

Контроллер TREI-5B-05 ECO.

Начало работы.

Общее представление.

Контроллер TREI-5B-05 ECO, это программируемый логический контроллер (сокр. ПЛК) используемый для автоматизации технологических процессов. Общая схема использования контроллера представлена на рис 1. В дальнейшем будем называть контроллер TREI-5B-05 ECO просто «контроллер».

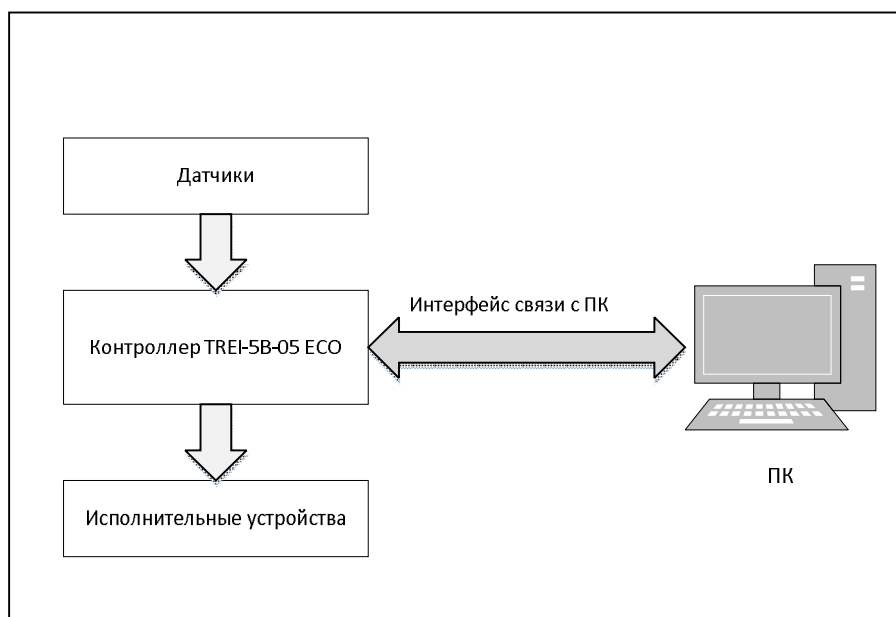


Рисунок 1 Общая упрощенная схема использования TREI-5B ECO

Как контроллер связывается с ПК

Устройствами верхнего уровня будем называть устройства ведущие по отношению к контроллеру, то есть такие устройства которые посылают запросы к контроллеру, а контроллер на эти запросы отвечает. Ведомые устройства те которые отвечают на запросы исходящие от контроллера, будем называть их, устройствами нижнего уровня. Для связи с верхним уровнем у контроллера можно задействовать интерфейсы ETHERNET и RS485. Через ETHERNET контроллер можно подключить с использованием витой пары, как и любое другое сетевое устройство.

Интерфейс RS485 непосредственно к ПК подключать нельзя, поэтому необходимо использовать преобразователь RS485 в RS232 или RS485 в USB. Для того чтобы устройства верхнего уровня, а в нашем случае это ПК, могли опрашивать контроллер, они должны «знать» по какому интерфейсу его опрашивать и каковы параметры связи (адрес контроллера, скорость передачи данных и т.п.) На ПК для связи с контроллером могут использоваться штатные интерфейсы: ETHERNET и последовательные порты (COM-порты).

Структурная схема взаимодействия программных средств из состава UNIMODPRO и интерфейсов ПК показана на рис 2.

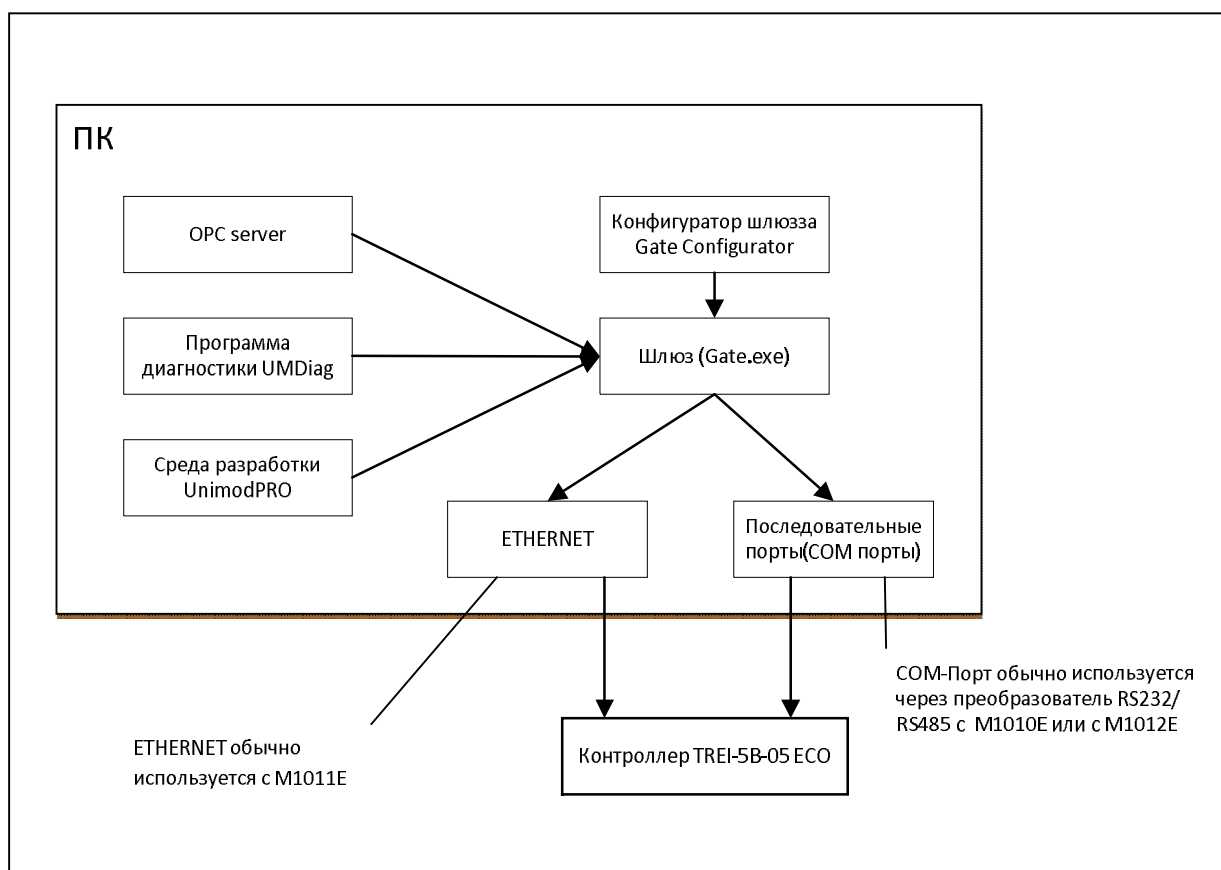


Рисунок 1 Структурная схема взаимодействия программных аппаратных средств на ПК

Что внутри ПК

Как показано на рис.2 все программы из комплекта UNIMOD PRO связываются с контроллером через шлюз (gate.exe) При этом все программы передают шлюзу имя абонента с которым «хотят» обмениваться данными. А какому имени абонента какой соответствует интерфейс и какие параметры связи, это «знает» только шлюз. Такие соответствия задаются с помощью программы «Конфигуратор шлюза» (GateConfig.exe)

Среда разработки UNIMODPRO используется для создания приложения, его компиляции и последующей загрузки в контроллер и отладки, UmDiag используется для проверки текущего состояния контроллера и его конфигурирования, OPC server для чтения/записи данных из контроллера в SCADA систему и обратно.

В комплект UnimodPRO включены также дополнительные программные средства не показанные на рис.2 Это File Explorer – программа предназначенная для работы с файлами на контроллере. Library предназначена для управления библиотеками UnimodPRO. А также MasterPC Configurator который позволяет использовать ПК как мастер контроллера на котором выполняется технологическое приложение.

