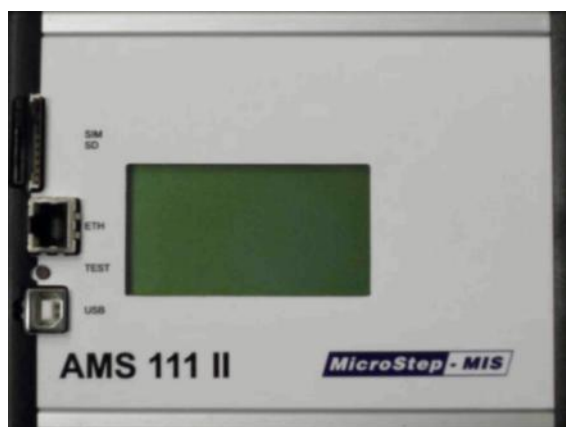


MicroStep - MIS



AMS 111 II

Версия 1.5

Руководство пользователя

Январь 2012 года

© Авторское право 2012, **MicroStep-MIS**.

Все права защищены. Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена, храниться в поисковой системе, передаваться каким либо образом через электронное, механическое, фотографирующее, записывающее устройство без личного на то разрешения MicroStep-MIS.

Торговые марки

Windows зарегистрирована, как торговая марка корпорации Microsoft. Все другие зарегистрированные торговые марки, упомянутые ниже, принадлежат их правообладателям.

Версия издания:

Версия издания 1,5

Дата издания 12.02.2012

Авторы

Tomáš Hrmo, Andrej Černík, Martin Vojtek, MicroStep-MIS

Адрес

MicroStep-MIS

Информационные системы и мониторинг

Čavojského 1

841 04 Братислава 4

Словакия

Тел.: +421 2 602 00

Факс: +421 2 602 00 180

info@microstep-mis.com

MicroStep-MIS разрабатывает, производит и проводит мониторинг рынка и информационных систем. Ключевыми сферами нашей деятельности являются метрология, авиация, науки об окружающей среде, сейсмология, энергетика, гражданская оборона и туризм.

MicroStep-MIS известен во всем мире. Наши основные группы клиентов это крупные аэропорты, метеорологические и сейсмические организации, органы охраны окружающей среды, промышленность, электростанции и распределительные электроэнергетические компании.

Условные обозначения

Во всем руководстве есть некоторые условные обозначения для того, чтобы помочь читателю следовать инструкциям и выделять важную информацию.

Особое замечание:

Примечание: Перед тем как подключить оригинальные модули, выключите регистратор.

Вставляемый текст (команда):

CLOSE

Вывод текста

Command mode ended

Содержание

Введение	7
1 Аппаратные средства.....	8
1.1 Качество безопасность, электромагнитная совместимость... ..	8
1.2 Техническое описание	8
1.3 Контроль питания.....	10
1.4 Центральный процессор, канал двусторонней связи в режиме реального времени и внутренняя память.....	10
1.5 Односторонние аналоговые входы	11
1.6 Дифференциальные аналоговые входы.....	11
1.7 Цифровые входы.....	11
1.8 Серийный интерфейс RS232	11
1.9 Стандартный интерфейс RS485	11
1.10 Интерфейс сети Ethernet	12
1.11 USB интерфейс	12
1.12 Безопасный цифровой интерфейс.....	13
1.13 Модули расширения.....	13
1.14 2xrs232, 1xrs485	13
1.15 Модем GSM	13
1.16 УСТАНОВКА	14
1.17 Замена литиевой батареи	14
1.18 Замена предохранителей регистратора	15
2. Программное обеспечение.	18
2.1 Интерпретатор команд.....	20
2.2 Основные команды.....	21
2.2.1 Команды ДАТЫ.....	21
2.2.2 Команда VER	21
2.2.3 Команда CLOSE.....	21
2.3 Команды состояния	22
2.3.1 Команда PROTO	22
2.3.2 Команда TIMELIST	22
2.4 Информация о переменных и настройках.....	23
2.4.1 Команды GET, GETC, GETI, GETF, GETS	23
2.4.2 Команды GETR, GETRC, GETRI, GETRF, GETRS.....	24
2.4.3 Команды SET, SETC, SETI, SETF, SETS	24

2.5 Команды управления файлами.....	25
2.5.1 Команда FORMAT.....	25
2.5.2 Команда DIR	25
2.5.3 Команда COPY.....	26
2.5.4 Команда DEL	26
2.5.5 Команда TYPE	26
2.5.6 Команды XMODEMW и XMODEMR	27
2.5.7 Команда CHKDSK.....	27
2.6 Команды поддержки	28
2.6.1 Команда HALT.....	28
2.6.2 Команда TERMINAL.....	29
2.6.3 Команда STTY	30
3 Общие параметры	30
3.1 Модемы.....	30
3.1 Последовательность инициализации.....	31
3.1.1 Последовательность телефонного номера	31
3.2 Регистрация данных	32
3.3 Автоматическое завершение командного режима.	32
3.4 Автоматическое завершение соединения модема.....	32
3.5 Виртуальные последовательные линии.....	33
3.5.1 TCP-сервер	33
3.5.2 TCP-клиент.....	33
3.5.3 UDP	33
3.5.4 MUL	33
3.6 Ethernet	33
4 Устранение неисправностей.....	35
4.1 Недоступный командный режим.....	35
4.2 Команды определения проблем	35

Введение

MicroStep-MIS AMS111 П¹ это второе поколение универсальных одноплатных систем регистраторов данных для измерения и автоматизации всех данных. Регистратор предназначен для измерения электрических и не электрических величин с использованием дополнительных сенсоров, в зависимости от требований пользователя. Измеренные величины могут отображаться на дисплее, сохраняться во встроенной памяти, передаваться через интерфейсы, модемы или записываться на другие носители информации. Регистратор может быть использован многими метеорологическими станциями от маленьких компактных станций («все в одном») до больших аэропортов.

¹ AMS = Автоматическая метеорологическая станция

1 Аппаратные средства

1.1 Качество, безопасность, электромагнитная совместимость

Регистратор произведен в соответствии с системой контроля качества, сертифицирован согласно EN ISO 9001:2008 .

Регистратор соответствует всем требованиям электромагнитной совместимости **89/336/ЕЕС**.

