-GPRS (в дальнейшем – основной канал).

5.2.2 Для обмена данными с использованием модема «FargoMaestro 100» стандарта GSM/GPRS открыть вкладку *Уставки* главного окна программы конфигуратор МП-03, на вкладке *Уставки* открыть вкладку *Связь*.

5.2.3 На панели *Основной канал* в поле *Порт:* выбрать в выпадающем списке интерфейс *RS232* для обмена данными модуля МП-03 с сервером ТМ.

5.2.4. На панели *Основной канал* в поле *Скорость:* выбрать в выпадающем списке *115200*.

5.2.5 На панели *Основной канал* в поле *Тип соединения:* выбрать в выпадающем списке *GPRS*.

5.2.6 Для соединения модуля МП-03 с сервером ТМ по основному каналу на панели *GPRS* в поле *IP-адрес сервера* установить IP-адрес сервера ТМ.

5.2.7 На панели *GPRS* в поле *TCP-порт* установить номер TCP-порта (от 0 до 65535) для работы с сервером ТМ.

5.2.8 На панели *GPRS* в поле *Период Ping, с:* установить период, с которым модуль МП-03 должен посылать сообщение «Состояние контроллера» серверу ТМ (значение по умолчанию – *0*).

5.2.9 На панели *GPRS* в поле *Точка доступа:* установить имя точки доступа для подключения к сети GPRS.

5.2.10 На панели *GPRS* в поле *Логин*: установить имя пользователя для подключения к точке доступа.

5.2.11 На панели *GPRS* в поле *Пароль:* указать пароль для подключения к точке доступа.

Три последние параметра необходимо получить у оператора сотовой связи.

5.2.12 При использовании в системе резервного канала на панели *Резервирование* в поле *Кол-во попыток:* указать количество попыток модуля МП-03 установить соединение с сервером ТМ по основному каналу.

5.2.13 На панели *Резервирование* в поле *Время ожидания вызова, с:* установить время, в течение которого модуль МП-03 должен ожидать запрос на соединение в режиме GSM/DATA от сервера ТМ.

5.2.14 На панели *Резервирование* в строке *Условие вызова:* в полях *Аварии:*, *События:*, *Измерения:* установить флажки для приоритета проверки наличия данных в очереди событий.

5.2.15 На панели *Резервирование* в полях *Телефон 1:*, *Телефон 2:* указать номера телефонов, по которым модуль МП-03 начнет устанавливать соединение с сервером ТМ, если выполняются следующие условия:

– количество попыток установить соединение по основному каналу превысило заданное;

– вышло время ожидания модулем МП-03 запроса на соединение в режиме GSM/DATA от сервера ТМ;

– есть данные хотя бы в одной из очередей, отмеченных в полях *Аварии:*, *События:*, *Измерения:*.

5.3 Режим обмена с использованием преобразователя Ethernet-Com в режиме Socket

5.3.1 Для обмена данными с использованием преобразователя Ethernet-Com в режиме Socket открыть вкладку *Уставки* главного окна программы конфигуратор МП-03, на вкладке *Уставки* открыть вкладку *Связь*.

5.3.2 На панели *Основной канал* в поле *Порт:* выбрать в выпадающем списке интерфейс для обмена данными модуля МП-03 с сервером ТМ.

5.3.3 На панели *Основной канал* в поле *Скорость:* выбрать в выпадающем списке скорость обмена данными модуля МП-03 с сервером ТМ, равную скорости подключаемого к модулю МП-03 оборудования связи.

5.3.4 На панели *Основной канал* в поле *Тип соединения:* выбрать в выпадающем списке *TCP*.

6 Настройка ПО модуля ТИТ-01

6.1 Настройка параметров COM-порта

6.1.1 Запустить на компьютере программу HyperTerminal из состава ОС Windows.

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

6.1.2 Установить следующие параметры COM-порта компьютера в окне *Свойства: COM1* (рисунок 11):

- номер используемого COM-порта компьютера;
- скорость обмена данными – 38400 бит/с;
- количество бит данных – 8;
- количество стоповых бит – 1;
- контроль четности – нет;
- управление потоком – нет.

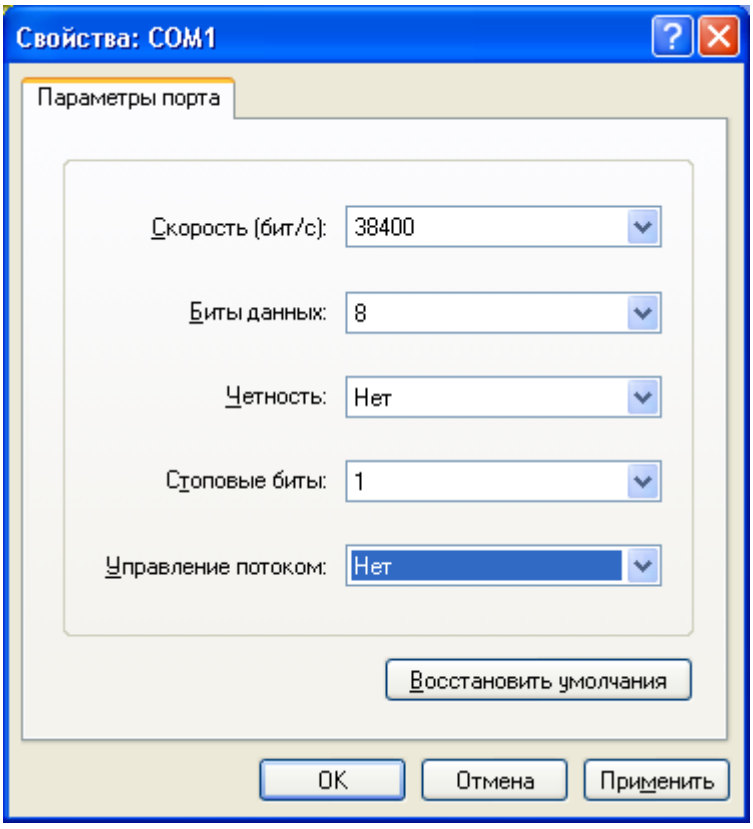


Рисунок 11

6.1.3 Меню настройки параметров модуля ТИТ-01 выводится в окно программы HyperTerminal (рисунок 12) при нажатии на любую клавишу 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.

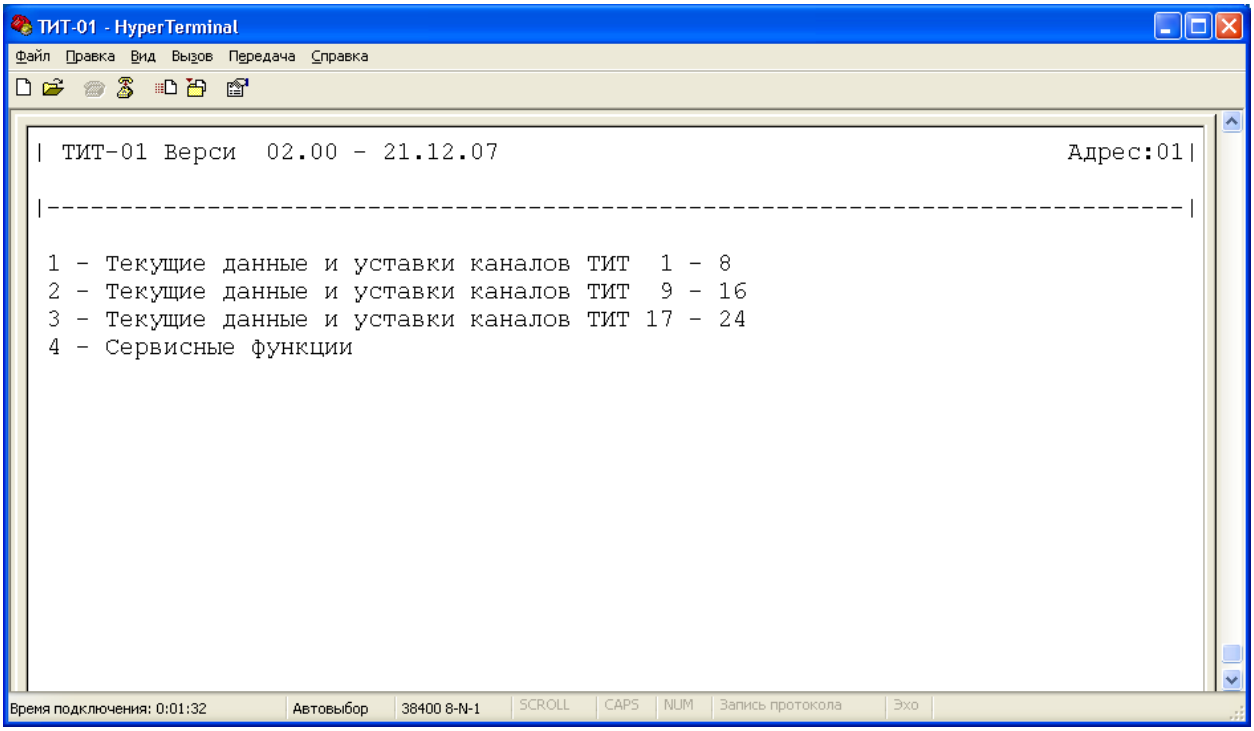


Рисунок 12

6.2 Данные измерений и уставки каналов ТИТ

6.2.1 Для просмотра данных измерений и уставок каналов ТИТ 1 – ТИТ 8 открыть меню настройки параметров модуля ТИТ-01 (рисунок 12), нажать клавишу «1» клавиатуры, после чего информация о каналах ТИТ 1 – ТИТ 8 (рисунок 13) отобразится в окне программы HyperTerminal.

6.2.2 Для просмотра данных измерений и уставок каналов ТИТ 9 – ТИТ 16 открыть меню настройки параметров модуля ТИТ-01 (рисунок 12), нажать клавишу «2» клавиатуры, после чего информация о каналах ТИТ 1 – ТИТ 8 (рисунок 14) отобразится в окне программы HyperTerminal.

6.2.3 Для просмотра данных измерений и уставок каналов ТИТ 17 – ТИТ 24 открыть меню настройки параметров модуля ТИТ-01 (рисунок 12), нажать клавишу «3» клавиатуры, после чего информация о каналах ТИТ 17 – ТИТ 24 (рисунок 15) отобразится в окне программы HyperTerminal.

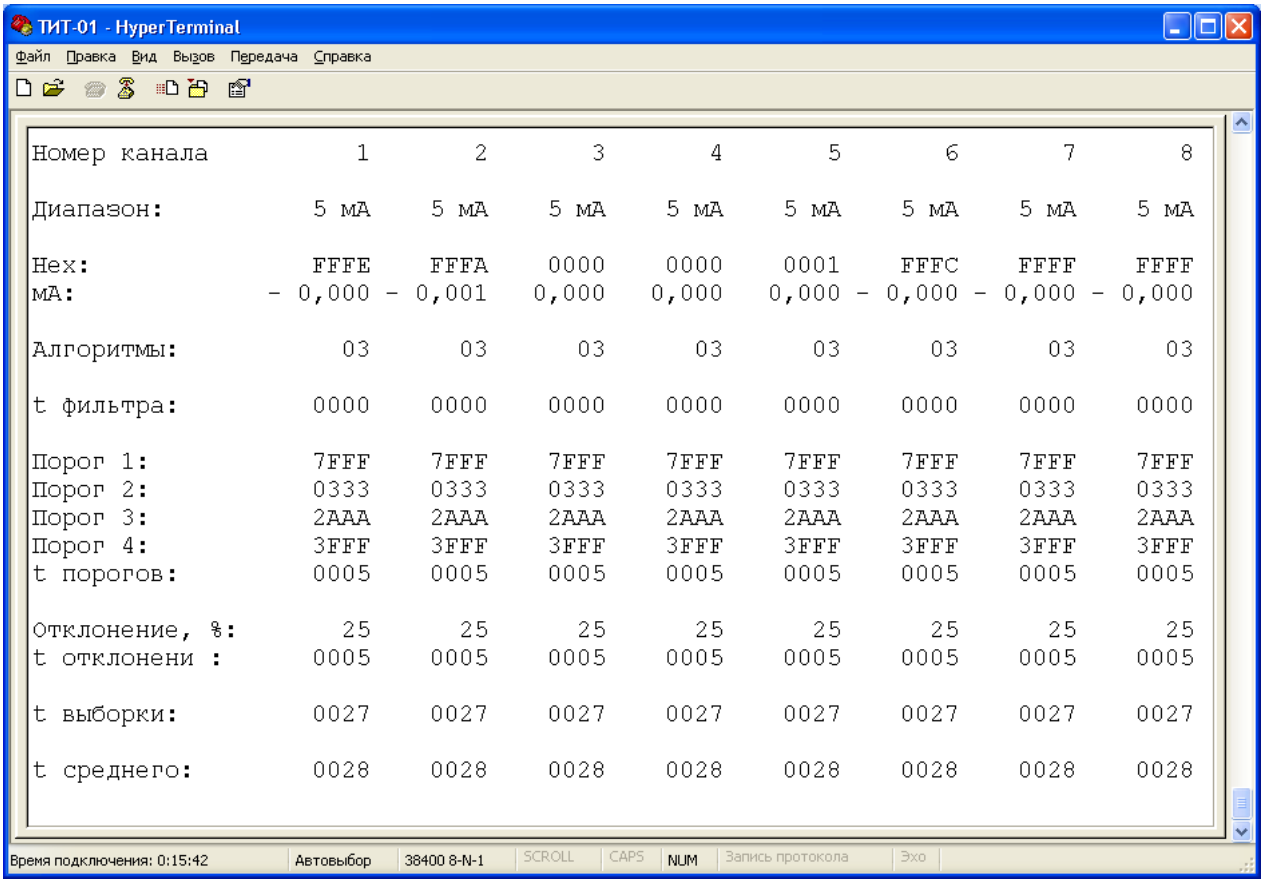

ТИТ-01 - HyperTerminal
Файл Правка Вид Вызов Передача Справка
Номер канала 1 2 3 4 5 6 7 8
Диапазон: 5 мА 5 мА 5 мА 5 мА 5 мА 5 мА 5 мА 5 мА
Hex: FFFE FFFA 0000 0000 0001 FFFC FFFF FFFF
мА: - 0,000 - 0,001 0,000 0,000 0,000 - 0,000 - 0,000 - 0,000
Алгоритмы: 03 03 03 03 03 03 03 03
t фильтра: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
Порог 1: 7FFF 7FFF 7FFF 7FFF 7FFF 7FFF 7FFF 7FFF
Порог 2: 0333 0333 0333 0333 0333 0333 0333 0333
Порог 3: 2AAA 2AAA 2AAA 2AAA 2AAA 2AAA 2AAA 2AAA
Порог 4: 3FFF 3FFF 3FFF 3FFF 3FFF 3FFF 3FFF 3FFF
t порогов: 0005 0005 0005 0005 0005 0005 0005 0005
Отклонение, %: 25 25 25 25 25 25 25 25
t отклонени : 0005 0005 0005 0005 0005 0005 0005 0005
t выборки: 0027 0027 0027 0027 0027 0027 0027 0027
t среднего: 0028 0028 0028 0028 0028 0028 0028 0028
Время подключения: 0:15:42 Автовыбор 38400 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Запись протокола Эхо