Что внутри контроллера

Обычно контроллер состоит из мастер-модуля (далее мастер) и набора модулей ввода/вывода (далее модули). В настоящее время в номенклатуре ECO имеются мастера трех типов M1010E, M1011E, M1012E. Все мастера имеют инфракрасный интерфейс IRBUS для подключения модулей. Также мастера имеют несколько дополнительных интерфейсов в зависимости от типа:

Мастер M1010E имеет дублированный интерфейс RS-485 с гальванической изоляцией. Обычно M1010E используется как интеллектуальный модуль подключаемый к мастеру верхнего уровня.

M1011E имеет интерфейс ETHERNET и интерфейс RS-485 (обычный, без гальванической изоляции) У M1012E есть интерфейс передачи данных GSM и интерфейс RS-485 такой же как у M1011E. Подробный перечень модулей здесь не приводится т.к. все основные настройки выполняются на мастере, а описание модулей имеется в соответствующем РЭ. Мастер в контроллере всегда устанавливается с левой стороны от модулей см. рис 3. Внутри мастера любого типа может быть установлена SDCARD обычно на 4гб, а в M1012E также устанавливают SIM карту для использования связи по протоколам GSM.

Как работает контроллер

Модули ввода/вывода подключены к физическим интерфейсам датчиков и исполнительных устройств. Мастер считывает и записывает информацию в/из модулей через инфракрасный интерфейс IRBUS. На мастере циклически выполняется технологическое приложение (далее просто приложение). Перед каждым циклом приложения считываются данные из модулей ввода. Во время выполнения очередного цикла приложения эти данные обрабатываются и на их основе определяются выходные данные. Они записываются в модули вывода по завершении цикла приложения. Область данных приложения также доступна для чтения и записи из устройств верхнего уровня. Что позволяет контролировать работу приложения и управлять этой работой например из SCADA системы. Канал связи с верхним уровнем также обеспечивает загрузку и отладку приложения с использованием среды разработки UNIMODPRO.

Режим работы контроллера «интеллектуальный модуль» (ИМ)

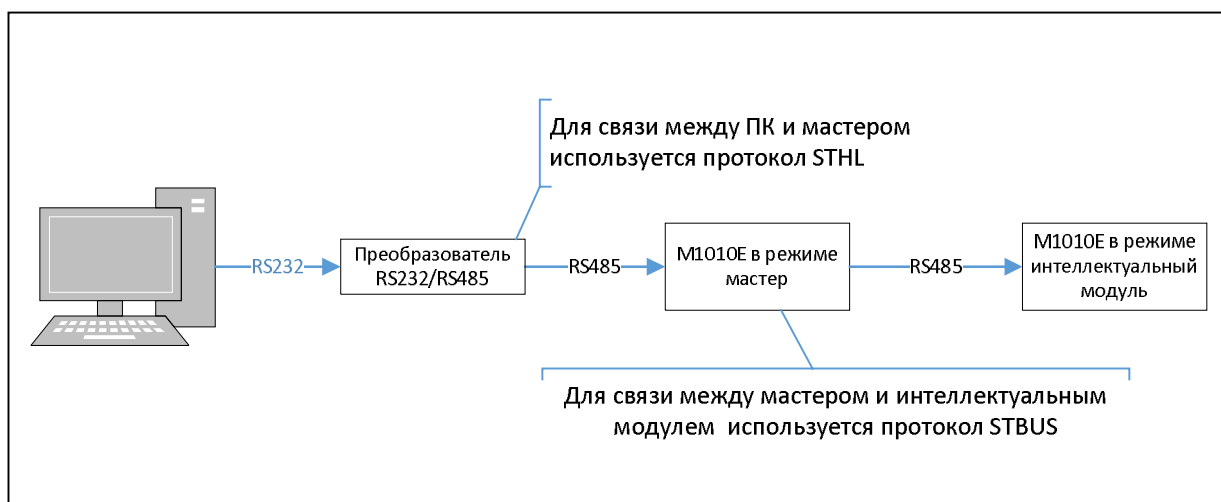


Рисунок 3 Работа в режиме интеллектуального модуля

Мастер-модуль ECO может быть использован не только как мастер но и как интеллектуальный модуль, то есть исполнять технологическое приложение, но при этом работать в составе контроллера как подчиненное устройство. На рис 3. Показан пример использования двух мастеров M1010E один из которых используется как мастер а другой как модуль. В качестве мастера в такой схеме может выступать как мастер модуль ECO так и другой мастер контроллеров TREI, например M902E или M915E. На рис.4 показан проект UnimodPRO соответствующий структурной схеме на рис.3

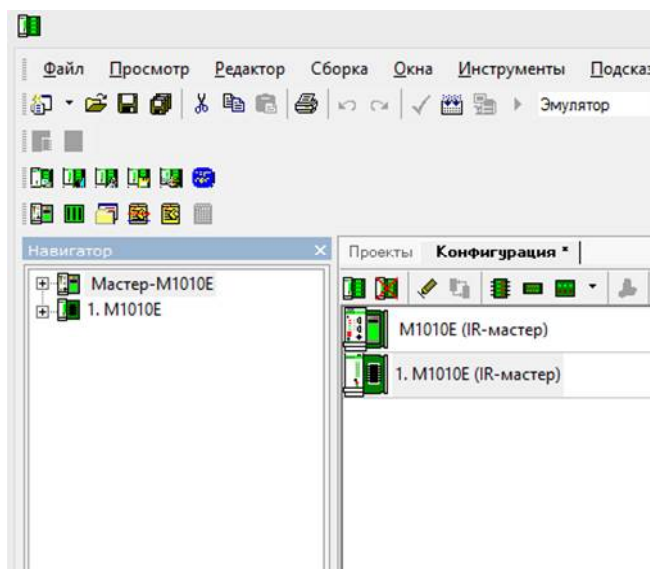


Рисунок 4 Пример проекта UniModPRO с M1010E В режиме интеллектуального модуля

Куда что подключать (коммуникации контроллера)