Регистратор соответствует следующим стандартам

Руководство ЕС **2006/95/ЕС** и **2004/108/ЕС**

EN 61010-1:2001

EN 61326:1997 +A1:1998 +A2:2002 +A3:2003

EN 61000-3-2:2000

EN 61000-3-3: 1995 + A1:2001

1.2 Техническое описание

AMS 111 II представляет собой компактную одноплатную систему, объединяющую улучшенный регистратор данных, функции интерфейса пользователя и контроля питания в одном компактном и маленьком устройстве:

- улучшенная система микроконтроллера для более точного измерения и сбора данных, панель солнечных батарей, резервная батарея управления питанием, датчики диагностики, другие обновления и многие другие функции.
- 5 аналоговых входов расположенных с одной стороны
 - Диапазон входного напряжения (0..2.5, 0..5В)
 - Разрешение аналого-цифрового преобразователя 10 бит.
 - Выбираемая частота отбора проб, функция отбора и захватывания проб.
- 22 различных аналоговых входа
 - 4-проводное подключение
 - Автоматическое включение диапазона входного напряжения ($\pm 20\text{мВ}.. \pm 2.5\text{В}$)
 - Разрешение аналого-цифрового преобразователя 24 бит.
 - Выбираемая частота отбора проб, функция отбора и захватывания проб.
 - Подавление шума (сигнала) >100 дБ
 - Цифровая фильтрация
 - Точность измерения напряжения 0.031 %
 - Точность измерения сопротивления 0.042 %
- 12 цифровых входов (10 счетчиков до 5 кГц, один счетчик до 500000 кГц)
- Интерфейс RS232
- Интерфейс RS485
- Интерфейс Ethernet
- USB интерфейс
- Несинхронный последовательный интерфейс

- Два разъема для карт Secure Digital (одна встроена)
- Простое расширение модулями:
 - GSM модем
 - 2xRS232, 1xRS485
- Сенсорный дисплей с виртуальной клавиатурой
- Различные источники входного питания (AC/DC, панель солнечных батарей, аккумулятор)
- Автоматическая зарядка аккумулятора (интеллектуальное управление мощностью)
- 4 выхода питания внешних устройств
- 4 цифровых выхода (открытый коллектор)

1.3 Контроль питания

Устройство получает питание от:

- Внешнего источника постоянного тока (5-17 В)
- Резервный аккумулятор (свинцовый аккумулятор 12 В, никель-кадмиевые батареи аккумуляторов)

Как правило, основным источником питания может быть питание от сети через трансформатор или панель солнечных батарей. В обоих случаях в качестве резервного, вторичного источника рекомендуется использовать свинцовый аккумулятор 12 В.

В случае неисправности основного источника, питание автоматически переключается на питание от аккумуляторов и поддерживает работу системы. Когда первичный источник питания снова работает, модуль питания начинает заряжать аккумулятор до полной емкости. Процесс зарядки прекращается автоматически.

1.4 Центральный процессор, канал двусторонней связи в режиме реального времени и внутренняя память

AMS 11 контролируется однокристным микрокомпьютером поколения 8051. Он использует энергонезависимую Flash память 1 Мб для хранения микропрограмм, EEPROM 64 Кб для настройки и параметров, 1 Мб внутренней памяти SRAM (статически перезаписываемая память с произвольным доступом) и от 32 до 2 Гб доступны на карте Secure Digital для хранения данных.

Оперативная память и канал двусторонней связи в режиме реального времени имеет внутреннее резервное копирование "кнопка-батарея" (поэтому сохраненные данные не удаляются в случае сбоя питания).

1.5 Односторонние аналоговые входы

Односторонние аналоговые входы позволяют измерять до 5 независимых аналоговых величин, обновляется с частотой дискретизации до 10 кГц и разрешением 10 бит.

Каждый вход соединен между Ai и обычным заземлением.

Все входы защищены от перенапряжения, диапазон ввода варьируется от 0..+2.5В или 0..+5В.

1.6 Дифференциальные аналоговые входы

Дифференциальные аналоговые входы обычно используются для точного измерения аналоговых измерений. Панель поддерживает 4-проводное подключение термометров RT100. Обновлен с частотой дискретизации от 5,35 до 105 Гц и разрешением 16/24.

Диапазон ввода автоматически включается 8 этапами ($\pm 19,53125$ мВ, $\pm 39,0625$ мВ, $\pm 78,125$ мВ, $\pm 156,25$ мВ, $\pm 312,5$ мВ, ± 625 мВ, $\pm 1,25$ В, $\pm 2,5$ В). Общие клеммы I+ (Excitation Out) и I- (Excitation In) показывают источник постоянного тока для измерения сопротивления.

1.7 Цифровые входы

Цифровые входы позволяют установить до 12 отдельных цифровых входов. Защищены от перепадов напряжения.

Уровни напряжения 5..15 В для логического 1

0 ..2 В для логического ноль.

10 входов могут использоваться для измерения частоты до 5 кГц, а один вход для частоты 500 кГц.

1.8 Серийный интерфейс RS232

Стандартный серийный интерфейс RS232 поддерживает не синхронные коммуникации на скорости 300, 600, 1200, 2400, 9600 и 19200бит/с.

Интерфейс RS232 может использоваться для соединения с соседним компьютером, а также как вход для интеллектуальных датчиков.

1.9 Стандартный интерфейс RS485

Это последовательный интерфейс с гальванической развязкой и поддерживает скорости передачи 300, 600, 1200, 2400, 9600 и 19200 бит.

Стандартный интерфейс RS485 обеспечивает потенциальные возможности для последовательных линий **до 1200 метров в длину**, к тому же он подходит для соединения регистратора с удаленным ПК для сбора данных или другими системами распределения данных.

1.10 Интерфейс Ethernet

Интерфейс Ethernet поддерживает соединение Ethernet 10/100МБит. Смотрите раздел 4.5. Виртуальные последовательные линии и 4.6 Ethernet, чтобы настроить регистратор для работы в качестве TCP-сервера, клиентом или позволить передачу данных через протокол пользователя.

1.11 Интерфейс USB

Интерфейс USB может использоваться как виртуальный последовательный порт в режиме команды ввода или как твердотельный диск для доступа к данным, хранящимся на защищенных цифровых картах.

Стандартный USB кабель от А к В необходим для соединения с компьютером и регистратором.