Рисунок 13

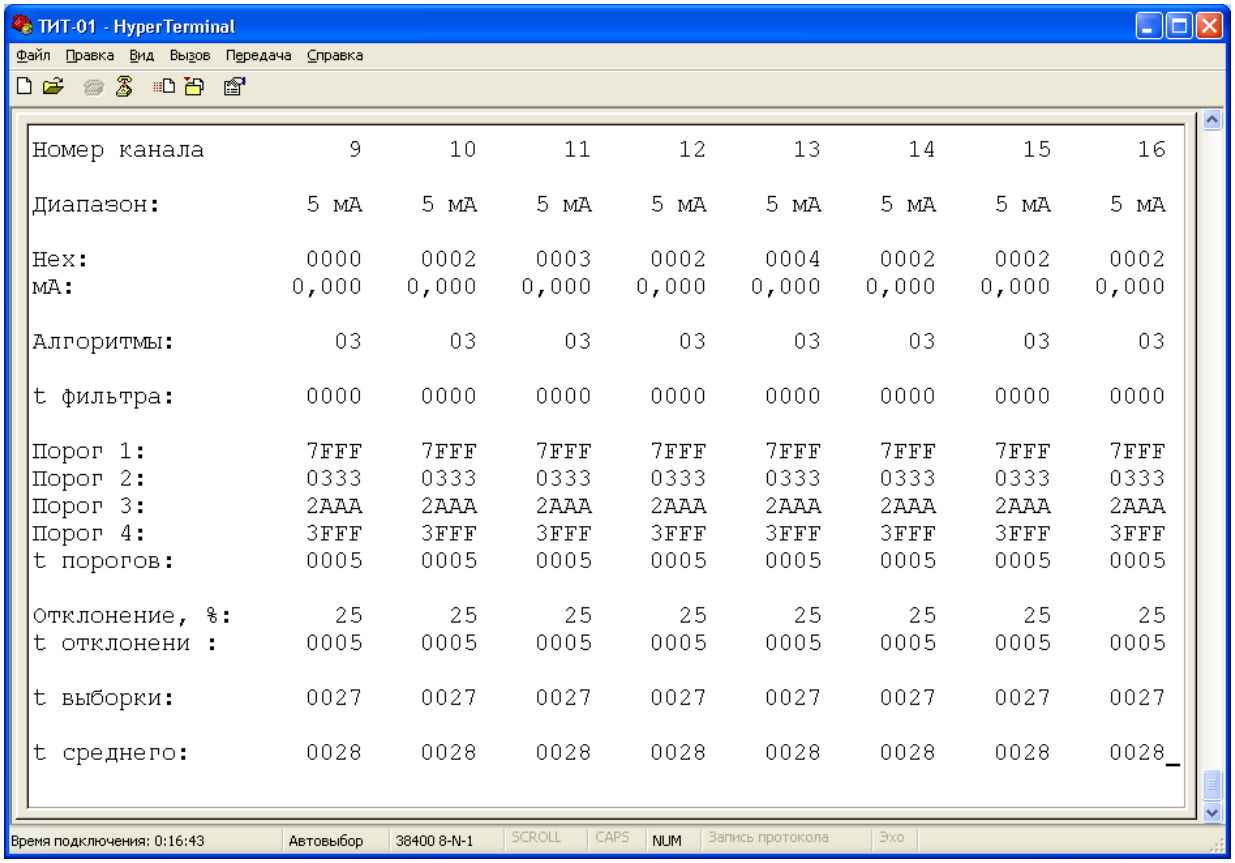


Рисунок 14

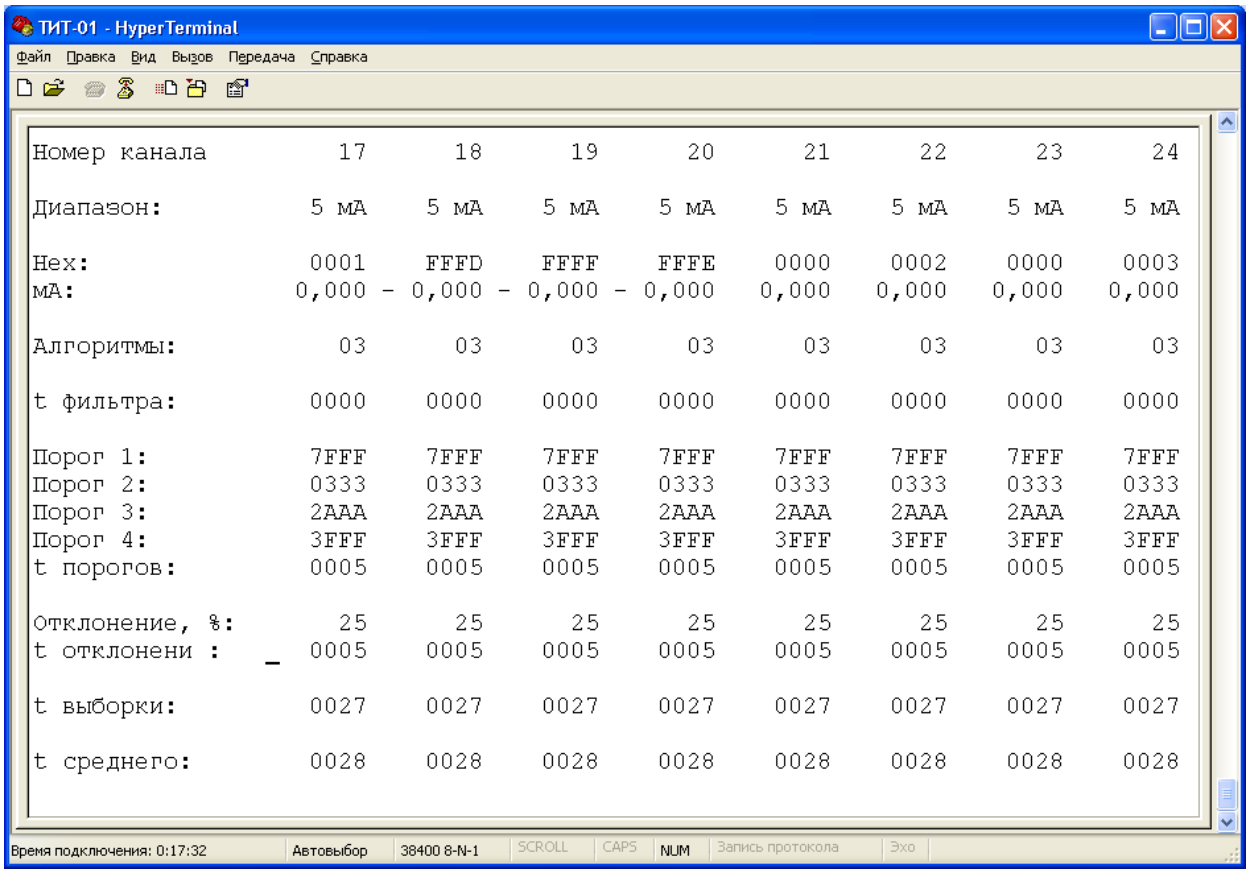


Рисунок 15

6.3 Загрузка уставок по умолчанию

6.3.1 Для открытия меню сервисных функций открыть меню настройки параметров модуля ТИТ-01 (рисунок 12), нажать клавишу «4» клавиатуры (рисунок 16).

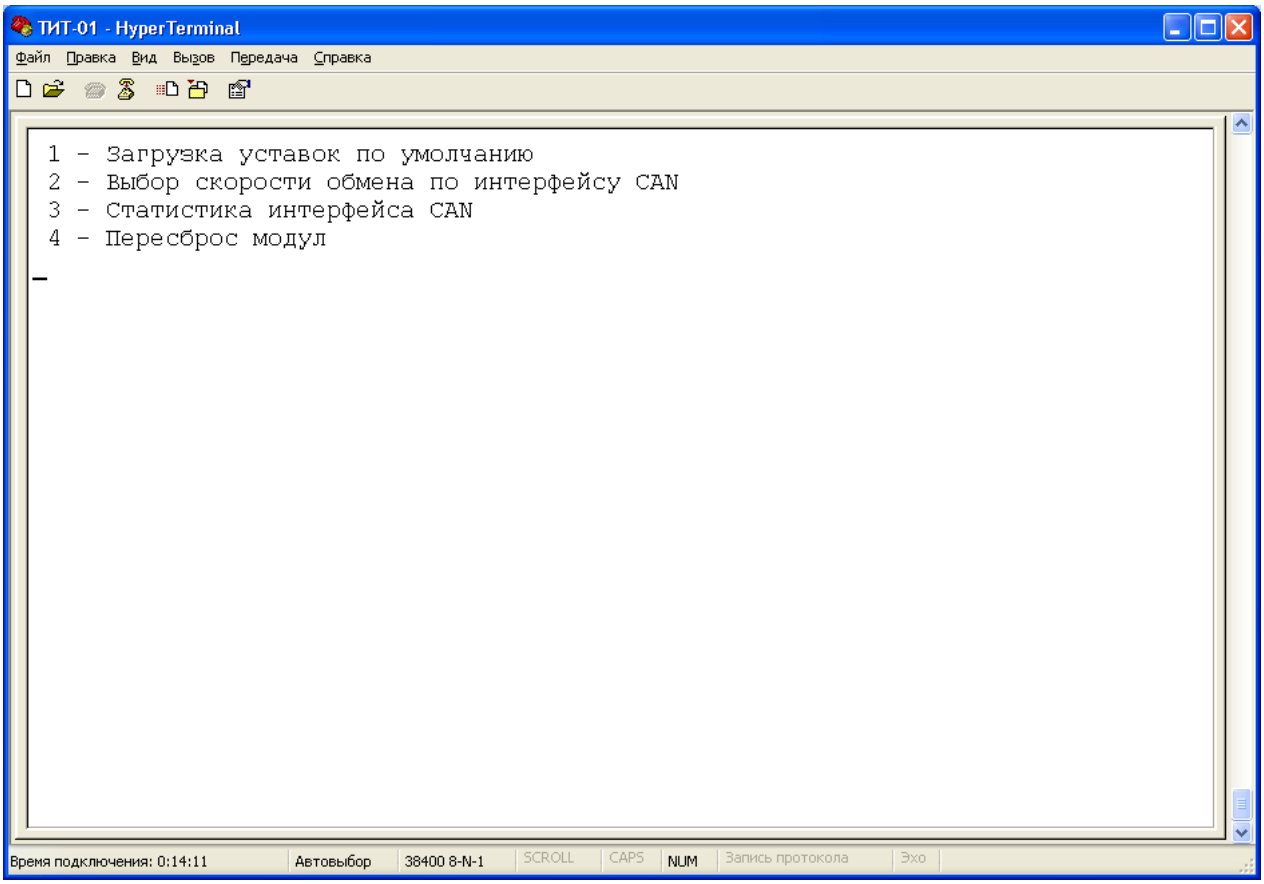


Рисунок 16

6.3.2 Для загрузки уставок по умолчанию открыть меню сервисных функций (рисунок 16) и нажать клавишу «1» клавиатуры.

6.3.3 После появления в окне программы HyperTerminal строки *Загрузить уставки по умолчанию (y/n)?* (рисунок 17) 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.

6.3.4 При загрузке уставок по умолчанию процессорному модулю контроллера передается соответствующее сообщение по интерфейсу CAN.

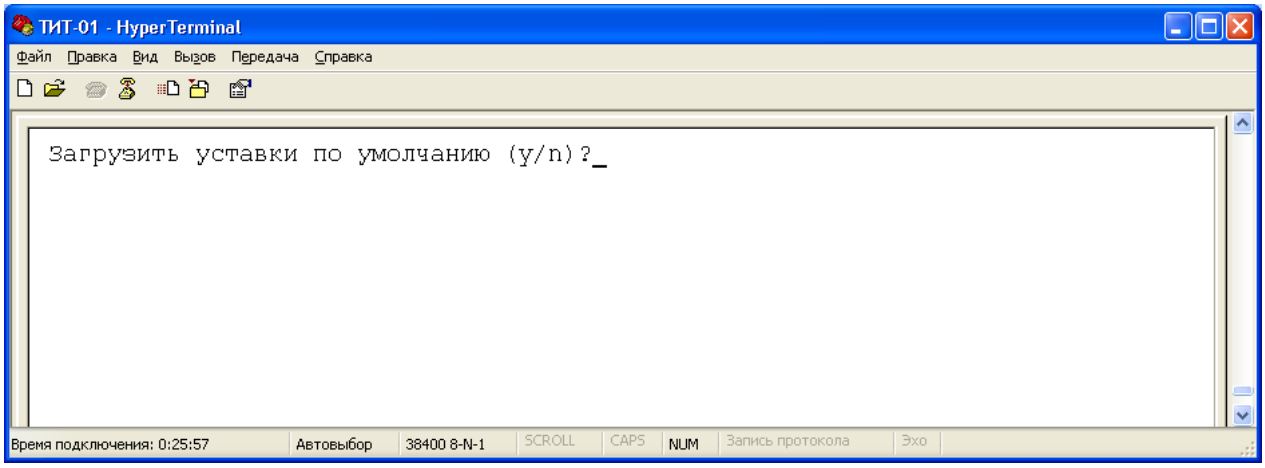


Рисунок 17

6.4 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN

6.4.1 Для выбора скорости по интерфейсу CAN открыть меню сервисных функций (рисунок 16) и нажать клавишу «2» клавиатуры.

6.4.2 В появившемся меню (рисунок 18) выбрать нужную скорость нажатием клавиши клавиатуры, соответствующей номеру скорости в меню сервисных функций.

6.4.3 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.

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

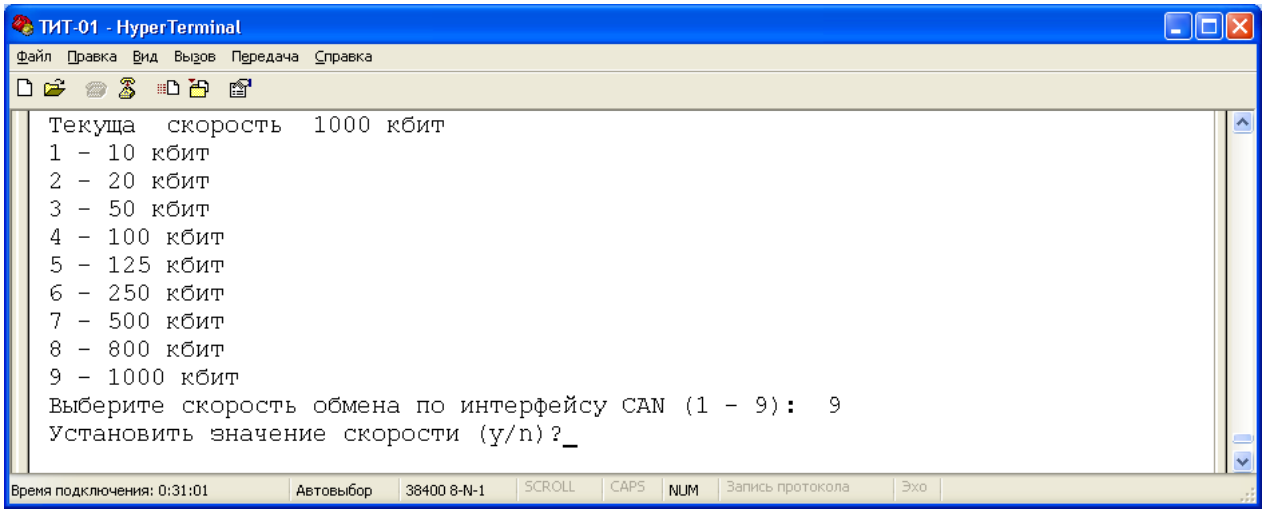


Рисунок 18

6.5 Статистика интерфейса CAN

6.5.1 Для просмотра статистической информации интерфейса CAN открыть меню сервисных функций (рисунок 16), нажать клавишу «3» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal появится статистическая информация интерфейса CAN (рисунок 19).