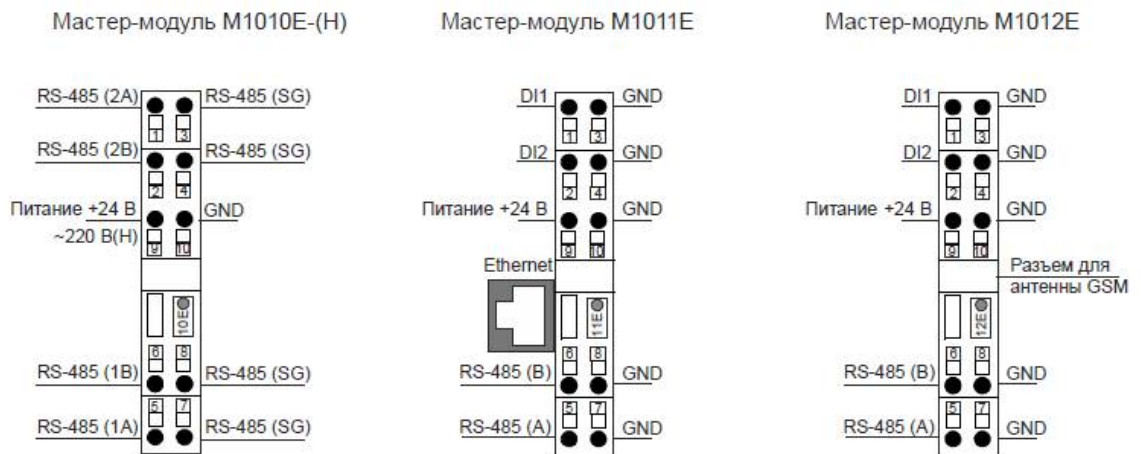
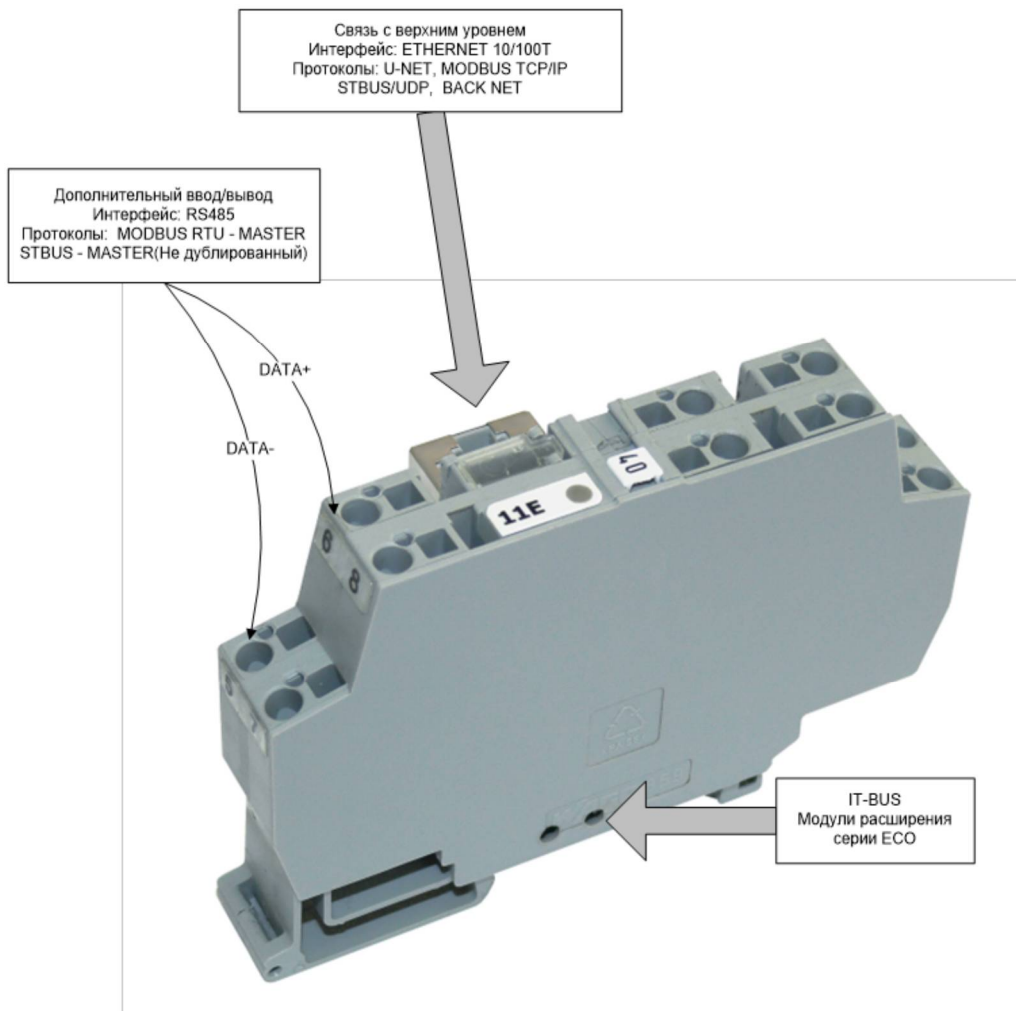


Рисунок 1 - Спецификация контактов для подключения внешних цепей мастер-модулей серии M1000



Что такое IRBUS

IRBUS это интерфейс разработанный фирмой TREI для обмена данными между мастером и модулями ввода/вывода. Обмен осуществляется с использованием инфракрасных(IR) приемопередатчиков. Допускается установка не более 32х модулей ввода/вывода. Скорость передачи данных составляет 2мбит/сек. Особенностью данного интерфейса является полная гальваническая развязка между мастером и модулями ввода/вывода. В дальнейшем модули ввода/вывода подключаемые к мастеру по IRBUS будем называть IR-модулями.

Как работает IRBUS

Обмен по IRBUS запускается после успешной инициализации пользовательского приложения. Первоначально мастер включает режим конфигурирования. В этом режиме мастер определяет наличие и положение IR-модулей. IR-модули должны быть установлены в том порядке и тех типов, как задано в приложении. Адреса присваиваются по географическому принципу. Первый IR-модуль стоящий справа от мастера будет иметь адрес 1, следующий справа от модуля 1 получает адрес 2 и т.д. Мастер модуль всегда должен занимать крайнее левое положение в контроллере. Если адреса и типы модулей соответствуют приложению, IRBUS переходит в режим сканирования, в котором производится ввод и вывод данных из приложения. Допускается горячая замена IR-модуля. При извлечении одного IR-модуля из контроллера, продолжается сканирование остальных модулей. IRBUS гарантированно позволяет вести прием/передачу, через промежуток равный ширине одного IR-модуля. При установке нового IR-модуля мастер проверяет его тип и начинает его сканирование, если тип совпадает. Важно отметить, что если конфигурация шины IRBUS нарушена в процессе работы, обмен по шине не прекращается. Но мастер не начнет обмен по шине после включения питания, если конфигурация не соответствует заданной в приложении.

Создание проекта с IR модулями.

Пример проекта UnimodPRO с использованием IR модулей показан на рис. 5. Обратите внимание что те модули которые мы добавляем на вкладке «Конфигурация» это модули подключенные через интерфейс RS485 по протоколу STBUS (см. рис.5). В нашем проекте M1011E будет использоваться как мастер. И по RS485 мастер M1011E будет опрашивать M1010E, который будет работать в режиме интеллектуального модуля. Что бы добавить IR-модули к мастеру M1011E выполняем двойной щелчок по пункту «Привязки» у M1011E. Открывается окно привязок (см. рис.б) где мы можем добавлять IR-модули. Щелкнув по пункту «Привязки» у M1010E мы можем добавить IR-модули. На рис 5. к мастеру M1011E подключено пять IR-модулей, а к интеллектуальному модулю M1010E подключен один IR-модуль.

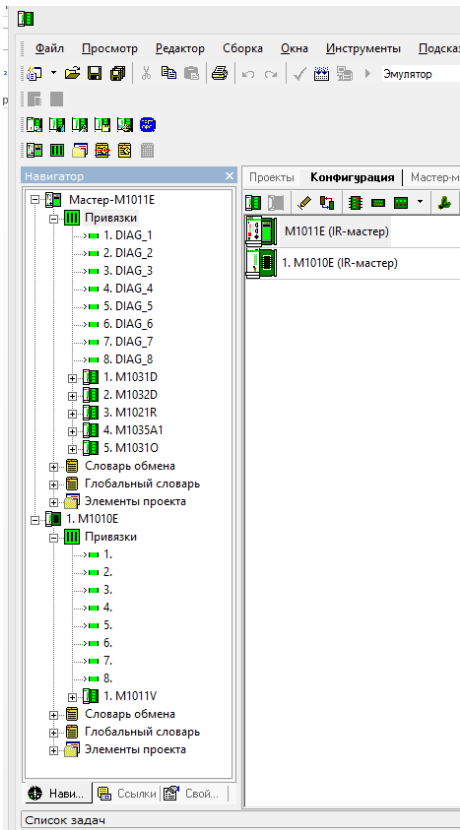


Рисунок 2 Проект с M1010E в качестве интеллектуального модуля

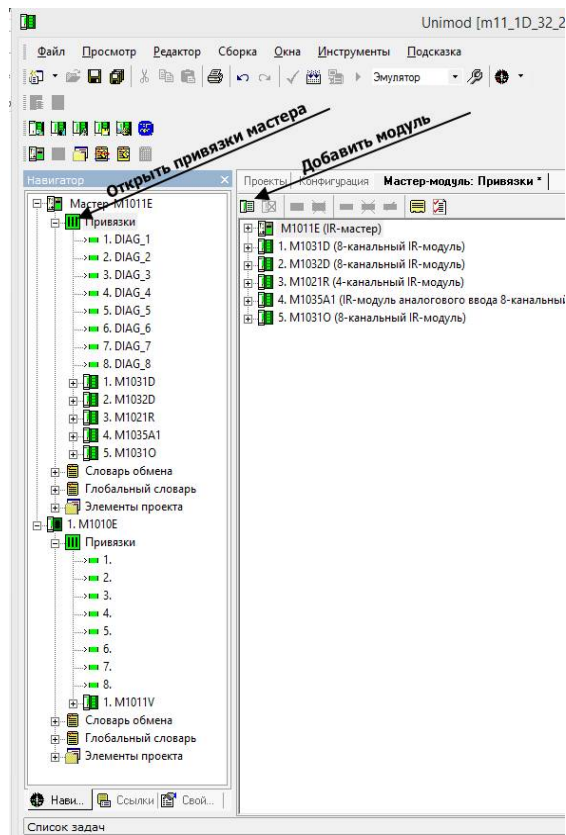


Рисунок 3 Добавление в проект IR-модулей

Диагностика шины IRBUS

Текущую диагностику во время работы приложения можно проводить с помощью функции или функционального блока OPERATE с командой 2, приложение может контролировать работу модулей расширения. Пример:

```
diag_rd (IDIG1_1_1, 2, 0);
```

```
diag_1_1:=diag_rd.Q;
```

Где: diag_rd – SFB OPERATE , IDIG1_1_1 – переменная в/в привязанная к одному из каналов на IR модуле, diag_1_1 результат выполнения OPERATE. diag_1_1 – может принимать разные значения в зависимости от состояния IR-модуля, но максимальный приоритет имеет ошибка с кодом «900». Такой код ошибки означает, что данный IR-модуль не отвечает на запросы по шине IRBUS.