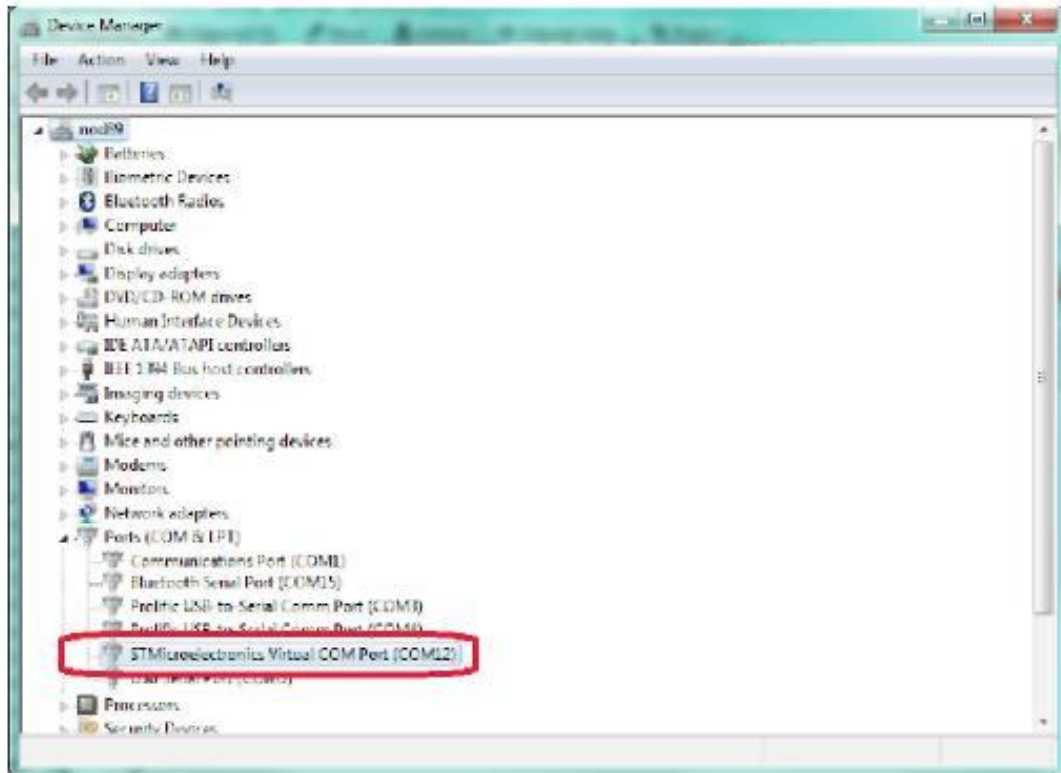
Примечание: Во время первого подключения AMS III II к компьютеру с Microsoft Windows через USB необходимо установить необходимый драйвер.

Для Windows Vista и Windows 7 драйвер устанавливается автоматически, во время установки компьютер должен быть подключен к Интернет.

Для Windows XP необходимо использовать драйвер, загруженный с веб-страницы STMicroelectronics (www.st.com. Предоставление точного нахождения драйвера stmcdc.zip не является ответственностью MicroStep-MIS).

Вход в режим команд

1. Подключить компьютер и регистратор, используя USB кабель от А к В (при необходимости установить драйвер)
2. Microsoft Windows обнаруживает виртуальный последовательный порт STMicroelectronics и сопоставит с портом COM.



3. Открыть терминальную программу, выбрать порт COM, заданный для виртуального COM порта STMicroelectronics и войти в режим команд тем же самым способом, как через соединение RS232 (смотрите главу Интерпретатор команд).

4. После завершения работы закройте режим команд и отсоедините кабель.

Использование регистратора в режиме накопителя

1. Подключите регистратор к ПК через USB (смотрите инструкцию выше).

2. Введите команду

`USBDISKOPEN`

чтобы установить диска «М» в регистраторе: или команду

`USBDISKOPEN 1`

чтобы установить диска «Е» в регистраторе (смотрите главу 3.5 Команды управления файлами)

3. Закрывать режим команд и программу. Не отключать кабель.

4. Теперь Windows может определить диск, который может использоваться для чтения или записи.

5. После окончания работы, удалить диск из WINDOWS путем закрытия функции через «Безопасное извлечение устройства».

Таким образом, диск будет извлечен из Microsoft Windows и все данные будут записаны.

6. Отключение/ переподключение USB кабеля регистратора. USB порт регистратора автоматически переключается на виртуальный порт. **Без отключения/переподключения кабеля режим команд USB порта не активируется.**

1.12 Безопасный цифровой интерфейс

AMS 111 II поддерживает считывание информации с безопасных цифровых карт.

Пользовательский интерфейс позволяет легко загрузить или скачать данные или данные конфигурации, используя клавиатуру или дисплей.

Эта функция позволяет выполнить ручной сбор данных с далеко расположенной станции без последовательного соединения или модема, безопасно хранить важные данные, легко ручным образом обмениваться данными между регистраторами – когда они изменяются или обрабатываются и т.д.

1.13 Модули расширения

Возможны следующие модули расширения

- Модем GSM
- 2xRS232, 1xRS485

1.14 2xRS232, 1xRS485

Эта плата расширения добавляет два последовательных порта RS232 и один последовательный порт RS485. Остальные параметры такие же как и для основного интерфейса.

1.15 Модем GSM

Модули модемов GSM обеспечивают беспроводное соединение через GSM – надежное решение связи для мест без телефонных линий. Модем – GSM ETSI фаза 1, 2 и 2 + совместимый, он поддерживает два диапазона 900/1800 МГц и телекоммуникационные стандарты V21, V22, V22bis, V24ter, V32, V34, V100.

1.16 УСТАНОВКА

Примечание: в данной главе отсутствует информация о кабеле питания и кабеле датчика, так как они отличаются в каждой модели (например, датчик скорости ветра может иметь аналоговый выход, однобитный цифровой выход или интерфейс RS232). Если AWS 111 II был доставлен/установлен MicroStep-MIS, обратитесь к соответствующим чертежам и проектной документации.

Примечание: Чтобы установить или переместить устройство, необходимо отключить регистратор. Если регистратор включен, установка или перемещение устройства может привести к повреждению оборудования.

Основная плата внутренней памяти получает питание от литиевой батареи CR2032, когда регистратор выключен – поэтому выключение регистратора не приводит к потере данных.

Примечание: Регистраторы доставляются MicroStep-MIS с литиевой батареей, изолированной от всех внешних контактов при загрузке и разгрузки оборудования. Свободный конец изоляционной ленты отмечен меткой "Вытяните после установки" и выступает через отверстие в крышке регистратора. Вытяните ленту во время установки регистратора, чтобы начать использовать аккумулятор.

1.17 Замена литиевой батареи

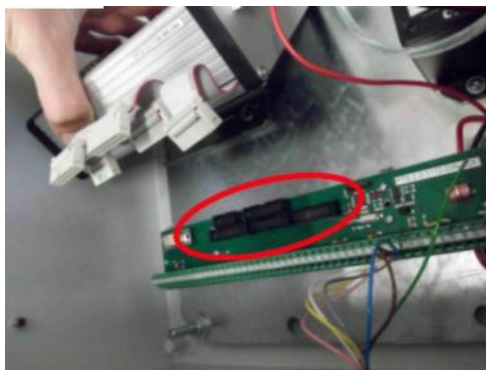
Новая CR2032 (3 вольта - литиевая) батарея имеет средний срок эксплуатации от 3-5 лет, в зависимости от условий эксплуатации.