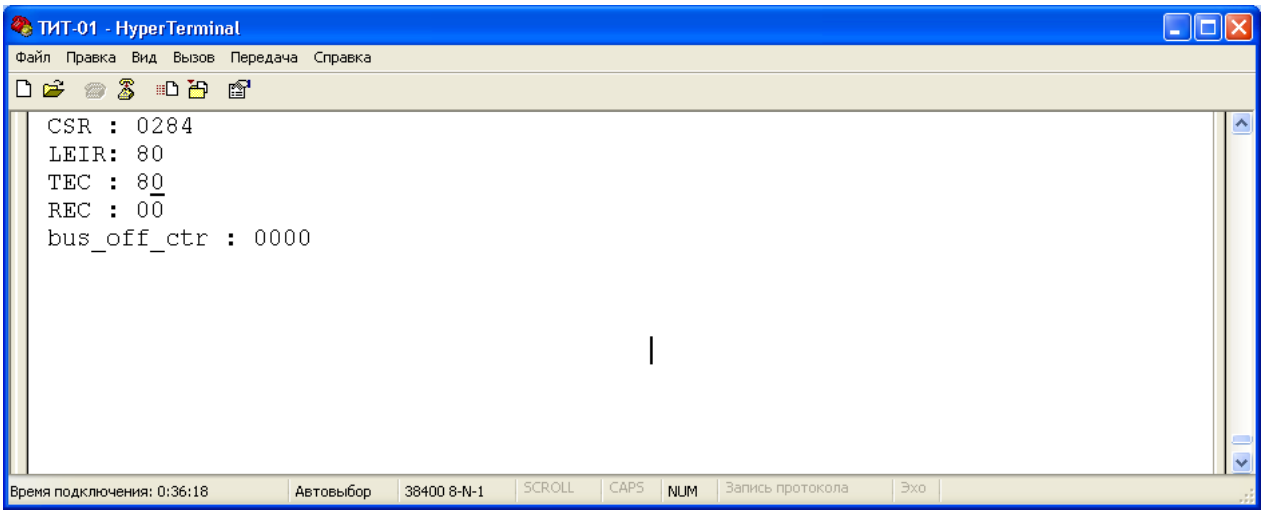


Рисунок 19

6.6 Перезапуск модуля ТИТ-01

6.6.1 Для перезапуска модуля ТИТ-01 открыть меню сервисных функций (рисунок 16) и нажать клавишу «4» клавиатуры.

6.6.2 После появления в окне программы HyperTerminal строки *Выполнить пересброс модуля (y/n)?* (рисунок 20) нажать клавишу «Y» клавиатуры для подтверждения перезапуска 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.

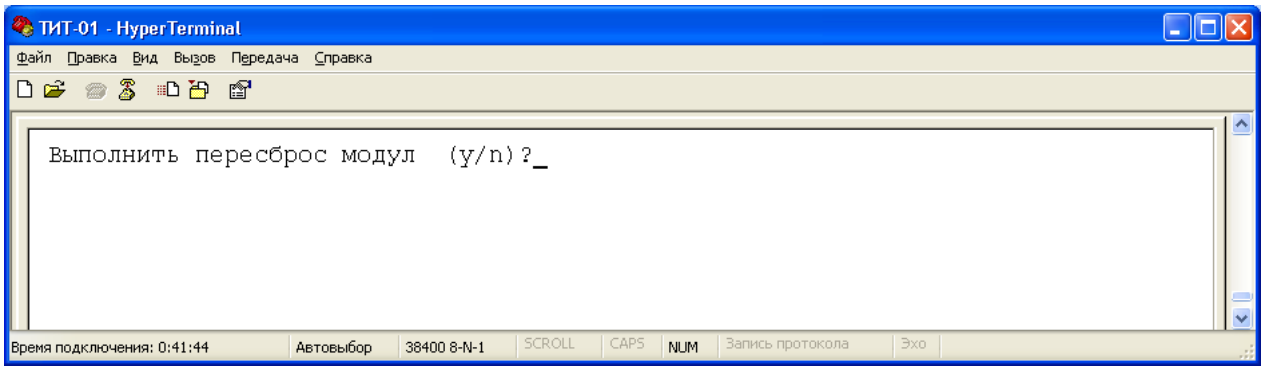


Рисунок 20

7 Настройка ПО модуля ТУ-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* (рисунок 11):

– номер используемого COM-порта компьютера;
– скорость обмена данными – 38400 бит/с;
– количество бит данных – 8;
– количество стоповых бит – 1;
– контроль четности – нет;
– управление потоком – нет.

7.1.3 Меню настройки параметров модуля ТУ-01 выводится в окно программы HyperTerminal (рисунок 21) при нажатии на любую клавишу клавиатуры. Выбор пункта меню производится нажатием клавиши клавиатуры, соответствующей номеру пункта меню.

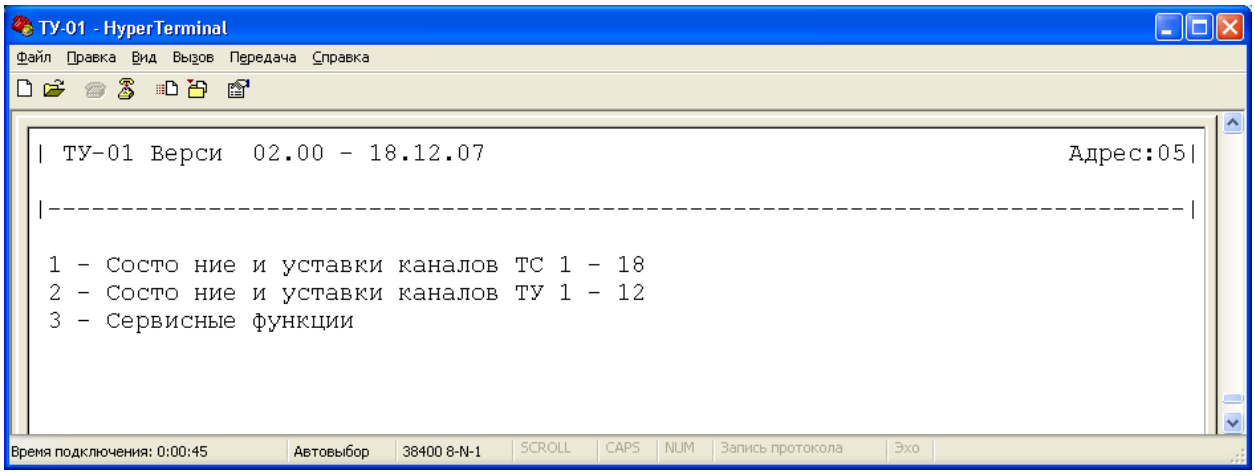


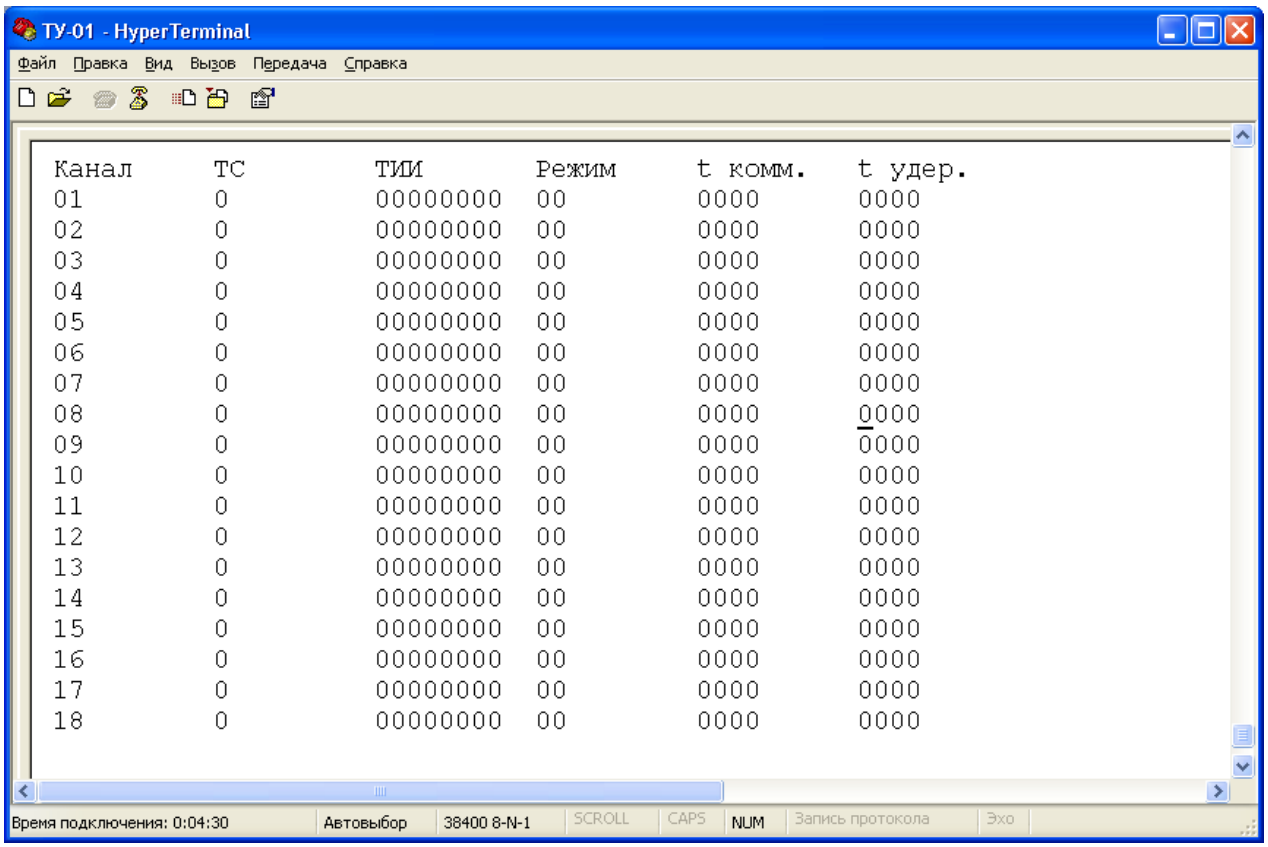
Рисунок 21

7.2 Состояние и уставки каналов ТС

7.2.1 Для просмотра состояния и уставок каналов ТС открыть меню настройки параметров модуля ТУ-01 (рисунок 21), нажать клавишу «1» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится информация о каналах ТС (рисунок 22).

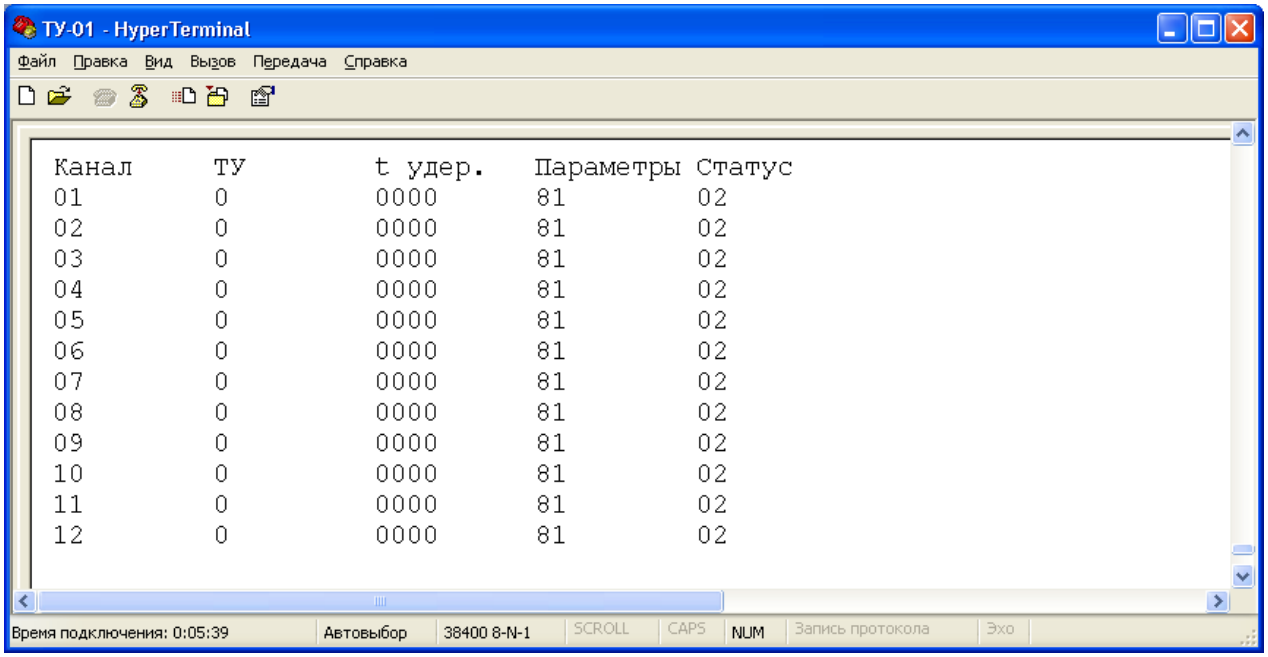
7.3 Состояние и уставки каналов ТУ

7.3.1 Для просмотра состоянияй и уставок каналов ТУ открыть меню настройки параметров модуля ТУ-01 (рисунок 21), нажать клавишу «2» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится информация о каналах ТУ (рисунок 23).



Канал	ТС	ТИИ	Режим	t комм.	t удер.
01	0	00000000	00	0000	0000
02	0	00000000	00	0000	0000
03	0	00000000	00	0000	0000
04	0	00000000	00	0000	0000
05	0	00000000	00	0000	0000
06	0	00000000	00	0000	0000
07	0	00000000	00	0000	0000
08	0	00000000	00	0000	0000
09	0	00000000	00	0000	0000
10	0	00000000	00	0000	0000
11	0	00000000	00	0000	0000
12	0	00000000	00	0000	0000
13	0	00000000	00	0000	0000
14	0	00000000	00	0000	0000
15	0	00000000	00	0000	0000
16	0	00000000	00	0000	0000
17	0	00000000	00	0000	0000
18	0	00000000	00	0000	0000

Рисунок 22



Канал	ТУ	t удер.	Параметры	Статус
01	0	0000	81	02
02	0	0000	81	02
03	0	0000	81	02
04	0	0000	81	02
05	0	0000	81	02
06	0	0000	81	02
07	0	0000	81	02
08	0	0000	81	02
09	0	0000	81	02
10	0	0000	81	02
11	0	0000	81	02
12	0	0000	81	02

Рисунок 23

7.4 Переключение каналов ТУ

7.4.1 Для открытия меню сервисных функций открыть меню настройки параметров модуля ТУ-01 (рисунок 21) и нажать клавишу «3» клавиатуры (рисунок 24).