Настройка работы типовых конфигураций контроллера

Настройка работы с M1010E режиме мастера

Для правильной работы в этом режиме необходимо задать в конфигураторе шлюза, абонента использующего последовательный порт. И соответствующим образом изменить конфигурацию мастера. На рис. 9 показано создание в Gate Configurator абонента с именем «serial4» для работы через последовательный порт COM4 (скорость 115200, адрес контроллера 1). После сохранения внесенных изменений в Gate Configurator, настроим конфигурацию на M1010E. Делать мы это будем через файл конфигурации на SDCARD. Откройте боковую крышку на мастере и извлеките из держателя SDCARD. Подключите SDCARD к ПК с помощью кардридера. На SDCARD в корневом каталоге должен находиться файл UMConfig.exe Это редактор файлов конфигурации. Запустите его и откройте файл m1010e.cfg Установите параметры интерфейса RS485 как на рис.8

Конфигурация M1010E в режиме мастера (рис.8)

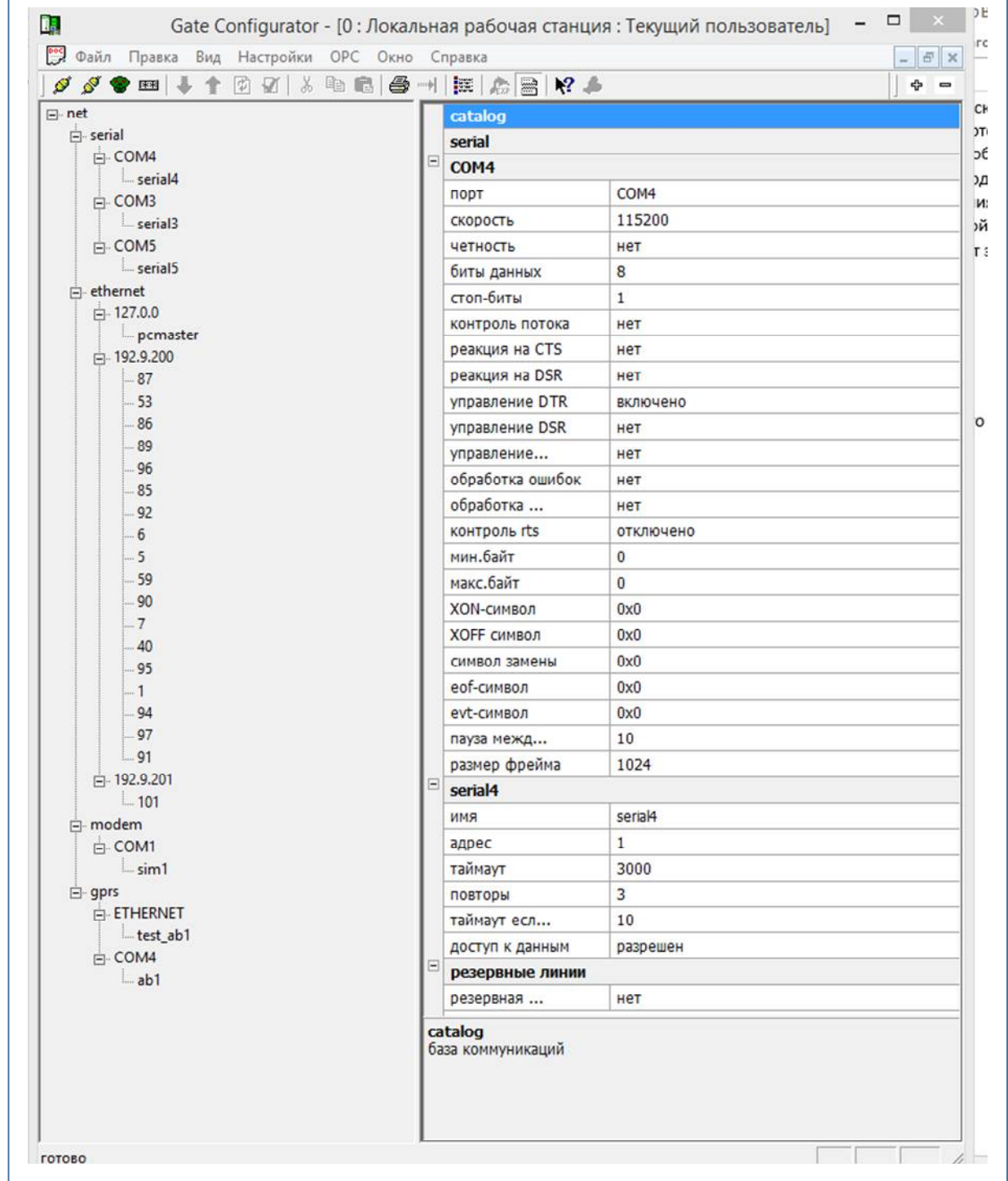
Редактор конфигурации модулей ECO

Файл Вид Помощь

Конфигурация модуля M1010E

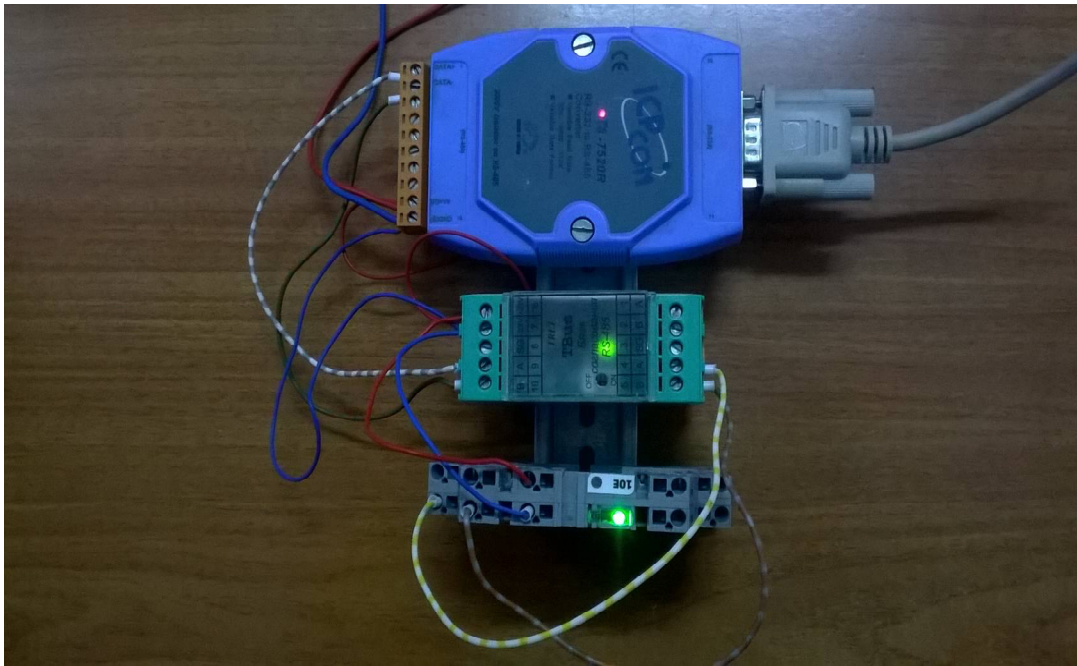
Параметры устройства		Параметры интерфейса RS485	
Тип модуля	M1010E	Протокол	STHL
Аппаратная конфигурация	0 <input type="button" value="Ред."/>	Адрес	1
ID Устройства	0	Скорость	115200
Заводские параметры		Таймаут	10
Дата изготовления	15.05.2014	Повторы	3
Серийный номер	IRE0012	Пауза между пакетами	0