Примечание: Если регистратор находится выключенным больше чем год, то сохранение данных ОЗУ не гарантируется.

Если напряжение в батарее меньше чем 2.8 В, рекомендуется ее заменить.

Действия по замене батареи:

1. Отключить регистратор
 - а) выключить питание
 - б) отсоединить все кабели (выделено красным на рисунке ниже)
 - в) вытянуть нижнюю сторону регистратора, чтобы снять шину



2. Открыть корпус регистратора (см. рисунок ниже)



3. Заменить батарею



1.18 Замена предохранителей регистратора

Регистратор данных AMS 111 II имеет четыре предохранителя выключения питания и
www.microstep-mis.com 15 info@microstep-mis.com

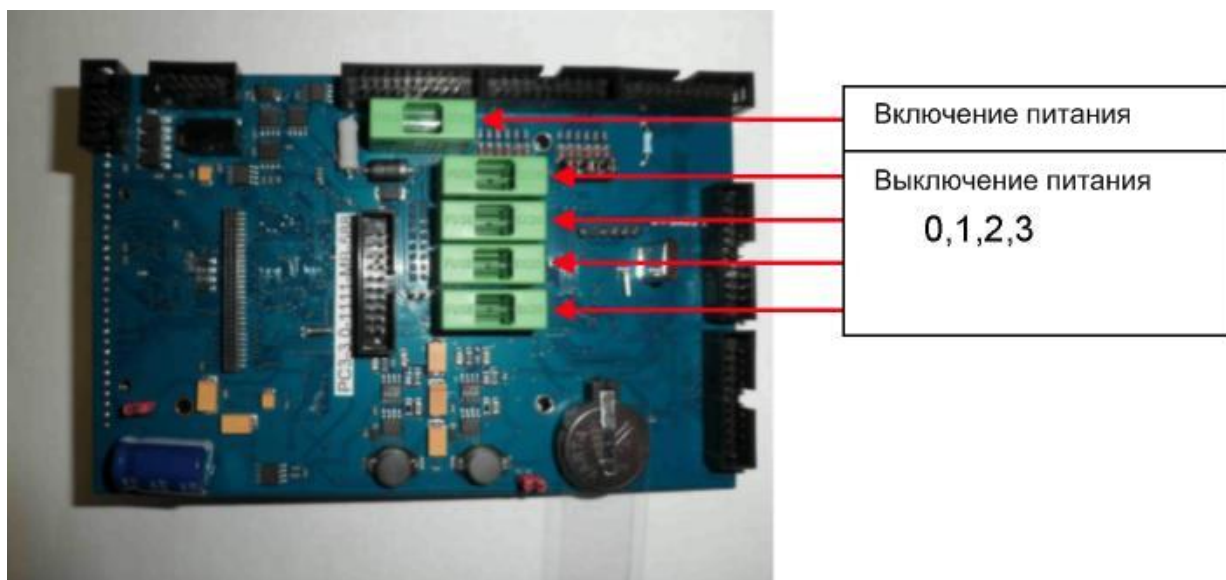
один предохранитель включения питания, защищающие линии включения и выключения регистратора данных от перенапряжения.

Расположение предохранителя приведено на рисунке ниже.

Характеристики предохранителя:

Предохранители выключения питания 0,1,2,3 это стеклянные трубчатые предохранители 1А

Предохранители включения питания 0,1,2,3 это стеклянные трубчатые предохранители 500мА



3 Программное обеспечение

Программное обеспечение AMS 111 II состоит из двух частей:

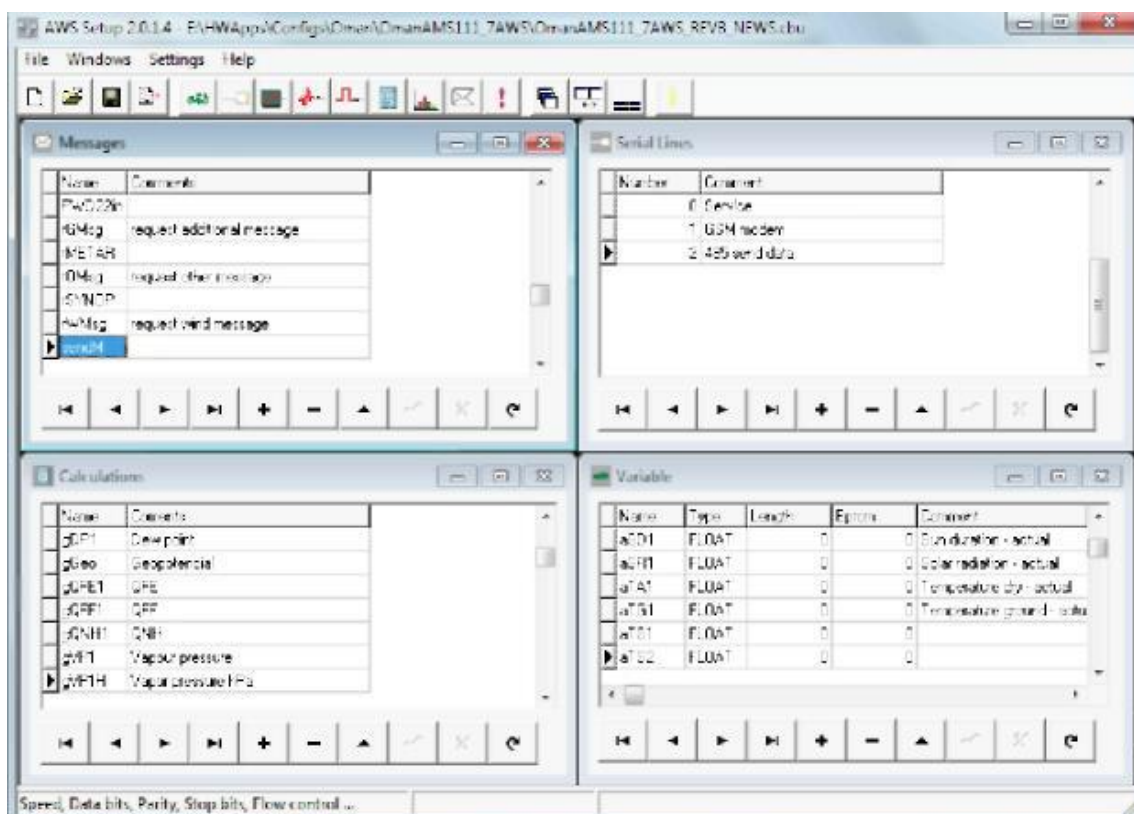
- **Встроенная программа MicroStep-MIS** (или основное программное обеспечение), хранящееся в Flash памяти 1МВ. Встроенная программа включает в себя **операционную систему реального времени**, усовершенствованную для эффективного использования времени процессора и **интерпретатора команд**. Операционная система реального времени в регистраторе играет такую же роль, как и операционная система в ПК. Для всех регистраторов операционная система реального времени одинаковая.
- **Конфигурации** хранятся в памяти EEPROM на главной плате. Конфигурация определяет деятельность регистратора (метеорологический мониторинг, мониторинг окружающей среды, промышленности и т.д.); поэтому, она очень отличается для каждого регистратора и может изменяться в течение срока эксплуатации. Конфигурация интерпретируется во время запуска, и играет такую же роль, как и программное обеспечение на ПК.