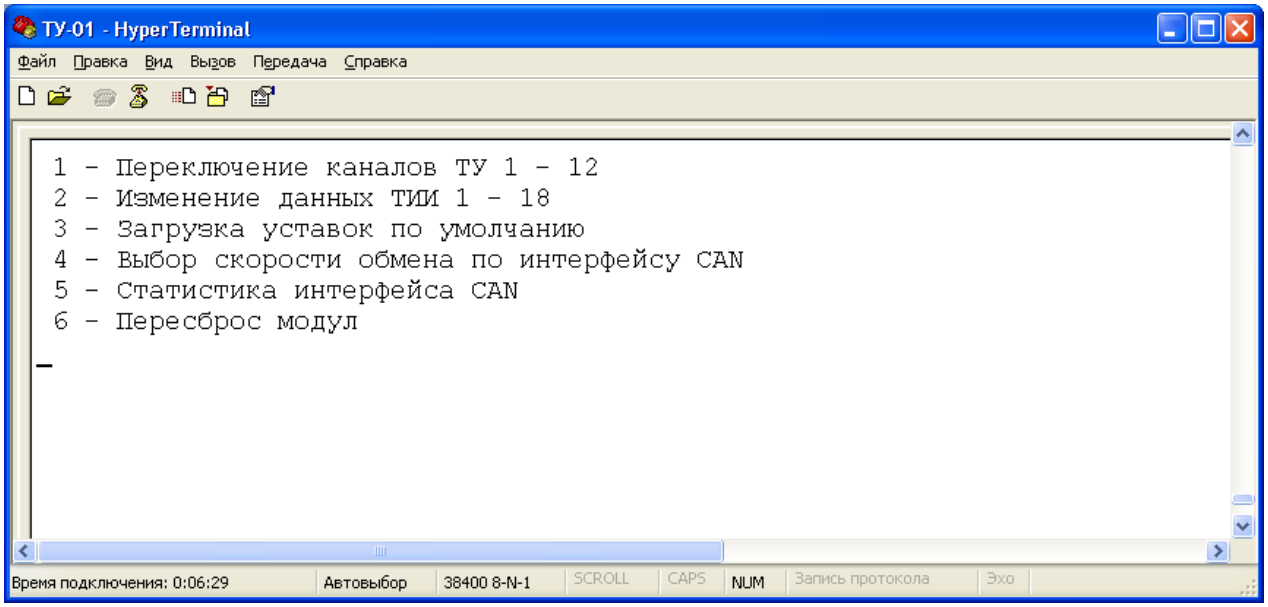


Рисунок 24

7.4.2 Для переключения каналов ТУ 1 – ТУ 12 открыть меню сервисных функций (рисунок 24) и нажать клавишу «1» клавиатуры.

7.4.3 Ввести в появившемся окне программы HyperTerminal (рисунок 25) 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.

7.4.4 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.

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

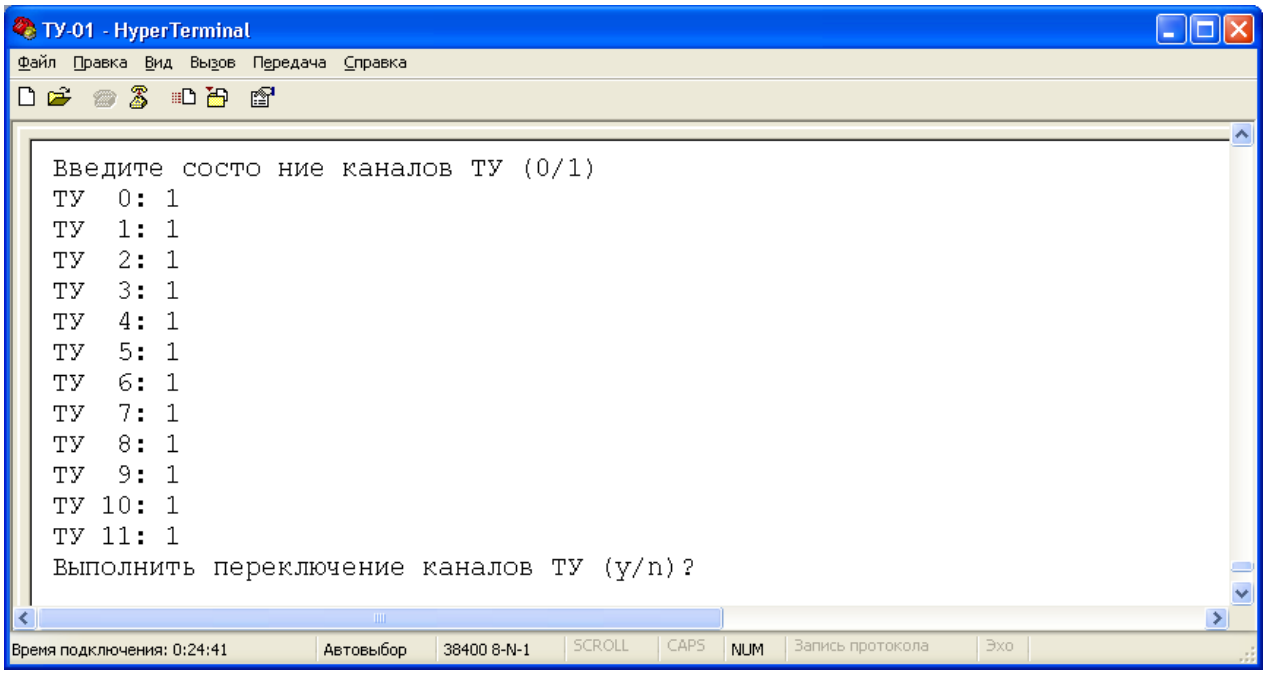


Рисунок 25

7.5 Изменение данных каналов ТИИ

7.5.1 Для изменения данных каналов ТИИ открыть меню сервисных функций (рисунок 24) и нажать клавишу «2» клавиатуры.

7.5.2 В появившемся окне (рисунок 26) 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*.

7.5.3 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.

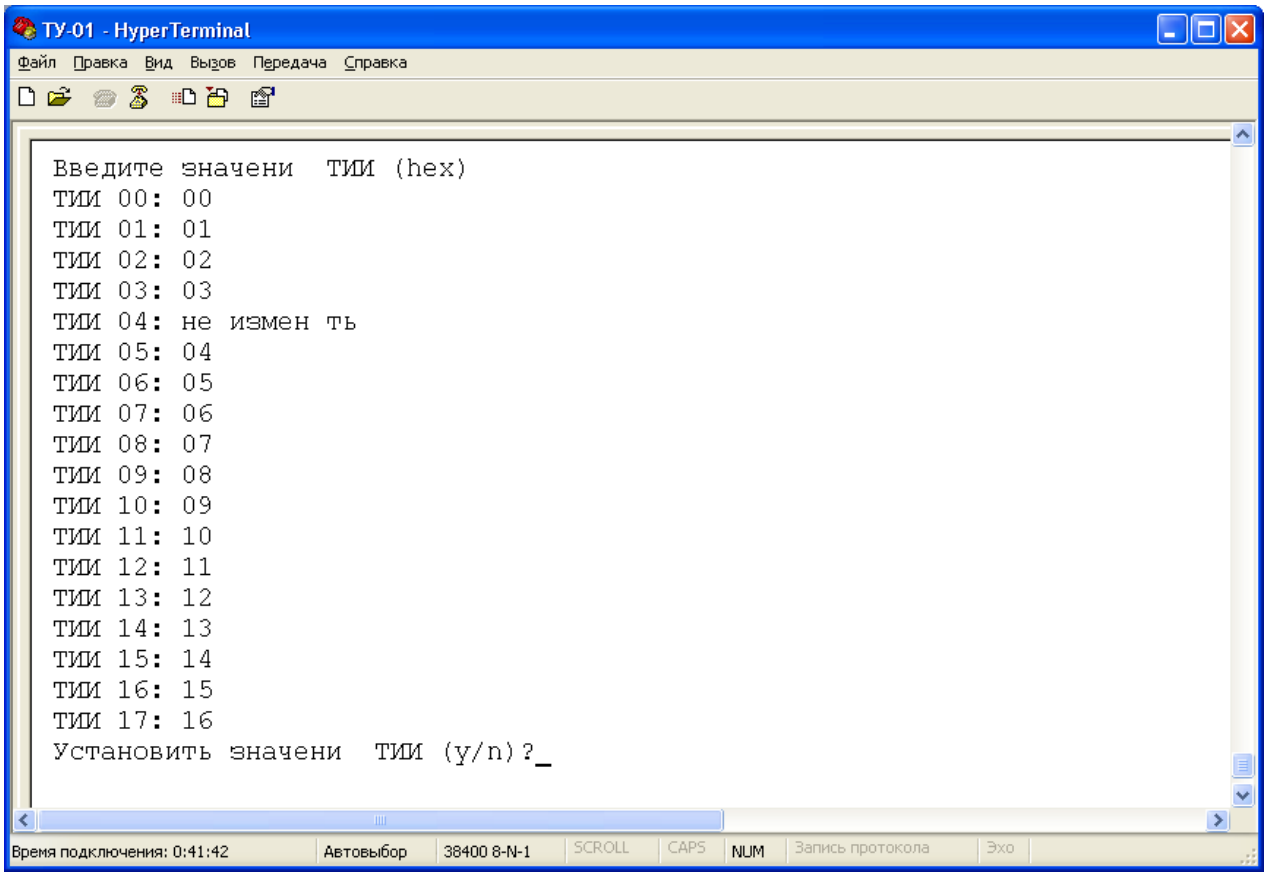


Рисунок 26

7.6 Загрузка уставок по умолчанию

7.6.1 Для загрузки уставок по умолчанию открыть меню сервисных функций (рисунок 24) и нажать клавишу «3» клавиатуры.

7.6.2 После появления в окне программы HyperTerminal строки *Загрузить уставки по умолчанию (y/n)?* (рисунок 27) 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 уставок – выход в меню настройки параметров модуля ТУ-01.

7.6.3 При загрузке уставок по умолчанию процессорному модулю контроллера передается соответствующее сообщение по интерфейсу CAN.

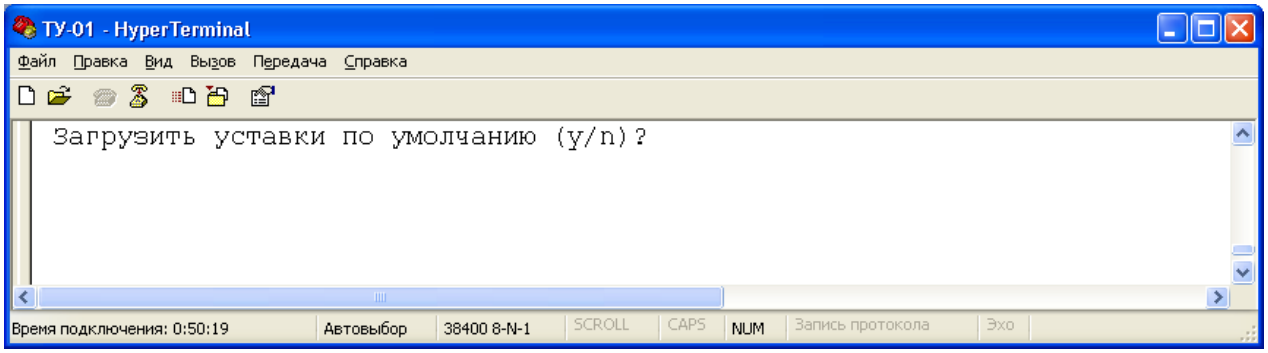


Рисунок 27

7.7 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN

7.7.1 Для выбора скорости по интерфейсу CAN открыть меню сервисных функций (рисунок 24) и нажать клавишу «4» клавиатуры.

7.7.2 В появившемся меню (рисунок 28) выбрать нужную скорость нажатием клавиши клавиатуры, соответствующей номеру скорости в меню сервисных функций.

7.7.3 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 ТУ-01.

7.7.4 Выбранное значение скорости автоматически сохраняется в энергонезависимой памяти модуля ТУ-01.

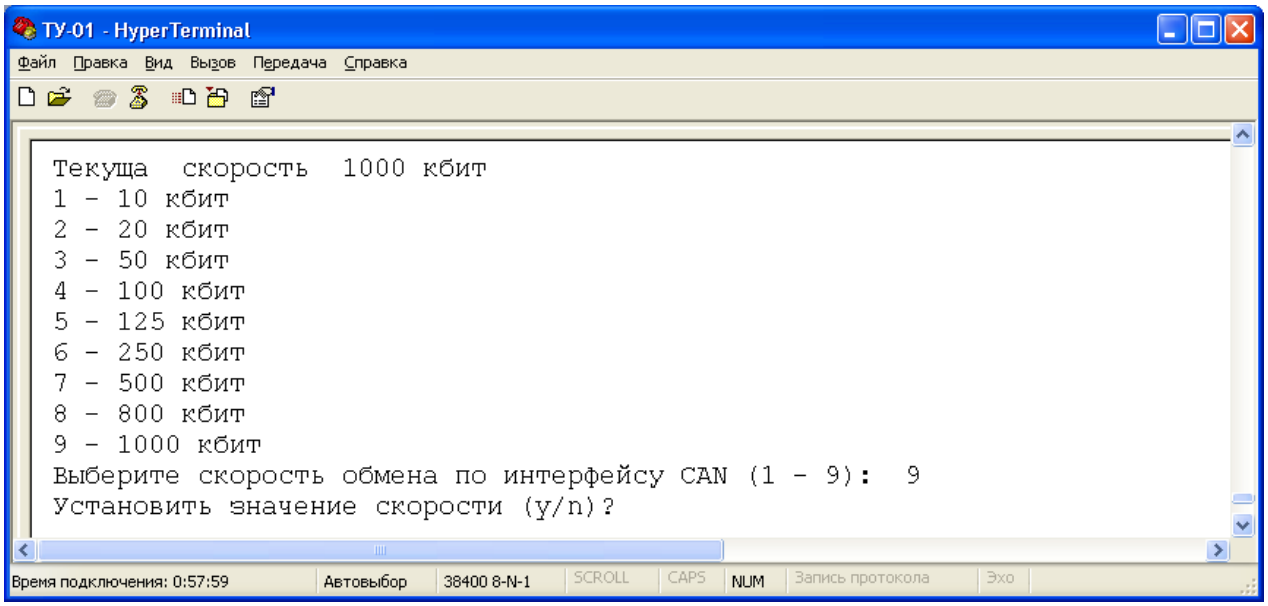


Рисунок 28

7.8 Статистика интерфейса CAN

7.8.1 Для просмотра статистики интерфейса CAN открыть меню сервисных функций (рисунок 24), нажать клавишу «5» клавиатуры, после чего окне программы HyperTerminal появится статистическая информация интерфейса CAN (рисунок 29).