Настройки абонента с именем serial4 (рис. 9)



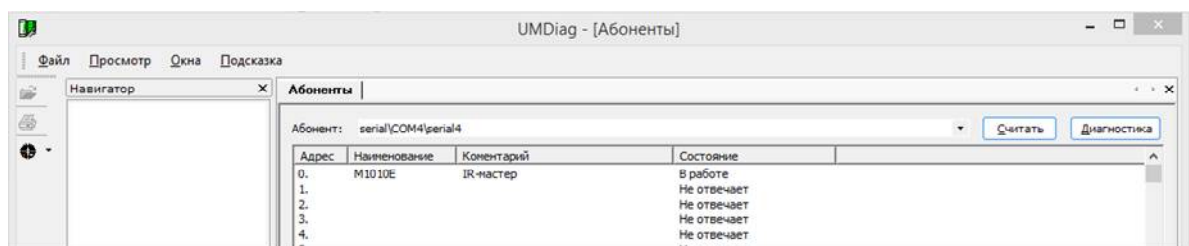
Потом нужно сохранить отредактированный файл конфигурации SDCARD. SDCARD установить обратно в мастер, закрыть боковую крышку и включить питание. На рис 10 показано подключение M1010E к ПК через ICP 7520R и согласователь TBus. Для мастера M1010E, у которого RS485 с гальванической изоляцией возможно подключение и без TBus. Но для M1011E и M1012E отсутствие TBus или Hbus может привести к ошибкам при работе по RS485. Также обратите внимание что при использовании протокола STHL нужно использовать линию RS485 на контактах 1 и 9.

Подключение M1010E к ПК через ICP 7520R и Блок согласования TBus рис.10



После сборки и включения схемы можно проверить наличие подключенного мастера с помощью программы UmDiag (см. рис 11)

Проверка подключения M1010E с помощью UMDiag (рис.11)

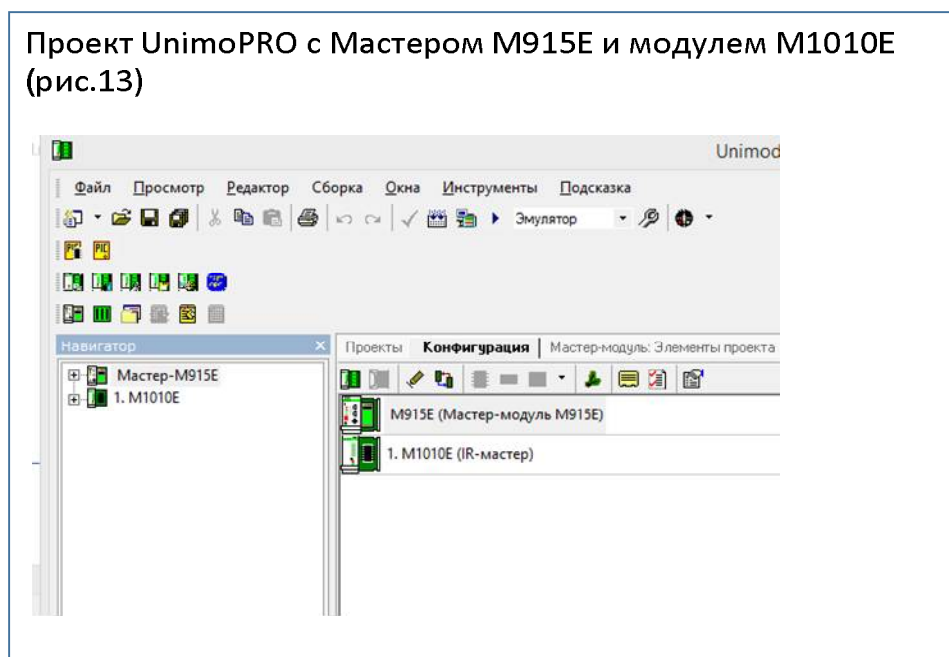


7.2 Настройка работы с M1010E режиме интеллектуального модуля

В этом пункте мы соберем конфигурацию показанную на рис 12. Мастер M915E будет работать с модулем M1010E по протоколу STBUS на скорости 1250 кбод.



На рис. 13 представлен проект в UnimodPRO с соответствующей конфигурацией



В нашем случае M915E имеет IP адрес 192.9.200.95 и мы в программе GateConfigurator создаем абонента на линии ETHERNET с таким IP и именем «95». Имя может быть любой текстовой строкой, «95» выбрано для простоты использования.

На рис. 14 приведены настройки работы по протоколу STBUS для M915E. Более подробно процесс конфигурирования M915E описан в соответствующей документации на этот мастер. Для M1010E редактируем файл конфигурации на SDCARD с помощью программы UmConfig как это описано в предыдущем пункте. M1010E будет работать по протоколу STBUS-SLAVE на скорости 1250 кбод с адресом 1. См. рис 15.

Настройки на мастере M915E (рис.14)

Конфигуратор исполнительной системы Unir

M915E (Мастер-модуль)

- Конфигурация
 - Режим выполнения
 - Резервирование
 - Аппаратная конфигурация
 - Сетевые настройки
 - Интерфейс с модулями ввода/вывода
 - BUS001 - Удалить**
 - Добавить линию связи
- Задачи связи (Командный файл int_sb)
- Конфигурация переменных для МЭК-1
- Сервисные функции
 - Диагностическая плата
 - Сброс приложения
 - Перезагрузка мастер-модуля
 - Экспорт настроек
 - Импорт настроек
 - Смена пароля

Подробное описание опций - в документе "TREI_TARGET_SYSTEM.pdf"

Общие параметры BUS001

LINE: ST1_L1 (Тип линии (см. соответствие на вкладке "Аппаратная конф..."))

MODULES: M800/M900/M1000 (Серия подключенных модулей)

ANSWER: 3 (Время ожидания ответа, мс (по умолчанию - 0))

REPEAT: 3 (Количество повторов пакета (по умолчанию - 0))

ODELAY: по умолчанию (Пауза перед передачей данных, мс (по умолчанию - 0))

RUNMODE: SYNC (Режим взаимодействия (по умолчанию - SYNC))

OFFSET: по умолчанию (Величина смещения адресов (по умолчанию - не используется))

Параметры последовательной линии

COMPORT: no задан (Символьное имя последовательного порта)

BAUD: 1250000 (Скорость интерфейса, Бод (по умолчанию - 9600))

Параметры Ethernet линии

Параметры модулей ввода/вывода

Привязка модулей ввода/вывода к данной линии. Достаточно указать наименьший адрес модуля, подключенного к данной линии. Модули со старшими адресами данная линия назначится автоматически.

№ модуля	Период опроса, мс (M800/M900/M1000)	Период сканирования (M500)	
001	по умолчанию	по умолчанию	Удалить
Добавить			

Конфигурация M1010Ev в режиме интеллектуального модуля рис.15

Редактор конфигурации модулей ECO

Файл Вид Помощь

Конфигурация модуля M1010E

Параметры устройства

Тип модуля: M1011E

Аппаратная конфигурация: 0 [Ред.]

ID Устройства: 0

Заводские параметры

Дата изготовления: 25.02.2016

Серийный номер: []

Параметры интерфейса RS485

Протокол: STBUS SLAVE

Адрес: 1

Скорость: 1250000

Таймаут: 10

Повторы: 3

Пауза между пакетами: 10

D:\work_Utils\m1010e.cfg

На рис.16 показана собранная схема. В данном случае M1010E связан по протоколу STBUS с мастером M915E в режиме дублированный полудуплекс. То есть задействовано две линии RS485, и при обрыве одной из линий связь между устройствами не прекратится. Дублированный полудуплекс возможен только с мастером M1010E. M1011E и M1012E имеют только одну линию RS485.