Встроенная программа обеспечивает параметры установки, изменения конфигурации и информации о состоянии. Все эти функции доступны через интерпретатор команд.

AMS 111 II поставляется с загруженной конфигурацией, основанной на спецификации пользователя (например, встроенная программа MicroStep-MIS + конфигурация) или

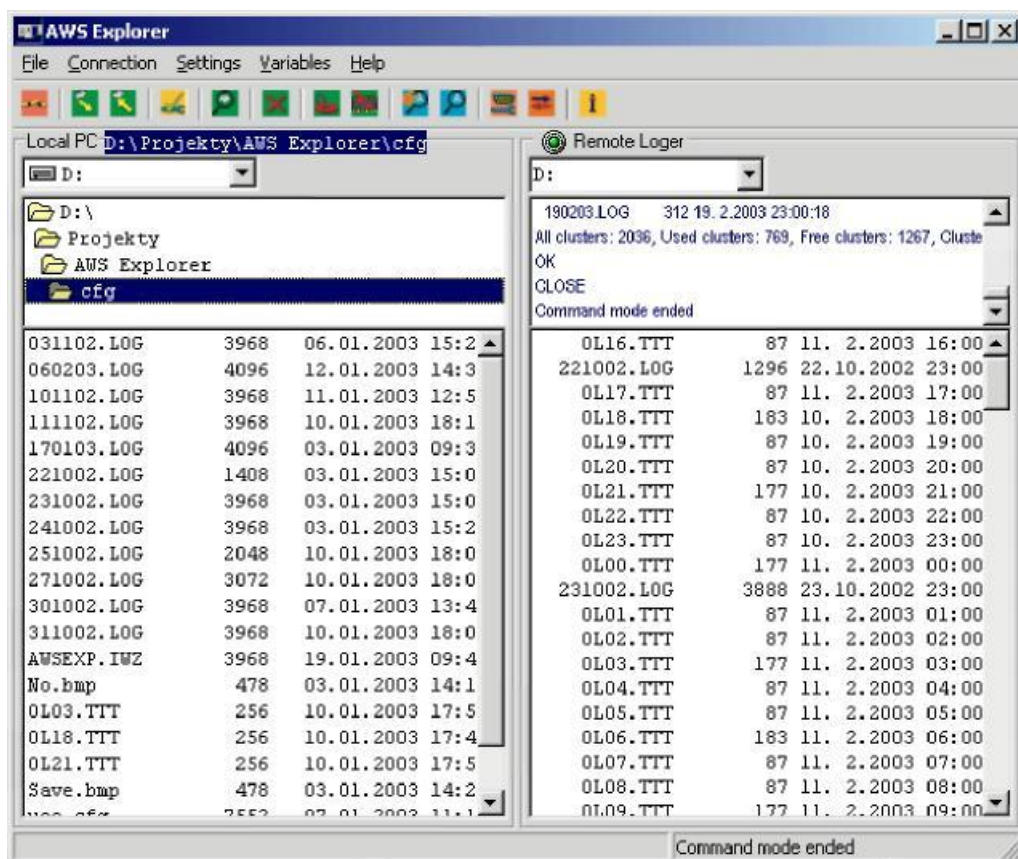
только встроенная программа MicroStep-MIS (основное программное обеспечение). В последней версии заказчик может создать свою собственную конфигурацию, используя приложение AWS Setup, работающее на базе Windows®.

См. Руководство пользователя AWS [2].



Настройка AWS

При подключении компьютера к AWS 111 II пользователь может просматривать актуальные/архивные данные, загружать или скачивать определенные файлы (включая программы в ПЗУ, программы для конфигурации и модема, записанные в ПЗУ), а также устанавливать параметр времени выполнения, используя Руководство пользователя AWS Explorer [1].



AWS Explorer

3.1 Интерпретатор команд

При подключении регистратора через последовательный интерфейс RS232 используется стандартная программа. После установки параметров последовательной линии и установки соединения, можно открыть Интерпретатор команд, введя код, определенный как **#MICRO# [ENTER]**.

Интерпретатор команд выводит следующее сообщение:

Command mode started

3.2 Основные команды

Одна из основных функций регистратора это поддержание реального времени, которое считывается при запуске с памяти CMOS с резервной батареи. Правильное время следует устанавливать при запуске регистратора. Рекомендуется проверять время и вносить изменения в случае необходимости.

3.2.1 Команды ДАТЫ

Команда для отображения актуальной даты и времени – ДАТА

ДАТА

21.07.2003 21:04:36

Для установки новой даты и времени, используют команду ДАТА с параметрами

Дата 21.07.2003 21:05:10

Интерпретатор с новой датой и временем подтверждает результат.

3.2.2 Команда VER

Команда VER отображает актуальную версию применяемого программного обеспечения.

VER

ML-UNI-PICOLO-3 1MB 4.4X

MicroStep-MIS

30.08.2011 13:20:00

В случае необходимости перезапуска всего прикладного программного обеспечения (например, после загрузки новой конфигурации), можно использовать команду **HALT**, которая приведет к перезагрузке всех работающих процессов.

3.2.3 Команда CLOSE

Интерпретатор команд производит выход после команды CLOSE (ЗАКРЫТЬ). Если в течение одной минуты после команды OPEN (ОТКРЫТЬ) не происходит никаких действий, то программа выключается автоматически.

CLOSE

Command mode ended

3.3 Команды состояния

Состояние регистратора можно определить, используя следующие команды:

3.3.1 Команда PROTO

Команда PROTO отображает актуальный список отчетов, зарегистрированных каждым процессом. Основное сообщение информирует о состоянии запуска регистрации.

3.3.2 Команда TIMELIST

Команда предоставляет детальную информацию о состоянии текущих заданий. Команда TIMELIST показывает состояние всех текущих программ. Команда показывает, сколько заданий находится в обработке и сколько времени выделено на «IDLE task» (т.е. неактивные задания). Все другие задания считаются и выводятся в виде таблицы.