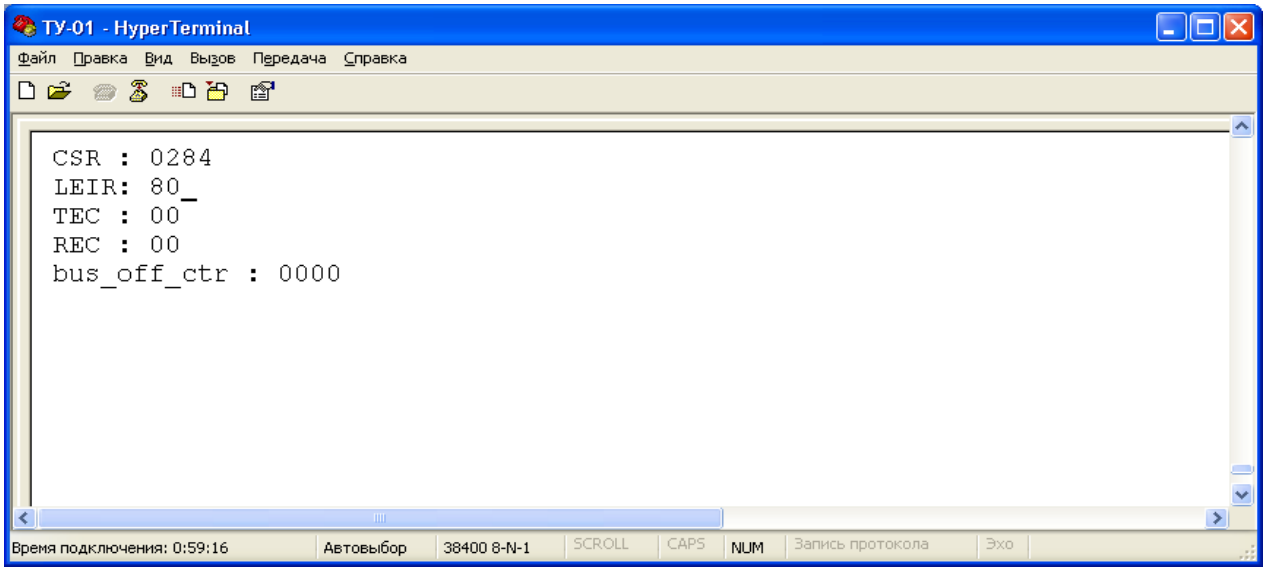


Рисунок 29

7.9 Перезапуск модуля ТУ-01

7.9.1 Для перезапуска модуля ТУ-01 открыть меню сервисных функций (рисунок 24) и нажать клавишу «6» клавиатуры.

7.9.2 После появления в окне программы HyperTerminal строки *Выполнить пересброс модуля (y/n)?* (рисунок 30) нажать клавишу «Y» клавиатуры для подтверждения перезапуска модуля ТУ-01 или нажать клавишу «N» клавиатуры для отмены перезапуска модуля ТУ-01. В случае подтверждения будет выполнен перезапуск модуля ТУ-01, в случае отмены – выход в меню настройки параметров модуля ТУ-01.

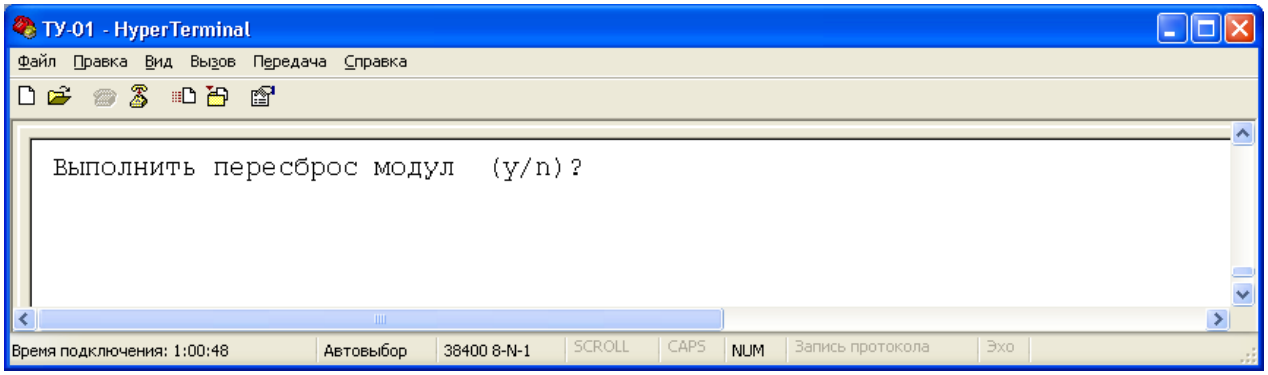


Рисунок 30

8 Настройка ПО модуля ТС-01

8.1 Настройка параметров COM-порта

8.1.1 Запустить на компьютере программу HyperTerminal из состава ОС Windows.

8.1.2 Установить следующие параметры COM-порта компьютера в окне *Свойства: COM1* (рисунок 11):

- номер используемого COM-порта компьютера;
- скорость обмена данными – 38400 бит/с;
- количество бит данных – 8;
- количество стоповых бит – 1;
- контроль четности – нет;
- управление потоком – нет.

8.1.3 Меню настройки параметров модуля ТС-01 выводится в окно программы HyperTerminal (рисунок 31) при нажатии на любую клавишу клавиатуры. Выбор пункта меню производится нажатием клавиши клавиатуры, соответствующей номеру пункта меню.

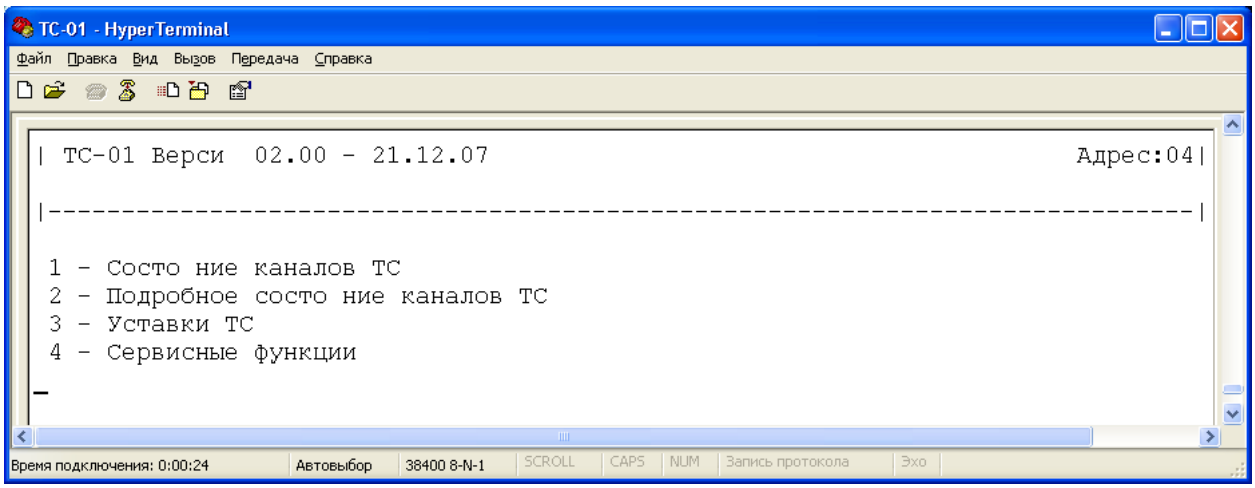


Рисунок 31

8.2 Состояние каналов ТС

8.2.1 Для просмотра состояния каналов ТС открыть меню настройки параметров модуля ТС-01 (рисунок 31), нажать клавишу «1» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится информация о состоянии каналов ТС (рисунок 32).

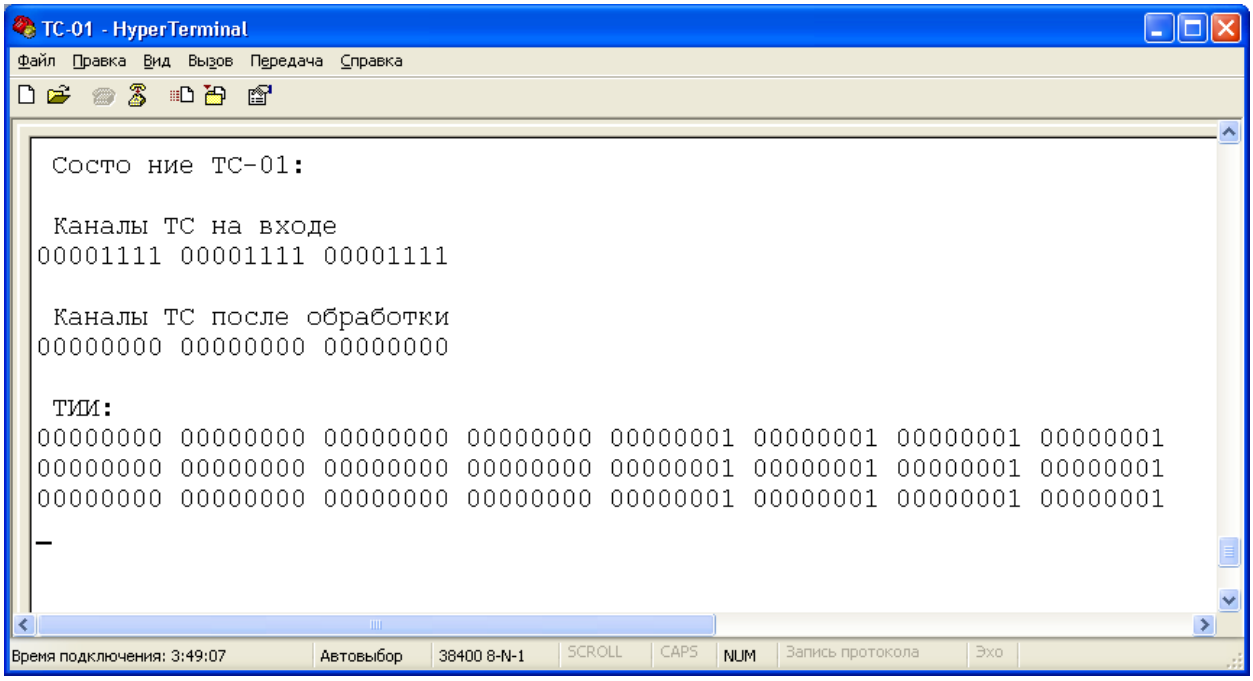


Рисунок 32

8.3 Подробная информация о состоянии каналов ТС

8.3.1 Для просмотра подробной информации о состоянии каналов ТС открыть меню настройки параметров модуля ТС-01 (рисунок 31), нажать клавишу «2» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится подробная информация о состоянии каналов ТС (рисунок 33).

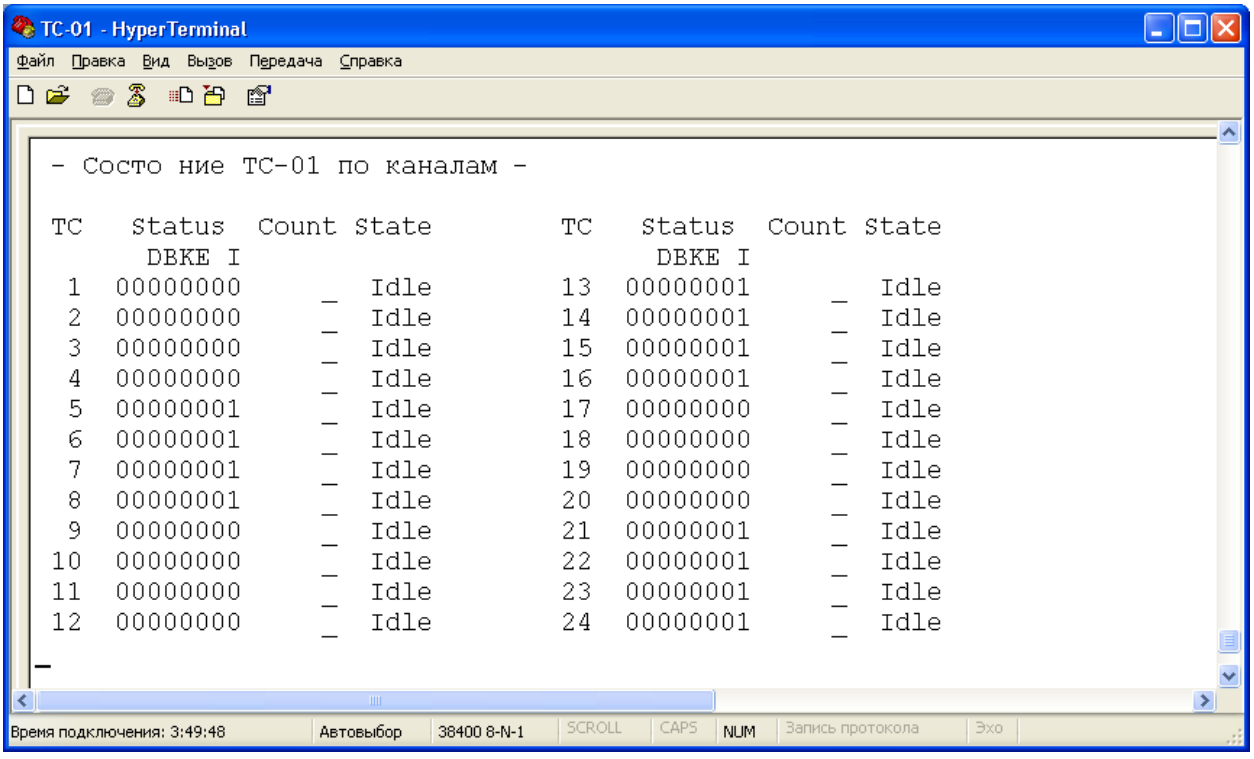


Рисунок 33

8.4 Уставки каналов ТС

8.4.1 Для просмотра текущих уставок каналов ТС открыть меню настройки параметров модуля ТС-01 (рисунок 31), нажать клавишу «3» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится подробная информация о текущих уставках каналов ТС (рисунок 34).