Мастер M915E и M1010E в режиме интеллектуального модуля рис.16



Проверить работоспособность собранной схемы можно с помощью программы UmDiag (см. рис 17)

Проверка контроллера с помощью UmDiag рис.17

UMDiag - [Абоненты]

Файл Просмотр Окна Подсказка

Навигатор

Абоненты

Абонент: ethernet\192.9.200\95

Адрес	Наименование	Комментарий	Состояние
0.	M915E	Мастер-модуль M915E	В работе
1.	M1010E	IR-мастер	В работе
2.			Не отвечает
3.			Не отвечает
4.			Не отвечает
5.	Неизвестный		Не опрошен
6.	Неизвестный		Не опрошен
7.	Неизвестный		Не опрошен
8.	Неизвестный		Не опрошен
9.	Неизвестный		Не опрошен
10.	Неизвестный		Не опрошен
11.	Неизвестный		Не опрошен

Настройка работы с M1011E

Связь с верхом для M1011E обычно осуществляется через интерфейс ETHERNET. Настройку будем выполнять в два этапа. Сначала настроим конфигурацию на самом M1011E. Это делается путем редактирования файла конфигурации «m1011e.cfg» на SDCARD с помощью программы UmConfig. Сейчас для нас имеют значения только поля на панели «Параметры ETHERNET». Задайте IP адрес модуля и IP адрес шлюза в соответствии с параметрами вашей сети. Помните что они должны находится в одной сети то есть первые три цифры в адресах должны быть одинаковые. Поля «порт» и «маска подсети» рекомендуется оставить как на рисунке. MAC адрес здесь для информации, изменить его через UmConfig мы не можем. Сохраните файл на SDCARD, вставьте ее в модуль и включите питание. Кстати установку/удаление SDCARD рекомендуется проводить при выключенном мастере. Иначе содержимое SDCARD может быть испорчено и придется ее переформатировать. После включения мастера и подключения ETHERNET интерфейса, убедитесь в работе мастера выполнив на ПК команду «ping <ваш IP адрес>». На этом первый этап настройки завершен.

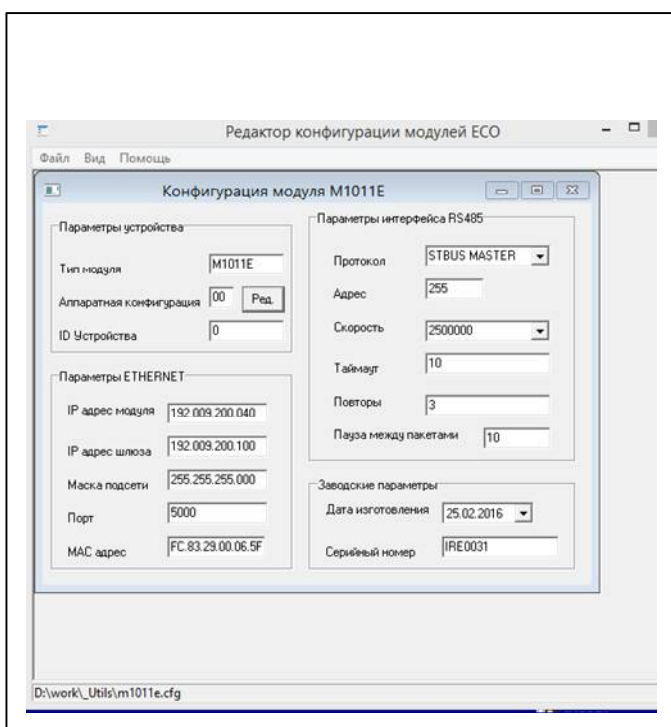


Рисунок 4 Конфигурация M1011E

Вторым этапом необходимо создать абонента с помощью программы Gate Configurator (gatecfg.exe) На рис. 8 показано создание абонента для связи с мастером конфигурация которого представлена на рис. 7. Более подробно о работе с программой Gate Configurator можно прочитать в документе Unimod Pro ШЛЮЗ TREI-5B (файл TREI_GATE_CONFIG.pdf) Сохранив конфигурацию и закрыв Gate Configurator запустите программу UmDiag. С помощью UmDiag можно проверить что созданный нами абонент шлюза с именем «87» действительно существует и нормально работает. Результат проверки представлен на рис.9. Имя «87» здесь используется для простоты идентификации с IP адресом, для своего проекта вы можете задать в качестве имени абонента более информативную строку.

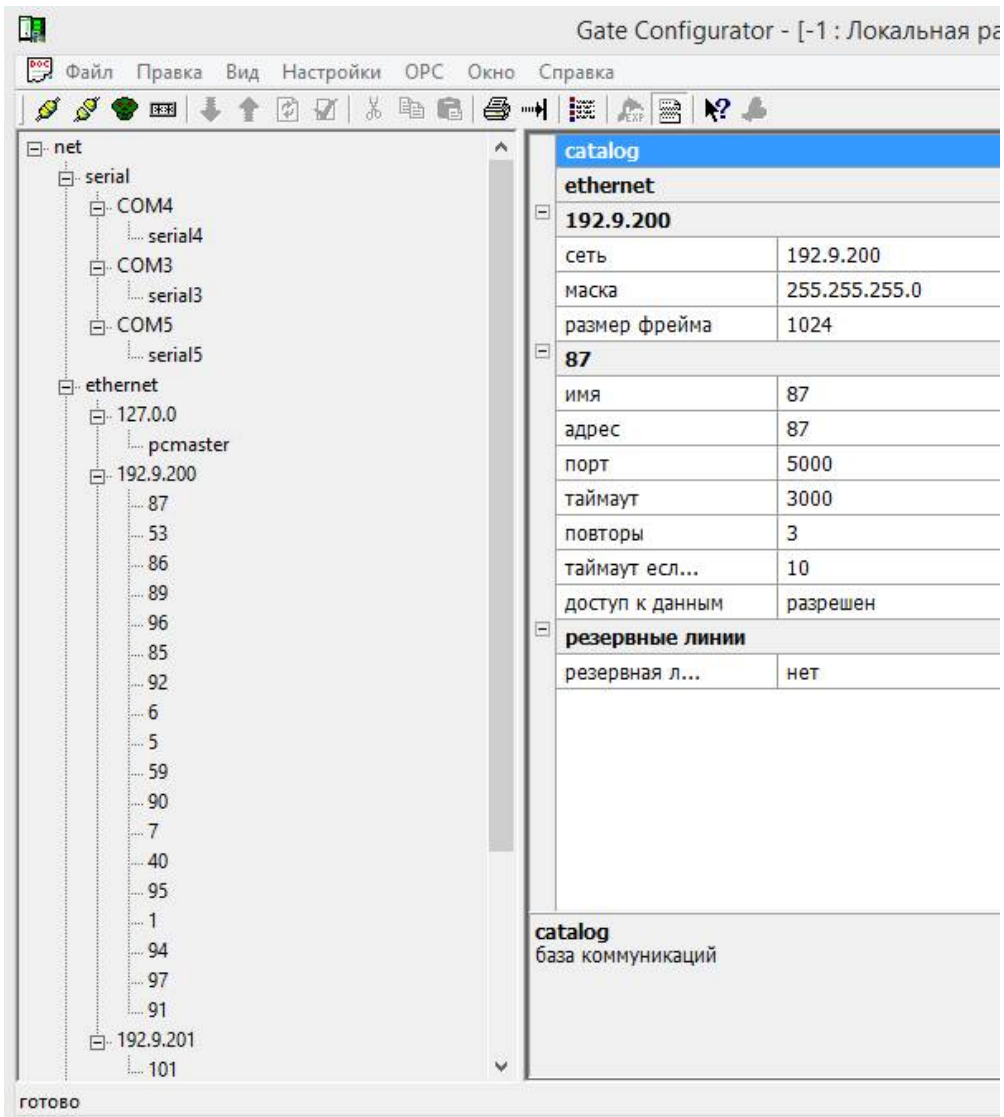


Рисунок 5 Создание ETHERNET абонента в Gate Configurator

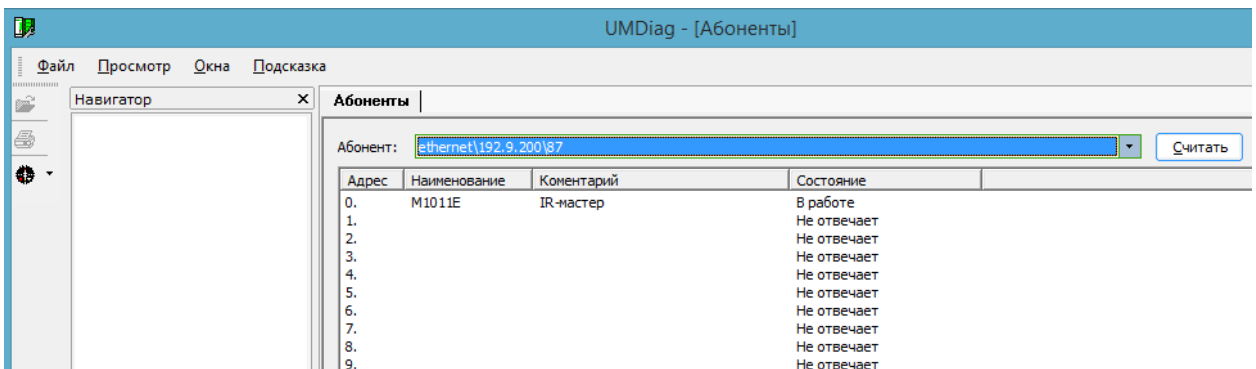


Рисунок 6 Проверка наличия абонента шлюза с именем "87"