TIMELIST

SystemT: 23:16:50.046

Idle	13:49:32.476	Free Stack:	17	Detect Danger:	0
0.Task:	0:00:00.017	Free Stack:	76	Detect Danger:	0
1.Task:	1:27:14.497	Free Stack:	12	Detect Danger:	0
2.Task:	0:36:11.367	Free Stack:	12	Detect Danger:	0
3.Task:	0:00:00.000	Free Stack:	0	Detect Danger:	0
4.Task:	0:05:33.042	Free Stack:	8	Detect Danger:	0
5.Task:	0:00:00.000	Free Stack:	0	Detect Danger:	0
6.Task:	0:00:00.000	Free Stack:	0	Detect Danger:	0
7.Task:	0:01:24.657	Free Stack:	12	Detect Danger:	0
8.Task:	0:00:00.000	Free Stack:	0	Detect Danger:	0
9.Task:	0:05:55.293	Free Stack:	6	Detect Danger:	0
10.Task:	0:58:45.994	Free Stack:	8	Detect Danger:	0
11.Task:	1:18:46.561	Free Stack:	14	Detect Danger:	0
12.Task:	0:12:56.678	Free Stack:	14	Detect Danger:	0
13.Task:	0:00:00.000	Free Stack:	0	Detect Danger:	0
14.Task:	0:51:47.371	Free Stack:	15	Detect Danger:	0
15.Task:	1:27:12.526	Free Stack:	4	Detect Danger:	0
16.Task:	1:25:56.018	Free Stack:	8	Detect Danger:	0
17.Task:	0:00:00.000	Free Stack:	0	Detect Danger:	0
18.Task:	0:00:34.864	Free Stack:	8	Detect Danger:	0
19.Task:	0:28:10.577	Free Stack:	20	Detect Danger:	0

IntLate:-1 MemAll:11416 MemMax:11115.
OK

3.4 Информация о переменных и настройках

Переменные в регистраторе создают основную конфигурацию. Конфигурация различается между переменными, которые хранятся во временной памяти (EEPROM – в которой хранятся данные в случае сбоя питания), и другими переменными, которые обрабатываются только при запуске программного обеспечения. Однако доступ пользователя одинаковый.

3.4.1 Команды GET, GETC, GETI, GETF, GETS

Для действующего состояния переменных используется команда GET и ее модификации GETC, GETI, GETF, GETS. Отдельные модификации работают с ограниченными переменными CHAR, INTEGER, FLOAT и STRING.

Пример использования команды **GET**:

```
GET ATEMP  
Valid: 1 , Status: 0  
3E A2 04 00  
Length: 4.
```

Пример использования команды **GETF**:

```
GETF ATEMP  
Valid: 1, Status: 0 0.3146973000
```

Пример использования команды **GETS**:

```
GETS SNAME  
Valid: 1 , Status: 0  
LZIB
```

3.4.2 Команды **GETR, GETRC, GETRI, GETRF, GETRS**

Чтобы постоянно (каждую секунду) отображать актуальное состояние переменных, используется команда **GETR** и ее модификации **GETRC, GETRI, GETRF** и **GETRS**. Отдельные модификации работают с ограниченными переменными **CHAR, INTEGER, FLOAT** и **STRING**. Нажмите любую клавишу для прекращения просмотра. После того как просмотр завершен, интерпретатор команд выведет сообщение **OK**.

Пример использования команды **GETRF**:

```
GETRF ATA1  
0.3209534000  
0.3209534000  
0.3196716000  
0.3196716000  
0.3196716000  
0.3196716000  
0.3196716000  
0.3196716000  
0.3188477000  
0.3188477000  
0.3188477000  
OK
```

3.4.3 Команды **SET, SETC, SETI, SETF, SETS**

Установка переменных величин обеспечивается командами **SET, SETC, SETI, SETF** и **SETS**.

Пример использования команды **SETF**:

```
SETF GLOBSENS=0.01124  
OK
```

3.5 Команды управления файлами

AWS 111 позволяет сохранять данные в архивных папках и на электронных накопителях. Запоминающие устройства созданы из безопасных цифровых носителей (SD). Встроенная (SD) карта распознается системой, как диск E. А внешний SD накопитель распознается системой как диск F. Емкость “Диска”, которая создается из SD карты, зависит от определенного типа карты. ПЗУ поддерживает карты памятью до 2GB.

3.5.1 Команда FORMAT

Перед первым использованием карты памяти ее необходимо отформатировать, используя команду FORMAT для создания файловой структуры. Файловая структура совместима с операционной системой MS-DOS (FAT16), что обеспечивает более легкую передачу данных на ПК или в системы, поддерживающие этот формат диска.

3.5.2 Команда DIR

Команда DIR отображает каталог с файлами на диске вместе с информацией об их размерах и времени последнего изменения. Так же имеется дополнительная информация о емкости диска (общей, используемой, использованной и свободной) и актуальном (доступном) размере в конце списка.

DIR E:

```
Disk E DIR:
080202.LOG          7150   8. 2.2002  23:50:10
090202.LOG          2587  14. 2.2002  11:00:00
010202.LOG          18460  1. 2.2002  23:50:10
020202.LOG          18720  2. 2.2002  23:50:10
030202.LOG          18720  3. 2.2002  23:50:10
050202.LOG          40526  5. 2.2002  23:59:04
060202.LOG          66240  6. 2.2002  23:59:04
070202.LOG          66240  7. 2.2002  23:59:04
080202.LOG          38692  8. 2.2002  14:40:10
090202.LOG          18720  9. 2.2002  23:50:10
100202.LOG          18720 10. 2.2002  23:50:10
110202.LOG           7020 11. 2.2002  23:45:10
130202.LOG          5535 13. 2.2002  23:45:10
140202.LOG          6345 14. 2.2002  11:30:10
```

Все кластеры: 2036, использованные кластеры: 385, Свободные кластеры:

1651, Размер кластеров: 1024

OK

3.5.3 Команда COPY

Файлы можно скопировать с одного диска на другой путем использования команды COPY (копировать).

```
COPY E:\090202.LOG F:\090202.LOG
```

```
Copying E:\090202.LOG -> F:\090202.LOG OK
```

Состояние копирования файла отображается символом «.» (точка).

3.5.4 Команда DEL

Устаревшие файлы можно стереть с помощью команды DEL.

```
DEL E:\080202.LOG
```

```
Deleting file E:\080202.LOG ... Are you sure ?
```

```
(Yes/No/All)
```

```
OK
```

Во время нормальной работы регистратора, когда данные сохраняются в файлы, нет необходимости стирать их ручным образом. Программное обеспечение позаботится о них и автоматически удалит файлы (устаревшие файлы).