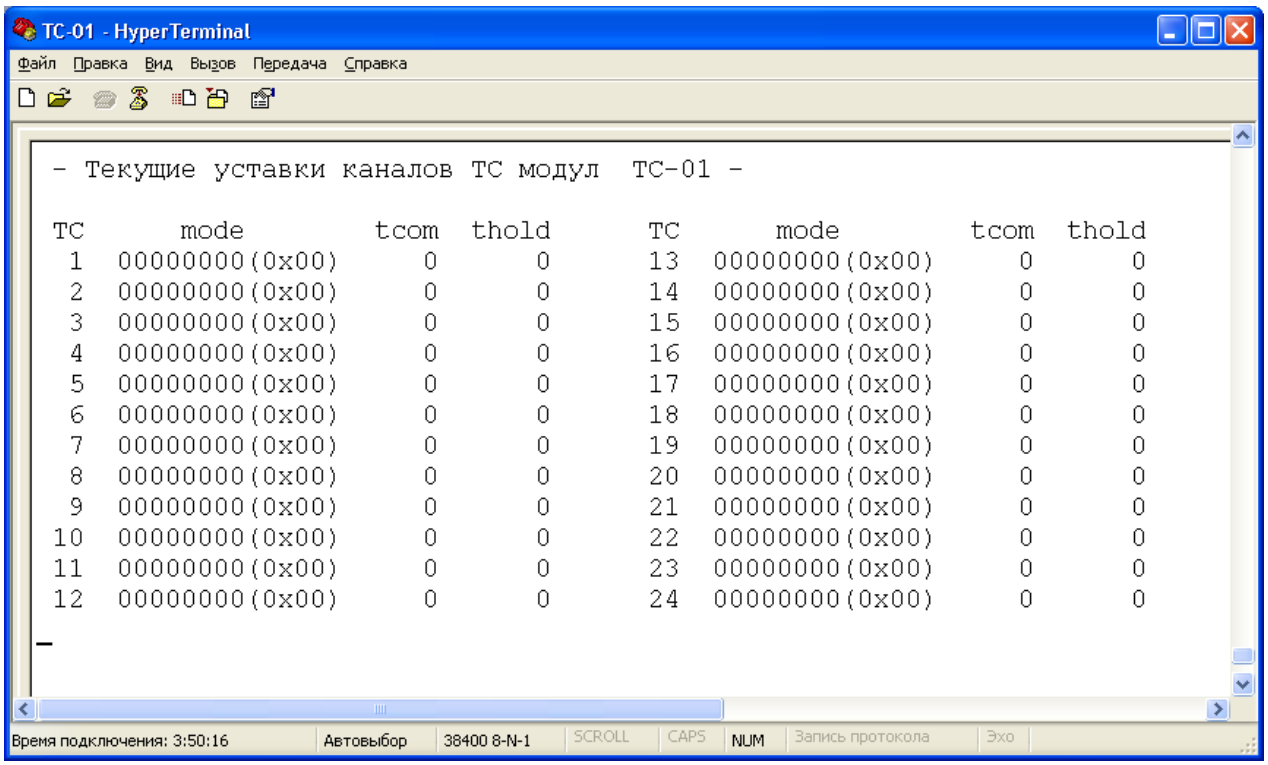


Рисунок 34

8.5 Изменение данных каналов ТИИ

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

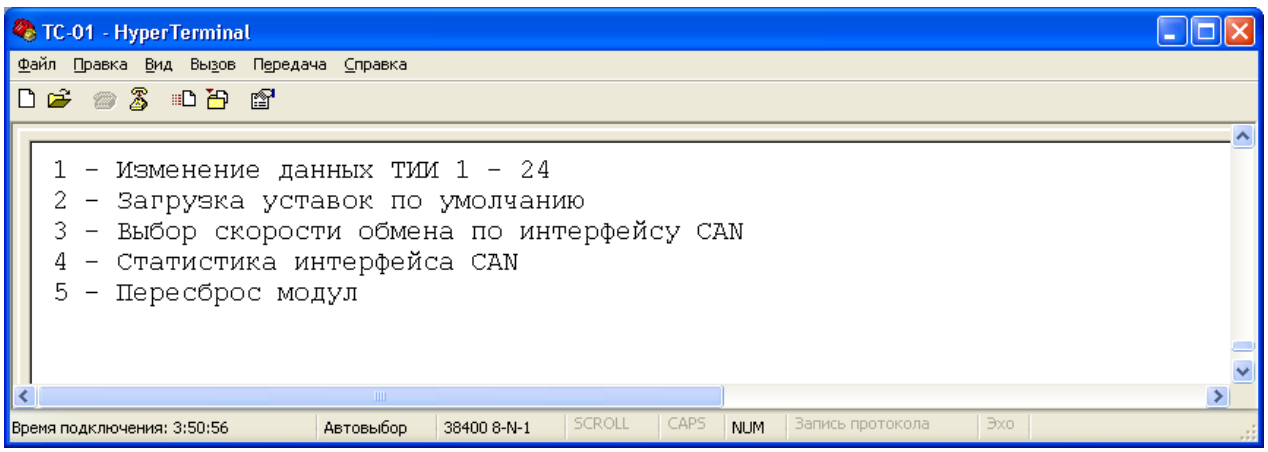


Рисунок 35

8.5.2 Для изменения данных каналов ТИИ открыть меню сервисных функций (рисунок 35) и нажать клавишу «1» клавиатуры.

8.5.3 В появившемся окне (рисунок 36) 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*.

8.5.4 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.

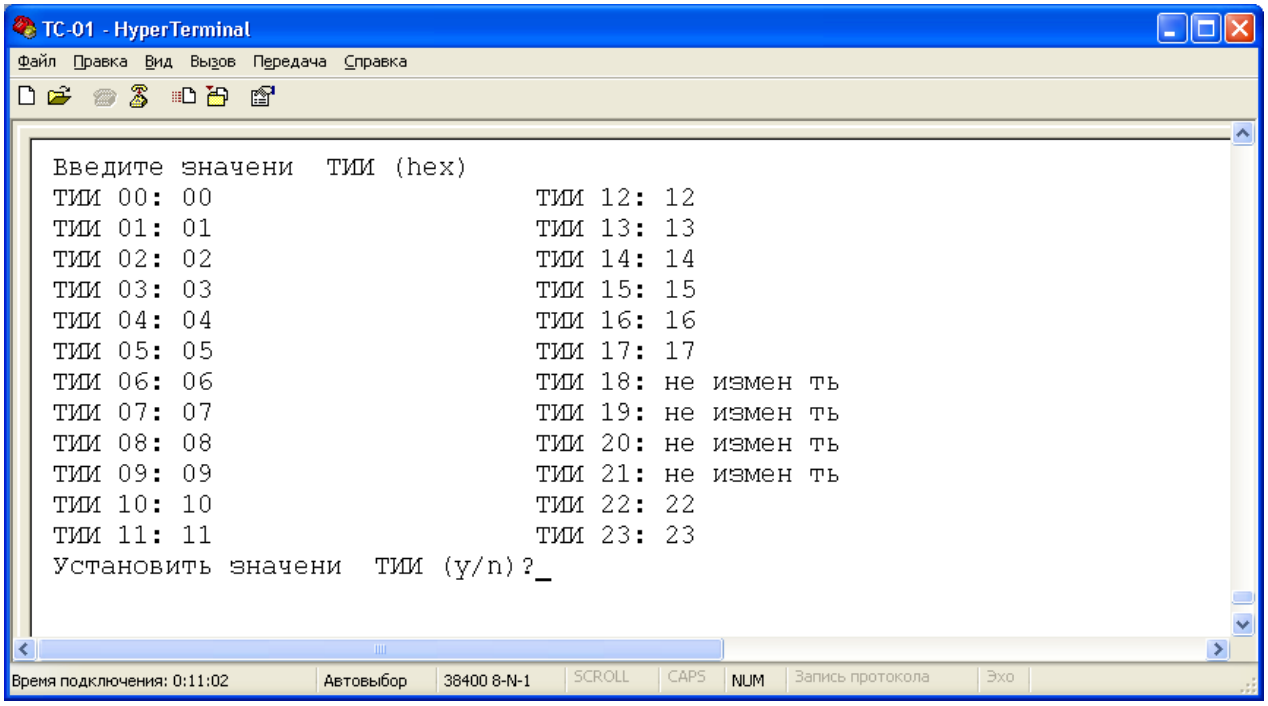


Рисунок 36

8.6 Загрузка уставок по умолчанию

8.6.1 Для загрузки уставок по умолчанию открыть меню сервисных функций (рисунок 35) и нажать клавишу «2» клавиатуры.

8.6.2 После появления в окне программы HyperTerminal строки *Загрузить уставки по умолчанию (y/n)?* (рисунок 37) 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 ТС-01.

8.6.3 При загрузке уставок по умолчанию процессорному модулю контроллера передается соответствующее сообщение по интерфейсу CAN.

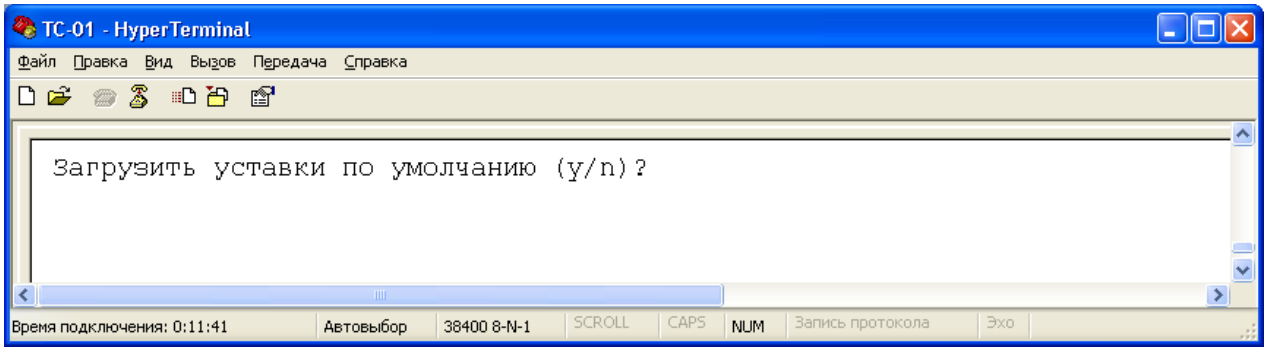


Рисунок 37

8.7 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN

8.7.1 Для выбора скорости по интерфейсу CAN открыть меню сервисных функций (рисунок 35) и нажать клавишу «3» клавиатуры.

8.7.2 В появившемся меню (рисунок 38) выбрать нужную скорость нажатием клавиши клавиатуры, соответствующей номеру скорости в меню сервисных функций.

8.7.3 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 TC-01.

8.7.4 Выбранное значение скорости автоматически сохраняется в энергонезависимой памяти модуля TC-01.

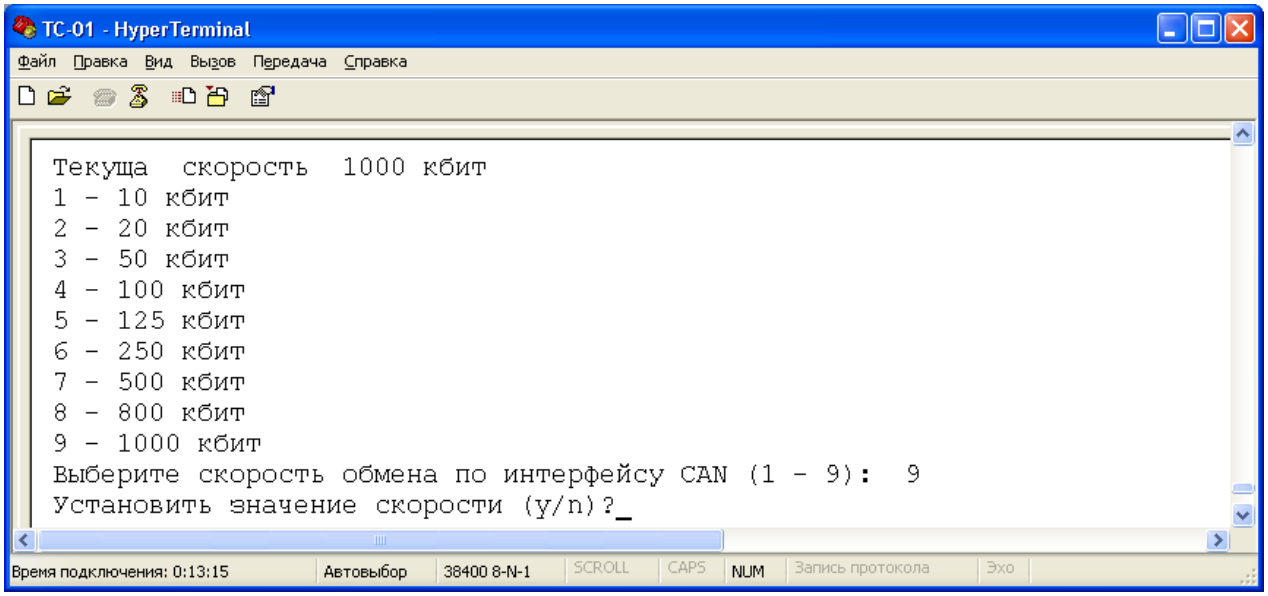


Рисунок 38

8.8 Статистика интерфейса CAN

8.8.1 Для просмотра статистики интерфейса CAN открыть меню сервисных функций (рисунок 35), нажать клавишу «4» клавиатуры, после чего окне программы HyperTerminal появится статистическая информация интерфейса CAN (рисунок 39).

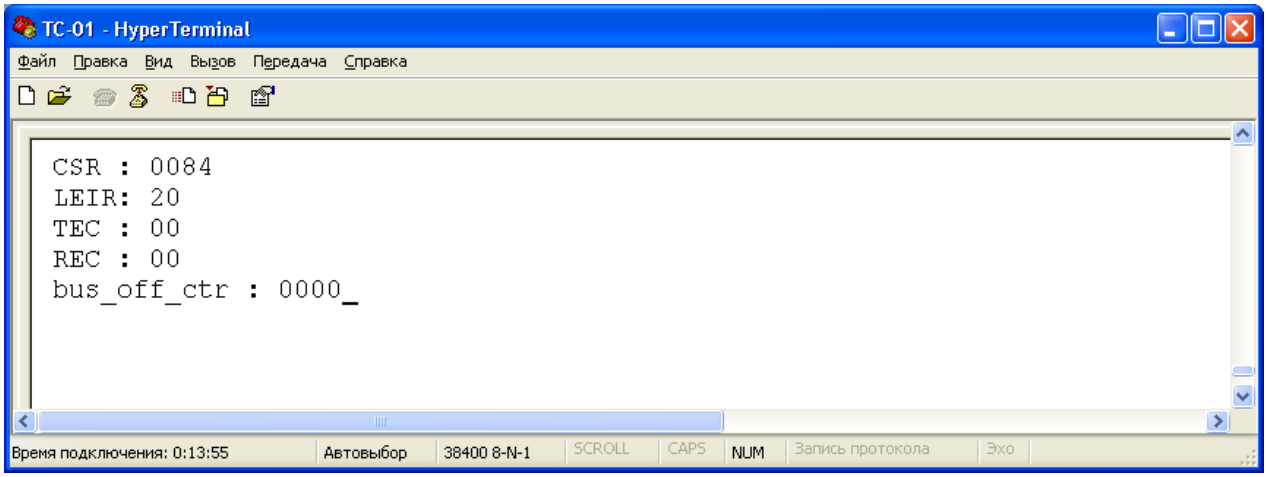


Рисунок 39

8.9 Перезапуск модуля TC-01

8.9.1 Для перезапуска модуля TC-01 открыть меню сервисных функций (рисунок 35) и нажать клавишу «5» клавиатуры.

8.9.2 После появления в окне программы HyperTerminal строки *Выполнить пересброс модуля (y/n)?* (рисунок 40) нажать клавишу «Y» клавиатуры для подтверждения перезапуска модуля TC-01 или нажать клавишу «N» клавиатуры для отмены перезапуска модуля TC-01. В случае подтверждения будет выполнен перезапуск модуля TC-01, в случае отмены – выход в меню настройки параметров модуля TC-01.

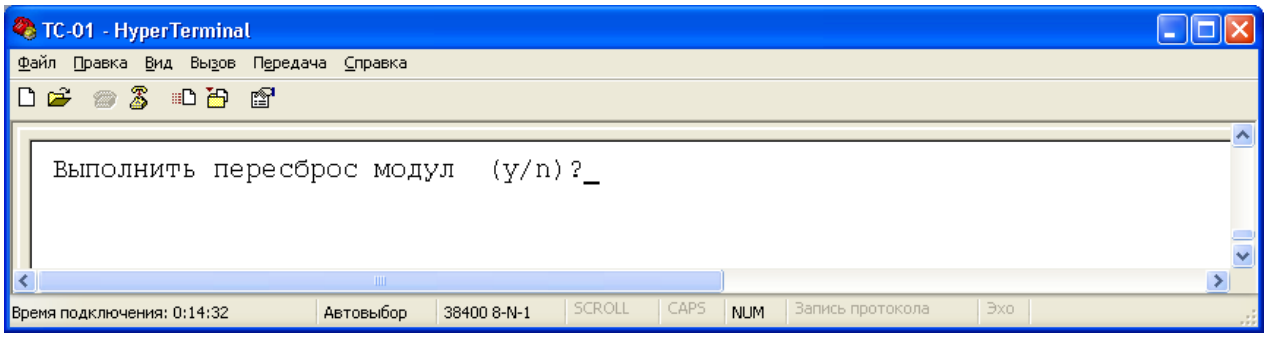


Рисунок 40

9 Настройка ПО модуля УСО-01

9.1 Настройка параметров COM-порта

9.1.1 Запустить на компьютере программу HyperTerminal из состава ОС Windows.