8 Массив конфигурации мастера и его редактирование

Конфигурация мастера это массив различных параметров, определяющих алгоритм работы мастера и порядок обмена данными с внешними устройствами.

Массив конфигурации мастера хранится в двух местах:

- 1 Во внутренней FLASH памяти мастера

2 На SDCARD

Мастер считывает и применяет конфигурацию из обоих мест по следующему алгоритму:

При включении мастер читает массив конфигурации находящийся во внутренней FLASH памяти, и проверяет наличие файла конфигурации, в корневом каталоге SDCARD, если она установлена. Если такой файл найден, конфигурация из этого файла считается приоритетной. Она применяется для текущей работы, и также копируется во внутреннюю FLASH память мастера. Следует отметить что некоторые особые поля конфигурации во внутреннюю FLASH не копируются. К этим полям относятся: тип модуля, серийный номер, дата изготовления и MAC адрес (для M1011E).

На рис.18 показано как открыть боковую крышку мастера чтобы получить доступ к держателю SDCARD.

При отсутствии SDCARD и конфигурации во внутренней FLASH применяется конфигурация по умолчанию:

Для M1010E:

Протокол по RS485:	STHL
Адрес контроллера по RS485	1
Скорость работы по RS-485	115200
Таймаут по RS-485	50ms
Число повторов по RS-485	0

Для M1011E:

IP адрес	192.9.200.85
Маска подсети	255.255.255.0
Адрес шлюза	192.9.200.100
Порт	5000
MAC адрес	00.09.DF.00.00.85

Рис. 18



Файл конфигурации на SDCARD должен находиться в корневом каталоге, иметь определенный формат и название соответствующее типу мастера. Например для мастер-модуля M1010E файл конфигурации должен называться «m1010e.cfg». Редактировать и создавать такой файл можно утилитой «UmConfig.exe»(см. рис. 19). Обычно на той же SDCARD вместе с файлом конфигурации находится и UmConfig. Когда первоначальная связь с мастером установлена, в дальнейшем конфигурацию можно редактировать с помощью программы UmDiag (см. рис. 20).

При сохранении конфигурации из UmDiag она сохраняется одновременно и во внутреннюю FLASH память и на SDCARD.

Редактирование конфигурации с помощью UmDiag Рис 20.

Редактор конфигурации

Параметры устройства

Тип модуля: M1011E

Аппаратная конфигурация: 0

ID устройства: 0

Параметры интерфейса RS-485

Протокол: MODBUS-MASTER

Адрес: 1

Скорость: 115200

Таймаут: 50

Повторы: 0

Пауза между пакетами: 0

Параметры связи

IP-адрес модуля: 192.009.200.087

Маска подсети: 255.255.255.000

IP-адрес шлюза: 192.009.200.100

IP Порт: 5000

MAC-адрес: 00:09:DF:00:00:05

Дата изготовления: 26.06.2013

Серийный номер: debug

Сохранить

Закрыть

Рассмотрим коротко настройки конфигурации интересные для конечного пользователя.

Панель «Параметры интерфейса RS485» имеется в конфигурации всех мастеров и содержит следующие параметры :

1. Протокол – этот параметр может принимать следующие значения:
 - STHL – этот протокол используется для связи мастера со шлюзом(с ПК)
 - iSTHL - зарезервировано для будущих применений
 - STBUS-MASTER – при работе по этому протоколу мастер будет опрашивать подчиненные модули по RS485 если они описаны в загруженном приложении
 - MODBUS-MASTER – мастер будет посылать запросы к подчиненным MODBUS устройствам при выполнении соответствующих MODBUS блоков в приложении
 - STBUS-SLAVE – мастер будет работать в режиме интеллектуального модуля (см. п.6)
 - MODBUS-SLAVE - мастер будет работать на линии RS485 как подчиненное MODBUS устройство. Для того что бы переменные на мастере были доступны по MODBUS протоколу, они должны быть описаны в карте адресов MODBUS приложения.
 - TERMINAL – протокол позволяющий приложению самостоятельно реализовывать формат пакетов при обмене по RS485.
2. Адрес – это собственный адрес мастера на который он отвечает будучи подчиненным устройством. Этот параметр актуален только для протоколов STHL, STBUS-SLAVE и MODBUS-SLAVE.
3. Скорость – это скорость обмена по RS485. Скорости больше чем 115200 бод имеет смысл задавать только при работе по протоколам STBUS-MASTER и STBUS-SLAVE.
4. Таймаут – время ожидания ответа (в миллисекундах) от подчиненного устройства актуален только для протоколов STBUS-MASTER и MODBUS-MASTER.
5. Повторы – количество повторных запросов при работе по протоколу STBUS-MASTER для остальных протоколов не имеет значения.
6. Пауза между пакетами – это параметр заставляет мастер вставлять фиксированную задержку перед отправкой очередного запроса в подчиненное устройство. Задается в миллисекундах. Следует отметить что снижая таким образом частоту запросов в подчиненное устройство мы одновременно увеличиваем время цикла на мастере.

При использовании интерфейса RS485 несовпадение между настройками в конфигурации и задействованными в приложении ресурсами остается на совести пользователя. Например если в

конфигурации выбран протокол STBUS-MASTER. И при этом приложении используются MODBUS блоки обращающиеся к бортовому RS485 (ID_DRV = 0), то все они будут возвращать ошибку.

Панель «Параметры связи» имеется только в мастере M1011E, здесь настраиваются параметры для соединения через ETHERNET со средой UnimodPRO. При настройке этих параметров необходимо следить за тем чтобы IP адрес шлюза был в той же сети что и IP-адрес модуля. То есть первые три поля у них должны совпадать. И чтобы был один и то же порт в конфигурации и в описании соответствующего абонента в Gate Configurator. Обычно используется порт 5000.

На это панели есть особое поле MAC-адрес его можно изменить только из программы UmDiag, А с SDCARD он не считывается. MAC-адрес не рекомендуется менять без крайней необходимости.

Некоторыми параметрами мастера можно управлять через флаги байта аппаратной конфигурации. Их удобно редактировать с помощью программы UmConfig(см. рис. 22). Полезными для конечного пользователя могут быть два флага «Разрешение записи в глобальный словарь» и «Запрет автозапуска приложения».

Установка флага «Разрешение записи в глобальный словарь» позволяет из отладчика UnimodPRO изменять значение переменных находящихся в глобальном и локальном словарях. Подробнее о его использовании рассказано в п.9

Установка флага «Запрет автозапуска приложения» отключает запуск приложения после включения питания мастера. Отключение автозапуска необходимо когда в мастер загружено приложение содержащее некоторую критическую ошибку приводящую к перезапуску мастера. Чтобы вывести мастер из бесконечно повторяющихся перезапусков и загрузить новое приложение, нужно установить этот флаг в файле конфигурации на SDCARD. Этот флаг аналогичен переключателю «RUN-STOP» на других модулях контроллеров TREI. Соответственно в рабочем режиме мастера, этот флаг обязательно должен быть очищен.