3.5.5 Команда TYPE

Содержание файла отображается, если нажать команду TYPE. Это процедура может занимать до нескольких минут, если файл большой, а нажатие какой-либо клавиши во время просмотра прекратит выполнение этой команды.

```
TYPE E:BV0202.LOG
```

```
0.01
```

```
01-01 0.01
```

```
01-02 0.01
```

```
01-03 0.01
```

```
OK
```

3.5.6 Команды XMODEMW и XMODEMR

Эти команды используются для передачи файлов с/на дисков регистратора. **XMODEMW** записывает файл на диск регистратора, а **XMODEMR** считывает информацию с диска регистратора.

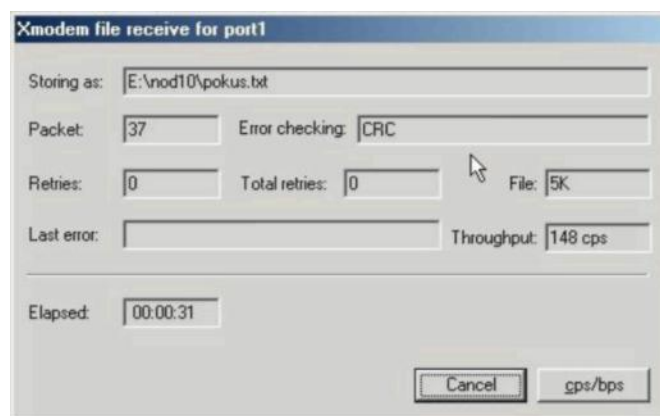
Эти команды используются для загрузки/считывания конфигураций регистратора – в случае, если не задан параметр для названия файла. Загрузка конфигурации является окончательной, так как эта операция переписывает предыдущую сохраненную конфигурацию.

Пример использования команды **XMODEMR**:

```
XMODEMR E:090202.LOG
```

```
Waiting for XMODEM receive.
```

После этой команды необходимо начать получение файла через терминальную программу, используя протокол передачи XMODEM (процедура зависит от определенного приложения). После успешной передачи, экран выглядит согласно снимку, приведенному ниже, с Hyperterminal (стандартное приложение Windows):



После успешной передачи на дисплее появится сообщение:

```
XMODEM: Data send.
```

Использование команды **XMODEMW** аналогичное

```
XMODEMW E:POKUS.TXT
```

```
Waiting for XMODEM transfer.
```

```
CCC
```

```
XMODEM: Data received.
```

***Примечание:** Если существует файл месторасположения, то команда **XMODEMW** добавляет новые данные в конце существующего файла.*

***Примечание:** размер файла округляется примерно до ячейки 128 байт (поэтому одинаковые файлы регистратора и ПК могут иметь различные размеры)*

3.5.7 Команда CHKDSK

Статус системного файла может быть проверен с помощью команды CHKDSK.

```
CHKDSK E: OK
```

Если система находит ошибку, то на дисплее появляется сообщение:

CHKDSK E:

Disk has errors in File structure !

В случае появления такой ошибки на карте SD, возможно ее исправление через персональный компьютер (ПК).

3.6 Команды поддержки

Команды поддержки позволяют пользователю перезапустить регистратор и настроить конфигурацию. Кроме того, возможно специальное использование серийных портов через команды поддержки.

3.6.1 Команда HALT

Команда HALT 1 вызывает *перезапуск программного обеспечения* регистратора.

Пример использования Команды HALT 1:

HALT 1

HALTED !

Вскоре после этого регистратор перезагрузится и появится сообщение:

MICRO LOGGER START

Примечание: Команда **HALT 1** может быть даже использована для перезагрузки регистратора (через модем). Любые изменения конфигурации и программного обеспечения перед перезагрузкой регистратора могут вызвать изменения, к тому же в случае ошибки регистратор может прекратить выполнять действия.

Примечание: Если команда **HALT 1** используется удаленно через модем, при перезагрузке регистратор издает сигнал **DTR**. Модем следует настроить на игнорирование сигнала **DTR**, если необходимо сохранить соединение модема при перезагрузке. Команда **AT** для игнорирования **DTR** - **AT&D0** (стандартная команда **ANSI AT** для игнорирования **DTR**).

Имейте в виду – в случае изменений конфигураций модема регистратор может прекратить передачу информации через модем, даже если он подключен и есть соединение.

3.6.2 Команда **TERMINAL**

Команда **TERMINAL** активирует так называемый режим ретранслирования – т.е. соединение с любой последовательной линией через подключенную сервисную линию. В этом случае, например, возможно проверить состояние модема, подключенного к любой последовательной линии регистратора, или напрямую для соединения с подключенным устройством.

Команда **TERMINAL** используется с некоторыми параметрами:

TERMINAL SNUM BAUD BITS STOPB PAR FLOW

SNUM – количество последовательных линий

BAUD – скорость передачи информации

BITS – количество бит данных (7 или 8)

STOPB – количество стоп-битов (1 или 2)

PAR – четность (0- ничего, 1- нечетный, 2 – четный)

FLOW – проверка информационного потока (0- ничего, 1- аппаратные средства)

Пример использования Команды **TERMINAL**:

TERMINAL 2 9600 8 1 0 1

To close **TERMINAL** type **^X**

Последовательные линии 2 – открыты (**SNUM** = 2) при скорости передачи информации - 9600, 8 бит данных, 1 стоп-бит, без контроля четности, с аппаратной проверкой потоков данных. Существует первая плата модема ML-MD24 на последовательной линии 4 (см. таблицу ниже).

Необходимо закрыть терминальный режим после работы с последовательной линией. При необходимости после завершения работы нажать **Ctrl + X** на клавиатуре. Появится следующее сообщение:

Terminal closed

***Примечание:** Для соединения через соответствующую последовательную линию пользователь должен знать параметры последовательной линии до команды. Невозможно получить параметры из регистратора с помощью команд командного режима. Если команда **TERMINAL** дает неверные параметры, пользователь не в состоянии общаться с устройством, подключенным к соответствующей последовательной линии. Тем не менее, после того, как терминал закрыт, исходные параметры линии будут автоматически восстановлены, а приложение связи через последовательную линию будет продолжать работу.*

Количество заданий последовательных линий регистратора:

Номер линии	Последовательный порт
0	Порт RS-232 на главной плате AWS 111
1	Внутренний модуль модема GSM или PSTN
2	Порт RS-485 на главной плате AWS 111
3	Виртуальная последовательная линия с портом USB
5	SDI-12
8-23	Виртуальная последовательная линия, определенная через TCP/UDP

3.6.3 Команда STTY

Команда STTY отображает настроенные последовательные линии и их параметры.