9.1.2 Установить следующие параметры COM-порта компьютера в окне *Свойства: COM1* (рисунок 11):

- номер используемого COM-порта компьютера;
- скорость обмена данными – 38400 бит/с;
- количество бит данных – 8;
- количество стоповых бит – 1;
- контроль четности – нет;
- управление потоком – нет.

9.1.3 Меню настройки параметров модуля УСО-01 выводится в окно программы HyperTerminal (рисунок 41) при нажатии любой клавиши клавиатуры. Выбор пункта меню производится нажатием клавиши клавиатуры, соответствующей номеру пункта меню.

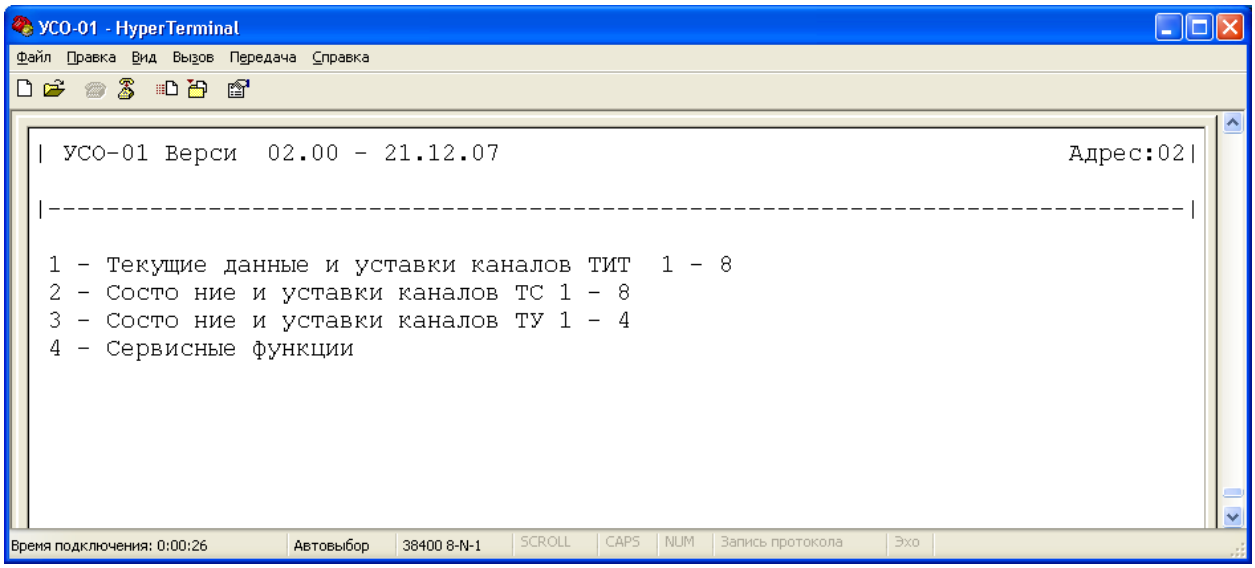


Рисунок 41

9.2 Текущие данные и уставки каналов ТИТ

9.2.1 Для просмотра текущих данных и уставок каналов ТИТ открыть меню настройки параметров модуля УСО-01 (рисунок 41), нажать клавишу «1» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится информация о состоянии каналов ТИТ (рисунок 42).

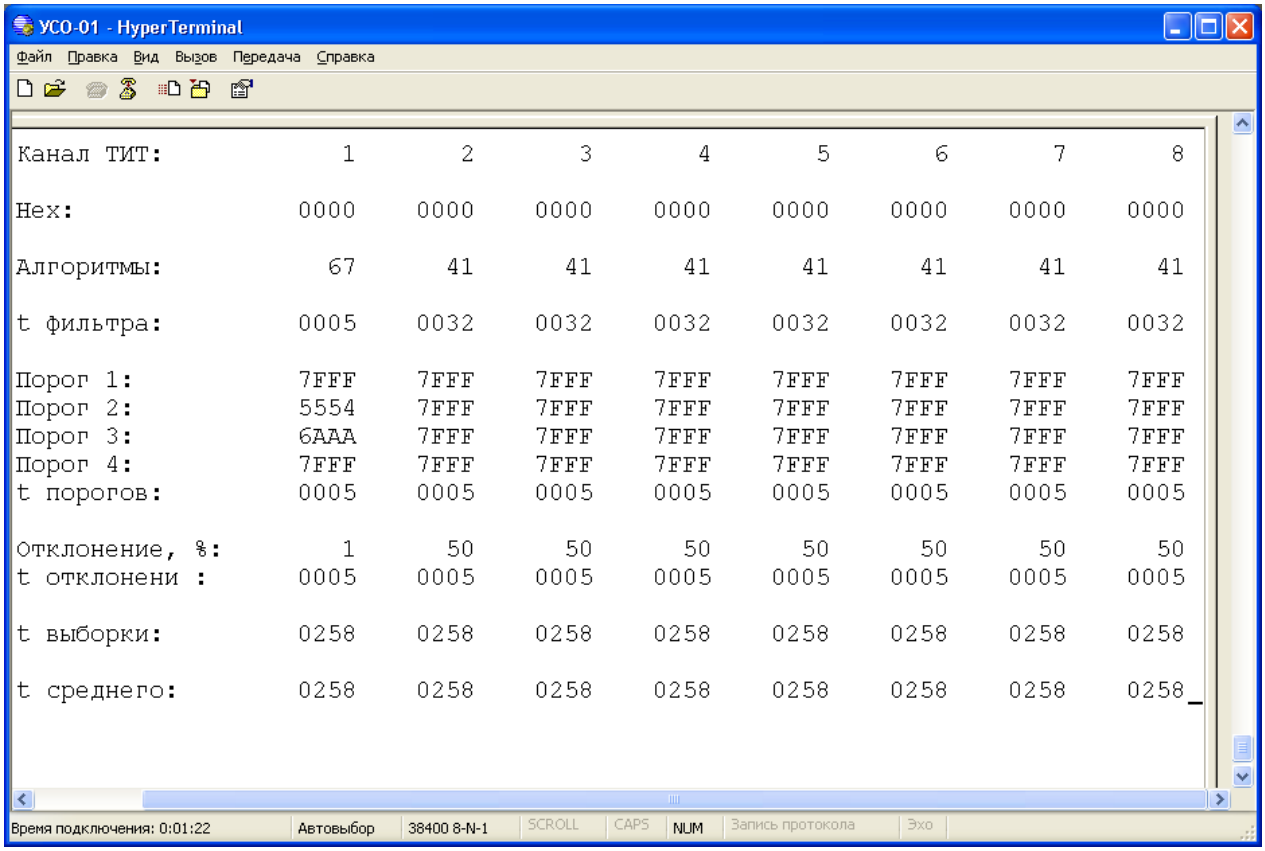


Рисунок 42

9.3 Состояние и уставки каналов ТС

9.3.1 Для просмотра состояния и уставок каналов ТС открыть меню настройки параметров модуля УСО-01 (рисунок 41), нажать клавишу «2» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится информация о состоянии и уставках каналов ТС (рисунок 43).

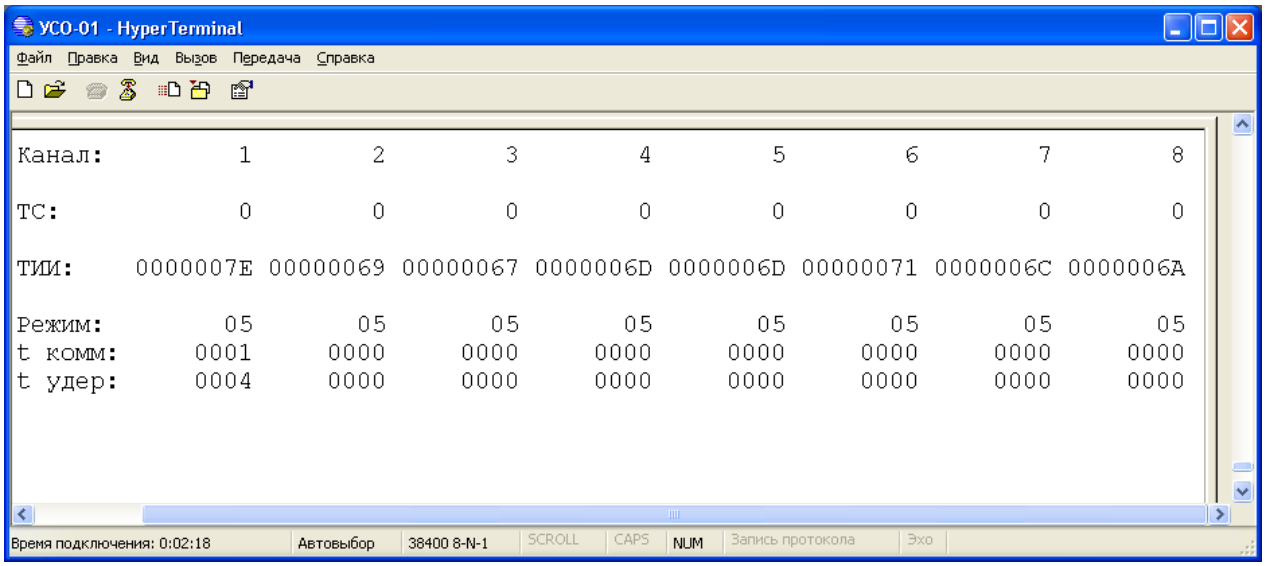


Рисунок 43

9.4 Состояние и уставки каналов ТУ

9.4.1 Для просмотра состояния и уставок каналов ТУ открыть меню настройки параметров модуля УСО-01 (рисунок 41), нажать клавишу «3» клавиатуры, после чего в окне программы HyperTerminal отобразится информация о состоянии и уставках каналов ТУ (рисунок 44).

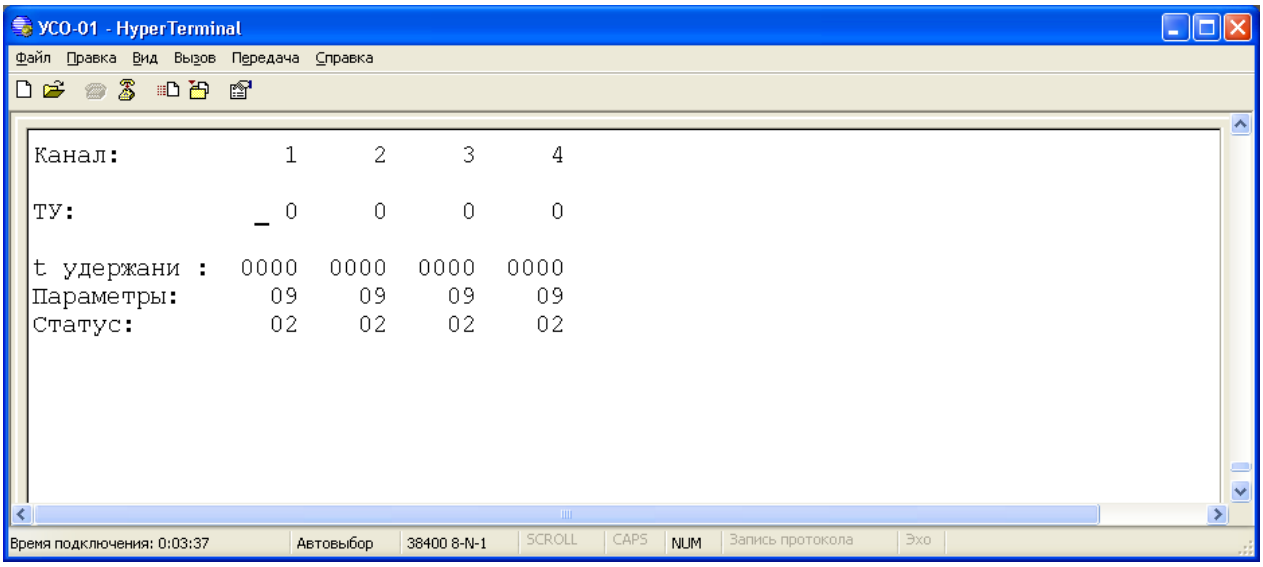


Рисунок 44

9.5 Переключение каналов ТУ

9.5.1 Для открытия меню сервисных функций открыть меню настройки параметров модуля УСО-01 (рисунок 41) и нажать клавишу «4» клавиатуры (рисунок 45).

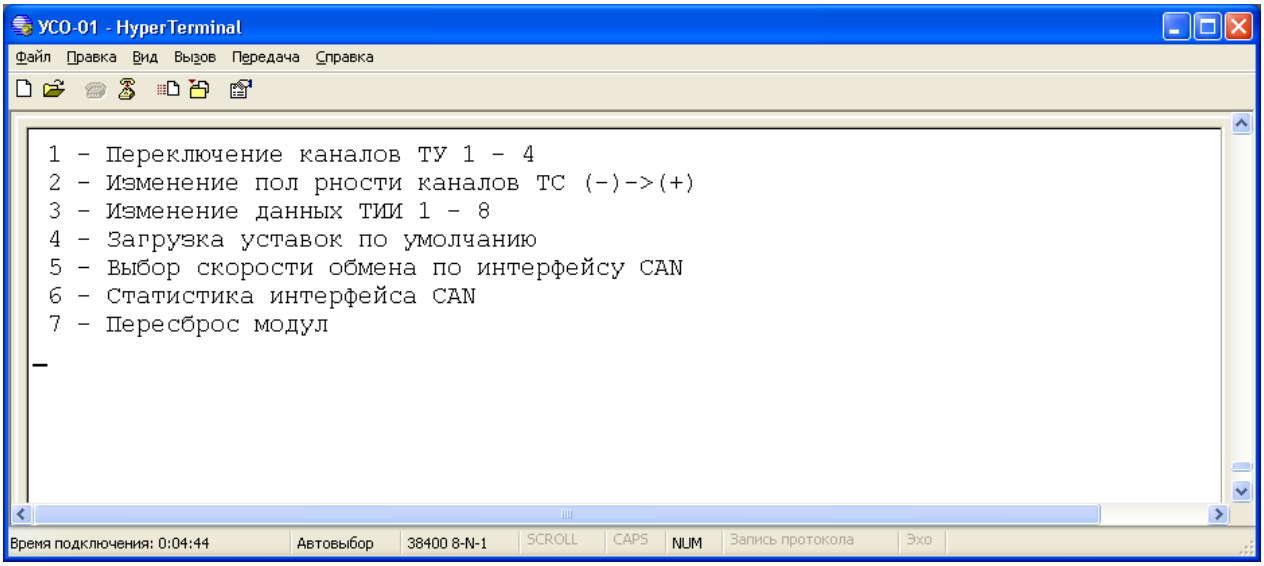


Рисунок 45

9.5.2 Для переключения каналов ТУ 1 – ТУ 4 открыть меню сервисных функций (рисунок 45) и нажать клавишу «1» клавиатуры.