9 Что такое словарь обмена

На мастер-модулях ЕСО имеется два словаря. Словарем мы называем некоторую область ОЗУ где находятся переменные приложения. Соответственно таких областей две. Словарь обмена и глобальный словарь. В словаре обмена размещаются переменные, которые должны быть доступны для чтения/записи из ПО верхнего уровня. Например из OPC сервера. В глобальном словаре находятся внутренние переменные приложения. Для OPC сервера переменные глобального словаря не видны. Если рассматривать наличие словарей с точки зрения проекта UnimodPRO то там помимо глобального словаря и словаря обмена может быть ещё и несколько локальных словарей для разных подпрограмм. Понятие «локальный словарь» относится только к области видимости переменных при компиляции приложения. Для OPC сервера «локальные» переменные так же недоступны как и переменные глобального словаря.

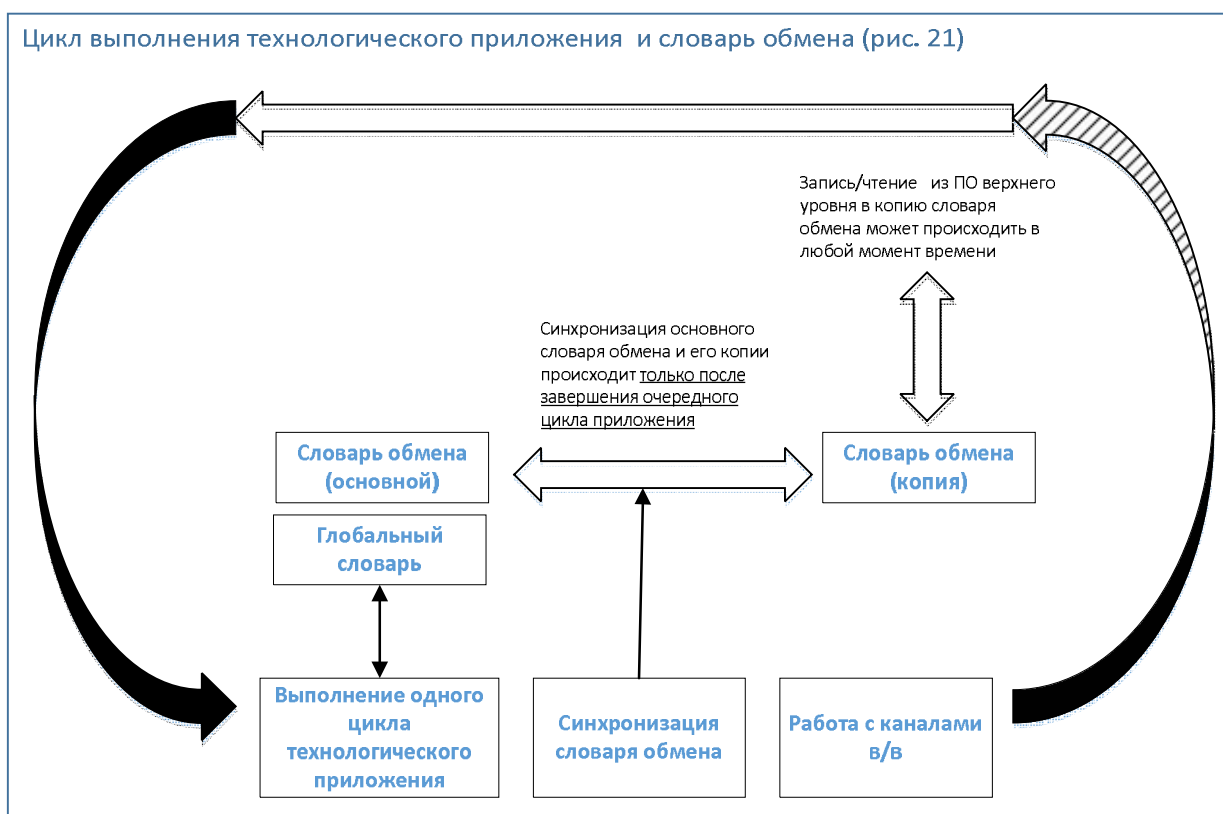
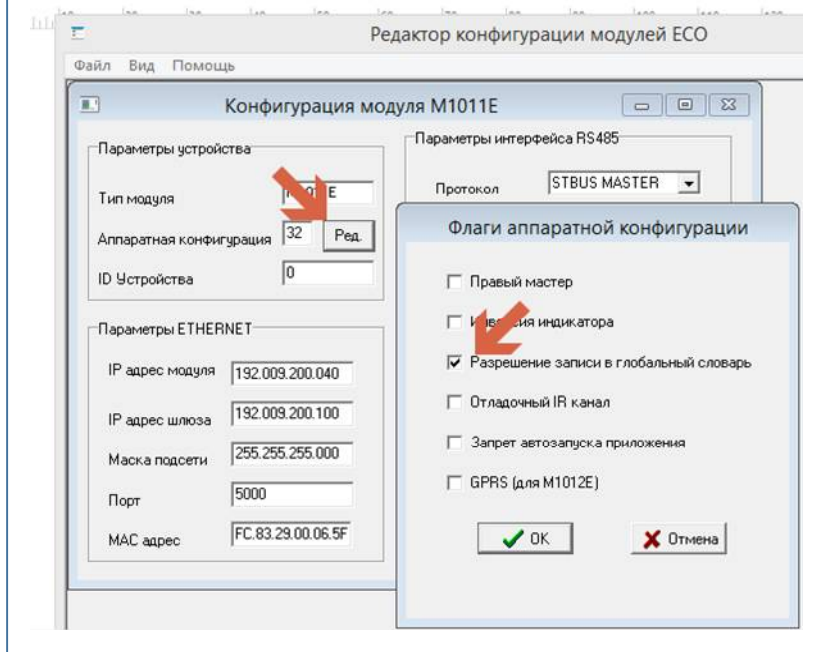


Иллюстрация работы со словарем обмена представлена на рис. 21.

Переменные глобального словаря можно просматривать из отладчика UnimodPRO. Для целей отладки можно разрешить так же запись в эти переменные, через установку специального флага в конфигурации модуля. Это можно сделать изменив конфигурацию модуля с помощью программы UmConfig(см. рис. 22). Но при отладке необходимо учитывать что запись в переменную происходит без всякой синхронизации в момент прихода пакета. И если например приложение пишет в эту же переменную какое-то свое значение то может произойти конфликт. То есть невозможно будет определить какое значение примет переменная: из приложения, или записанное сверху.

По завершению отладки «разрешение записи в глобальный словарь» рекомендуется выключить. При желании можно все переменные размещать в словаре обмена. Но тогда снизится максимально допустимое количество переменных в приложении. Так как переменная в словаре обмена занимает в два раз больше ОЗУ, чем переменная в глобальном словаре.

Разрешение записи в глобальный словарь (рис. 22)



10 Обновление firmware(прошивки)

На всех описываемых мастерах есть возможность обновить прошивку на более позднюю версию. Файл с прошивкой должен иметь определенное имя и находится в корневом каталоге на SDCARD. Имя файла состоит из имени мастера прописными буквами и расширения bin. Например для мастера M1011E, файл будет называться «M1011E.bin».

Обновление прошивки происходит по следующему алгоритму: При включении питания мастера управление всегда передается загрузчику. Загрузчик проверяет наличие во внутренней FLASH памяти прошивки с правильной контрольной суммой и наличие файла прошивки на SDCARD. Если на SDCARD файл присутствует и его контрольная сумма не совпадает с контрольной суммой прошивки во FLASH памяти производится загрузка прошивки из SDCARD во FLASH. Если файла нет или контрольная сумма совпадает(т.е. это та же самая прошивка) загрузчик передает управление прошивке во FLASH. Если нет файла и нет правильной прошивки во FLASH мастер остается в режиме загрузчика.

Индикация при обновлении прошивки следующая: После включения питания мастер моргает зеленым и красным(режим загрузчика) потом пауза в пару секунд - горит одним цветом(стирается FLASH) – потом еще серия миганий зеленым /красным(записывается новая прошивка). Потом переходит в нормальный режим работы (индикация в соответствии с РЭ).

Удостоверится что обновление действительно выполнено и проверить новую версии ПО можно с помощью программы UmDiag. Версия ПО находится в левом нижнем углу на рис 23.

Проверка версии ПО на мастере с помощью UmDiag Рис 23.