4 Общие параметры

4.1 Модемы

Правильное функционирование модема требует начальной установки необходимых параметров. Рекомендуется устанавливать основные параметры прямо при настройке модема. Когда необходимо изменить дополнительные настройки модема, это может быть настроено для переменных регистратора.

4.1.1 Последовательность инициализации

Инициализация модема – требует основных параметров настройки:

Внутренний модем:

MDMIINIT

Внешний модем подключен к линии 4,5:

MDME45IN

Внешний модем подключен к линии 6,7:

MDME67IN

Последовательность инициализации может иметь до 20 символов.

4.1.2 Последовательность телефонного номера

Телефонный номер должен быть установлен вместе с командой набора номера ATD или ее модификацией для импульсного набора (ATDP) или тонового набора (ATDT) соответственно.

Параметры настройки телефонных номеров для внутреннего модема и внешних модемов связаны с линиями 4 - 9:

MD MI2DIAL

MD ME5DIAL

MD ME6DIAL

MD ME7DIAL

Последовательность телефонного номера может иметь до 20 символов (в том числе ATDx).

4.2 Регистрация данных

Определенный диск для регистрации данных установлен в режим переменной величины:

LOGDRIVE

SETS LOGDRIVE=E

OK

GETS LOGDRIVE

Valid: 1, Status: 0

E

4.3 Автоматическое завершение командного режима

Командный режим автоматически заканчивается, если не появляется никакая команда до окончания определенного времени. Период неактивности устанавливается в CMDTOUT с разрешением 250 мс. Если не происходит никаких изменений в течение 1 минуты, то переменная устанавливается автоматически как 240 ($240 * 0,25 \text{ с} = 60 \text{ с}$).

SETI CMDTOUT=240

OK

В случае неактивности меньше чем 25 секунд, значение игнорируется, и используется минимальная неактивность 25 секунд.

4.4 Автоматическое завершение соединения модема

Соединение линии модема автоматически завершается, если нет никакого признанного сообщения (или команды), отправленного или полученного через линию модема до определенного периода неактивности. Период неактивности установлен как MDMTOUT с разрешением 100 мс. Для периода неактивности 1 минута переменная должна быть установлена как 600 ($600 * 0,1 \text{ с} = 60 \text{ с}$).

SETI MDMTOUT=600

OK

В случае неактивности меньше чем 10 секунд, значение игнорируется, и используется минимальная неактивность 60 секунд.

Регистратор следует перезапустить для новой установки неактивности модема (например, с помощью команды **HALT 1**).

4.5 Виртуальные последовательные линии

4.5.1 TCP-сервер

Команда позволяет настраивать виртуальную последовательную линию, которая является TCP-портом в регистраторе. Следующая команда определяет такую виртуальную линию 8 порта 4001:

```
SETS VIRTUALCOM08=TCP:0.0.0.0:4001
```

4.5.2 TCP-клиент

Команда позволяет настраивать виртуальную последовательную линию, которая является TCP-портом в регистраторе. Следующая команда определяет такую виртуальную линию 8 порта 4001:

```
SETS VIRTUALCOM08=TCP:192.168.145.240:4001
```

4.5.3 UDP

Команда позволяет настраивать виртуальную последовательную линию, которая принимает данные на UDP порт регистратора данных, и отправляет данные на UDP порт другого устройства. Следующая команда определяет такие виртуальные линии 8 порта приема /отправки 4001 и отправляют адрес 192.168.145.240:

```
SETS VIRTUALCOM08=UDP:192.168.145.240:4001
```

4.5.4 MUL

Команда позволяет настроить несколько виртуальных последовательных линий на специальной последовательно карте с несколькими портами. Следующая команда определяет такие виртуальные линии 8 и 9 на виртуальном устройстве с назначенным IP-адресом 192.168.145.240:

```
SETS VIRTUALCOM11=MUL:0
```

```
SETS VIRTUALCOM12=MUL:1
```

```
SETS MULTIADDRESS=192.168.145.240:4444
```

4.6 Ethernet

Необходимо настроить IP-адрес интерфейса Ethernet прежде, чем соединиться с Ethernet:

```
SETS ETHMYIP=192.168.145.100
```

В случае, если регистратор будет работать не только на LAN, а и будет доступен через маршрутизатор, необходимо установить выход:

```
SETS ETHDEFGTW=192.168.145.254
```

Также возможно перенастроить сетевую карту:

```
SETS ETHNETMASK=255.255.255.0
```

Возможно определить основной и вторичный сервер DNS:

```
SETS ETHPRIDNS=10.21.2.1
```

```
SETS ETHSECDNS=10.22.2.1
```


В случае, если адрес по умолчанию следует перенастроить, пожалуйста, используйте следующие параметры настройки:

SETS ETHMAC= new MAC address

5 Устранение неисправностей

Программное обеспечение регистратора можно определить с помощью команд Командного режима. Пользователь обязан обеспечивать скорость работы соответствующего последовательного порта.

5.1 Недоступный командный режим

Используйте последовательность действий во время начала работы системы, если возникли вопросы использования Командного режима, даже когда скорость последовательного порта, как предполагается, правильная.

После завершения запуска программного обеспечения регистратора (приблизительно 10 секунд), все процессы готовы к работе, кроме чтения конфигурации, которая занимает еще 5 секунд. Это состояние обозначается на порте основной платы RS232 со списком вопросов. Настройка данного последовательного порта RS232 (независимо от определения в конфигурации) всегда 9600 бод, 8 бит данных, 1 стоп-бит. Когда вопросительный знак возвращен, у пользователя есть 5 секунд для входа в Командный режим. Впоследствии пользователь может записать новую конфигурацию.

5.2 Команды определения проблем

Программное обеспечение сообщает о проблемах аппаратного и программного обеспечения через сообщения об ошибках. Используйте команду PROTO, чтобы увидеть список этих сообщений. Команда PROTO полезна и предназначена для соответствующего специалиста, согласно проблемам, обозначенным в оборудовании. Поэтому, в случае возникновения проблем, рекомендуется отправить (например, по электронной почте) вывод данной команды для дальнейшего анализа. Просто используйте буфер информационного обмена, чтобы скопировать выделенный текст (Ctrl+C) и вставить его (Ctrl+V) в желаемый редактор электронного письма.

Повторите те же самые шаги для команды TIMELIST, в случае необходимости построения списка.

Список литературы

- [1] Руководство пользователя AWS Explorer, MicroStep-MIS, 2003
- [2] Руководство пользователя AWS Setup, MicroStep-MIS, 2003