9.5.3 Ввести в появившемся окне программы HyperTerminal (рисунок 46) 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.

9.5.4 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.

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

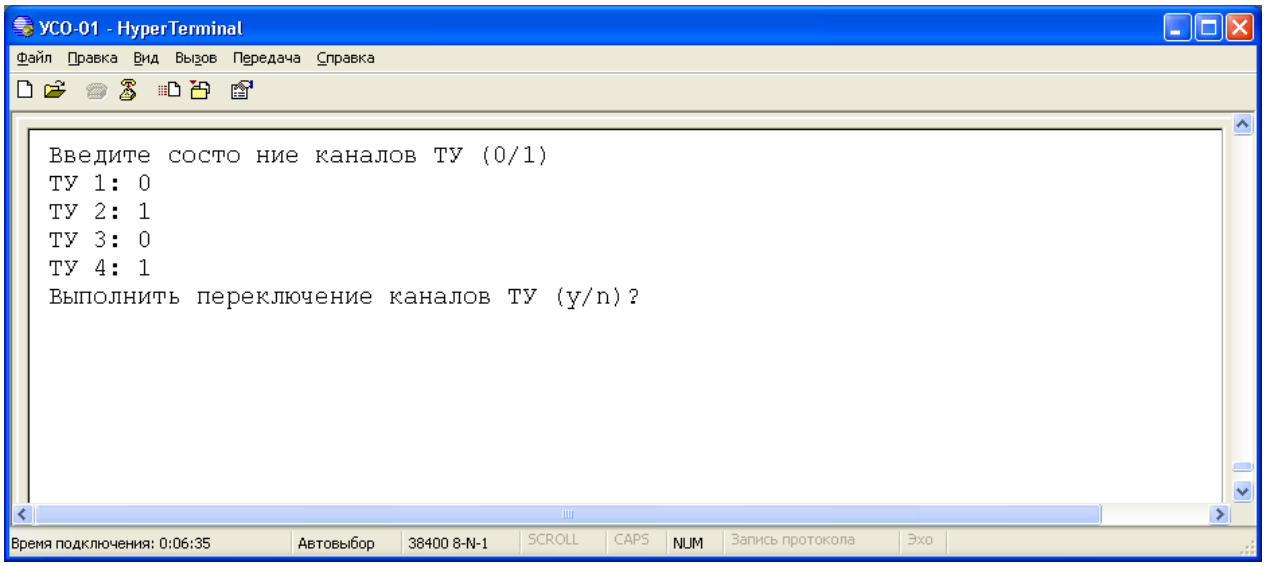


Рисунок 46

9.6 Изменение полярности каналов ТС

9.6.1 Для изменения полярности каналов ТС открыть меню сервисных функций (рисунок 45) и нажать клавишу «2» клавиатуры.

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

9.7 Изменение данных каналов ТИИ

9.7.1 Для изменения данных каналов ТИИ открыть меню сервисных функций (рисунок 45) и нажать клавишу «3» клавиатуры.

9.7.2 В появившемся окне (рисунок 47) 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*.

9.7.3 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.

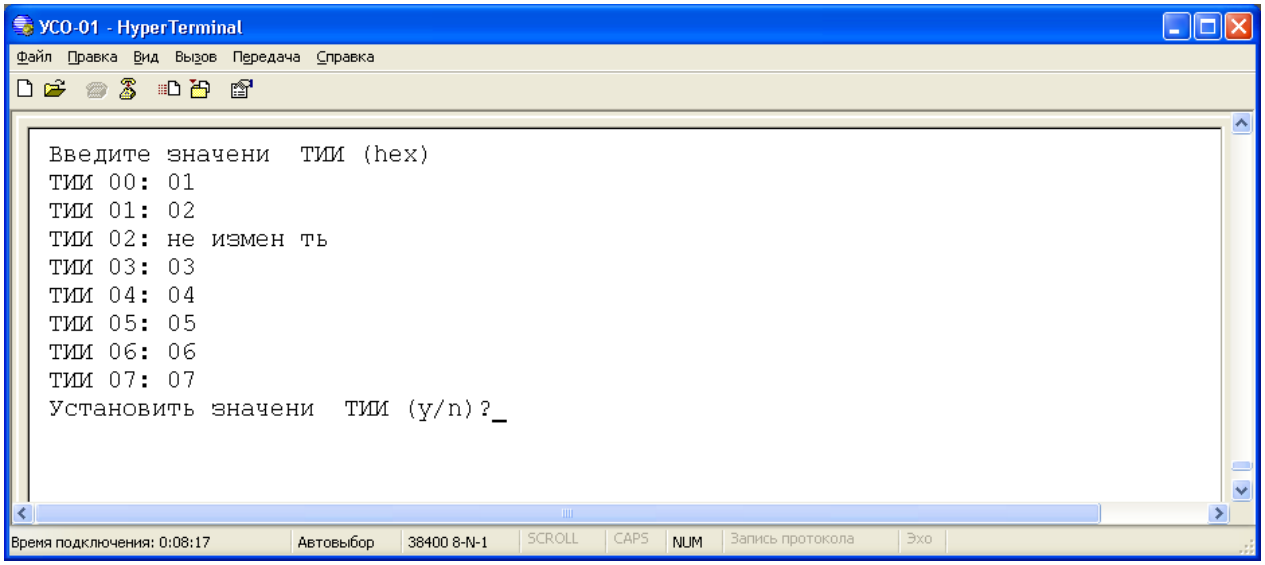


Рисунок 47

9.8 Загрузка уставок по умолчанию

9.8.1 Для загрузки уставок по умолчанию открыть меню сервисных функций (рисунок 45) и нажать клавишу «4» клавиатуры.

9.8.2 После появления в окне программы HyperTerminal строки *Загрузить уставки по умолчанию (y/n)?* (рисунок 48) 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 УСО-01.

9.8.3 При загрузке уставок по умолчанию процессорному модулю контроллера передается соответствующее сообщение по интерфейсу CAN.

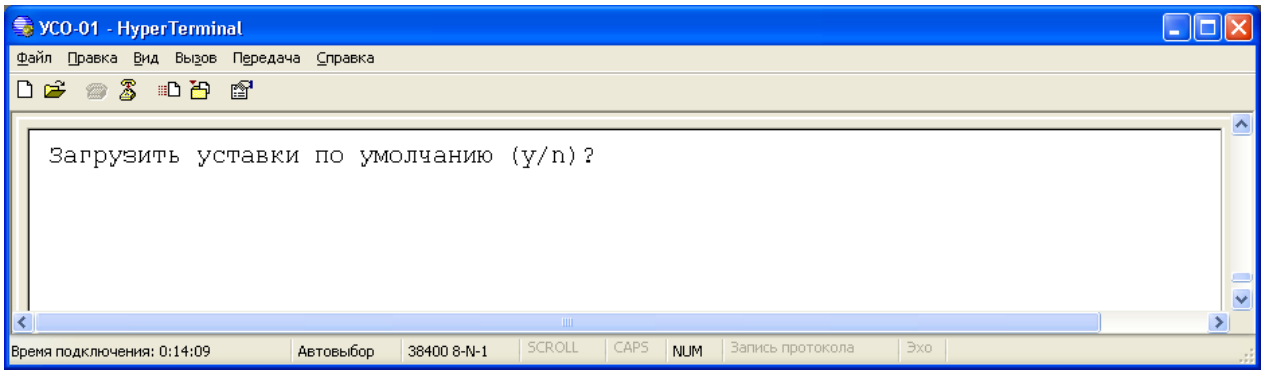


Рисунок 48

9.9 Выбор скорости обмена по интерфейсу CAN

9.9.1 Для выбора скорости по интерфейсу CAN открыть меню сервисных функций (рисунок 45) и нажать клавишу «5» клавиатуры.

9.9.2 В появившемся меню (рисунок 49) выбрать нужную скорость нажатием клавиши клавиатуры, соответствующей номеру скорости в меню сервисных функций.

9.9.3 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 УСО-01.

9.9.4 Выбранное значение скорости автоматически сохраняется в энергонезависимой памяти модуля УСО-01.

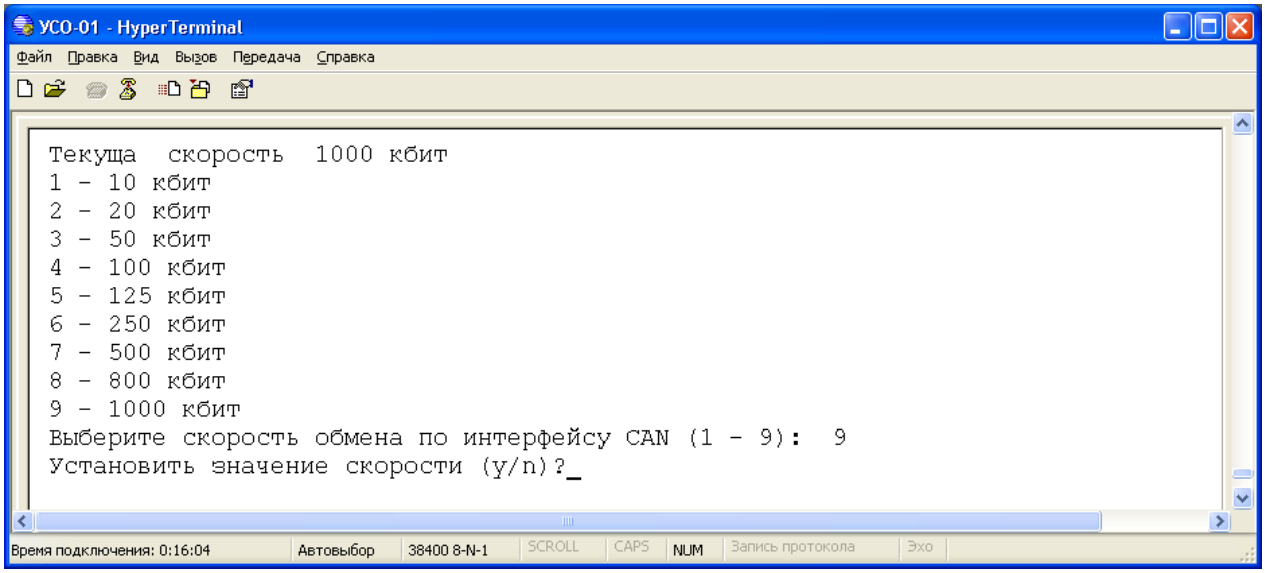


Рисунок 49

9.10 Статистика интерфейса CAN

9.10.1 Для просмотра статистики интерфейса CAN открыть меню сервисных функций (рисунок 45), нажать клавишу «6» клавиатуры, после чего окне программы HyperTerminal появится статистическая информация интерфейса CAN (рисунок 50).

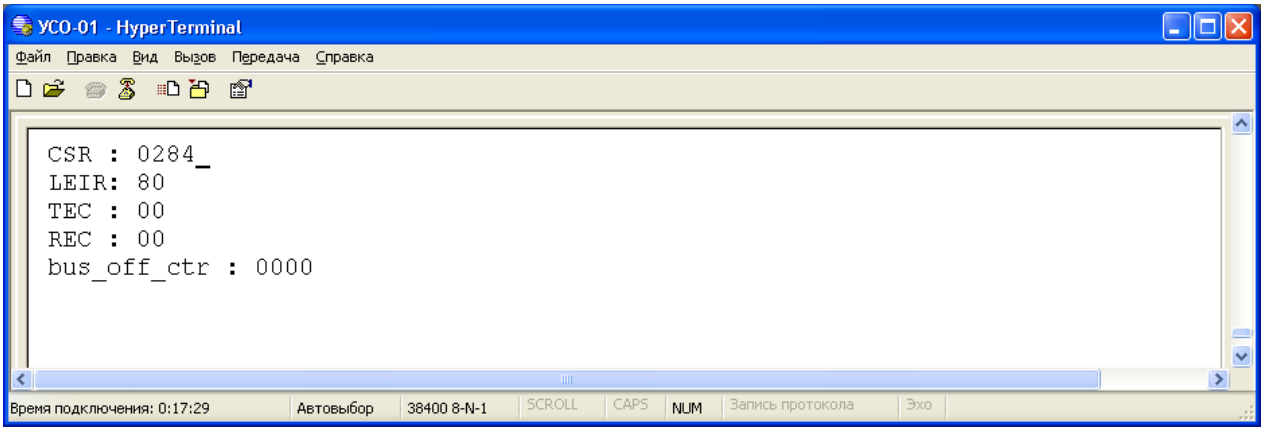


Рисунок 50

9.11 Перезапуск модуля УСО-01

9.11.1 Для перезапуска модуля УСО-01 открыть меню сервисных функций (рисунок 45) и нажать клавишу «7» клавиатуры.

9.11.2 После появления в окне программы HyperTerminal строки *Выполнить пересброс модуля (y/n)?* (рисунок 51) нажать клавишу «Y» клавиатуры для подтверждения перезапуска модуля УСО-01 или нажать клавишу «N» клавиатуры для отмены перезапуска модуля УСО-01. В случае подтверждения будет выполнен перезапуск модуля УСО-01, в случае отмены – выход в меню настройки параметров модуля УСО-01.

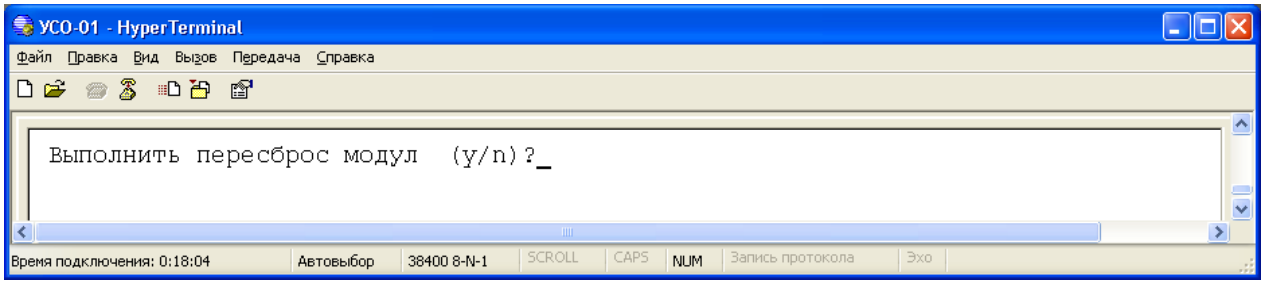


Рисунок 51

Приложение А

(обязательное)

Перечень условных обозначений и сокращений

CAN (Controller Area Network) – сеть распределенных контроллеров.
ИУ – интеллектуальное устройство.
ОЗУ – оперативное запоминающее устройство.
ОС – операционная система.
ПО – программное обеспечение.

Приложение Б

(обязательное)

Перечень поддерживаемых интеллектуальных устройств

Таблица Б.1

Тип устройства	Наименование
Счетчик электрической энергии	Счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-01 М04.037.00.000
Интеллектуальные устройства	Коммутатор автоматический силовой МИР КАС-01 М04.050.00.000
	Концентратор «Меркурий-225»

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	–	11,12,19,20,	–	–	48	М.686-07	–	Шаталина	26.12.07
		25,26,33,34,							
		39,40							
2	1	–	–	–	48	М.286-08	–	Шаталина	17.06.08
3	1	–	–	–	48	М.376-08	–	Шаталина	30.07.08
4	1	–	–	–	48	М.185-13	–	Теохарова	21.08.13