



Инструкция по подключению контроллера системы Умный Дом EasyHomeM-1



СОДЕРЖАНИЕ

1. Возможности контроллера.....	3
2. Технические характеристики контроллера EasyHomeM-1	4
3. Схема клемм контроллера.....	5
4. Установка и подключение контроллера.....	6
5. Подключение интерфейса к контроллеру EasyHomePLC	7
6. Системные часы	9
7. Настройки подключения интерфейса к контроллеру.....	10
8. Страница настроек ПЛК	11
9. Назначенные привязки входов и выходов по умолчанию:	12
10. Назначение переменных на Бинарные Входы и Выходы.....	13
11. Назначение переменных на Аналоговые Входы и Выходы	15
12. Настройка модулей расширения входов-выходов и датчиков.....	16
13. Файловая система.....	18
14. Прошивка микропрограммы ПЛК.....	19

ОТЛИЧИЯ ВЕРСИИ М-1 ОТ ЛИНЕЙКИ КОНТРОЛЛЕРОВ EasyHomePLC5.x:

Данная версия контроллера программно практически не отличается от версии контроллера EasyHomePLC5.x в корпусе 9 DIN-мест, но уменьшено количество компонентов и размер корпуса до 2 DIN-мест. Так же и стоимость контроллера значительно уменьшилась. В результате контроллер имеет:

- *8 входов для бинарных сигналов от датчиков или выключателей, аналоговых входов и выходов нет, два разъёма X4 и X5 для подключения релейных блоков по 9 силовых реле, один выход DO1 “открытый коллектор” для подключения внешнего реле или сервопривода.*
- *количество портов RS485 осталось 2 и остался один порт UART на плате, который используется для обновления прошивки или для дополнительных устройств или адаптеров на другие интерфейсы.*
- *обновление прошивки контроллера (процессора) выполняется через разъём UART под лицевой крышкой и любой переходник для ПК USB-UART. Для прошивки необходимо нажать кнопки boot и reset на процессорной плате и после прошивки перезагрузить контроллер, все настройки системы сохраняются.*
- *питание контроллера осуществляется от внешнего источника 24В (18-27В), потребление менее 2Вт (70мА + внешние нагрузки считаем отдельно).*
- *на клеммы питания датчиков подано напряжение 24В от внешнего источника*

1. Возможности контроллера

Контроллер **EasyHomeM** (далее – Контроллер) спроектирован для систем домашней автоматизации для простой установки, требующий минимум дополнительных компонентов и знаний программирования.

Контроллер **EasyHomeM** имеет встроенный широкий программный функционал и выполняет разнообразные задачи:

- управляет электронагрузками (освещение, отопление, шторы, прочие потребители и др.)
- по RS485 возможен мониторинг аналоговых датчиков (температур воздуха, пола и др.)
- следит за состоянием датчиков (движения, дыма, газа, протечки, выключателей и др.)
- ведёт подсчёт показаний счётчиков (воды, газа, электричества) и журнал сообщений.

Так же, возможно подключение ряда дополнительных устройств по интерфейсам RS485 / UART и Ethernet: модули расширения входов-выходов и диммеров, ИК приёмопередатчик, GSM модем, Кондиционеры, Вентмашины, Аудио системы Sonos, Радиоустройства *poolite* и прочее (см. список на сайте в разделе Интеграция).

Контроллер предоставляет данные пользователю и получает команды управления через графический интерфейс **EasyHome** подключающийся через Ethernet сеть, может производить оповещение и в текстовом виде по SMS (через GSM-модуль). Интерфейс EasyHome работает и выглядит одинаково на устройствах с ОС Android5.0 и выше, iOS 9.0 и выше, Windows7 и выше, поддерживает отображение IP-видеокамер в формате MJPEG, а так же SIP-домофонию и H.264 с некоторыми ограничениями по совместимости. Так же, возможно управление и визуализация/диспетчеризация со любого программного обеспечения по протоколу **ModBusTCP**.

Система с контроллерами **EasyHomeM** поддерживает простое масштабирование - до десяти контроллеров **EasyHome** и **Beckhoff (EasyHome CX)** синхронизируются через локальную сеть (LAN) в единую систему.

Контроллер **EasyHomeM-1** выполнен в корпусе на 2 DIN места и имеет встроенные:

- 8 входов для бинарных сигналов от датчиков или выключателей
- выход управления DO1 для дополнительного внешнего реле
- драйвер 18ти открытых коллекторов для 18ти дополнительных реле/приводов или для 2х блоков расширения по 9 реле.
- два порта RS485 с общей гальванической изоляцией сигналов
- один порт UART внутри корпуса для для обновление прошивки или дополнительных модулей

2. Технические характеристики контроллера EasyHomeM-1

Параметр	Значение	
Модель ПЛК EasyHomePLC	M-1	Блок 9ти реле
Питание		
Напряжение питания внутреннее (Клеммы "Основное Питание")	18..27 В постоянного тока	Не требуется
Потребляемая мощность	~2 Вт	до 4..6 Вт
Входы Дискретного (бинарного) сигнала - DI		
Клеммы питания для датчиков	24В от основного питания	
Количество входов	8	
Напряжение "логического нуля"	-60..+2 В	
Напряжение "логической единицы"	+ 9..60 В	
Входное сопротивление	25 кОм	
Мин. длительность входного импульса	100 мс	
Подключаемые входные устройства типа (ток входа ~1 мА):	<ul style="list-style-type: none"> - сухой контакт - открытый коллектор - сигнал напряжением 0/12/24В 	
Дискретные выходы (электромеханические реле)		
Количество релейных каналов	-	9
Тип реле	-	Моностабильные
Максимальный ток и напряжение	16А (имп. 30А длит. 4 сек.) 250 В	
Ресурс реле, переключений	30x10 ³ при полной нагрузке при 85С	
Дискретные выходы (n-p-n транзисторные ключи) – разъёмы X4 и X5		
Количество выходных каналов	18	
Максимальный ток на один канал	0.2А (потенциал встроенного БП 24В)	
Подключаемые выходные устройства: (Требуется внешний БП 24В на всю необходимую мощность)	<ul style="list-style-type: none"> - Два блока 9ти реле - Отдельные реле и контакторы - Твёрдотельные реле - Сервоприводы - Светодиоды 	
Дискретный выход (открытый коллектор)		
Выход DO1 – открытый коллектор	1 канал 50мА (5..32 В)	
Интерфейсы связи, количество		
RS-485 (встроен БП 5 В 0.2А)	2	
RS-232 (встроен БП 5 В 0.2А)	-	
Ethernet 100 Base-T, RJ45	1	
Внутренние UART интерфейсы	1	

Интерфейсы пользователя, тип, количество

ПО EasyHome (Win, iOS, Android)	До 16ти одновременно (Для ПО EasyHome реализована возможность подключения через Облачный сервис в любом количестве)	Своб.дизайн
EasyHomeTPD 2.4 ", 320x240, WiFi		Фик.дизайн
EasyHomeTPD 3.2 ", 400x240, WiFi		Фик.дизайн
EasyHomeTPD 5.0 ", 800x480, WiFi		Фик.дизайн
ICPDAS TP283U 2.8 ", 320x240, LAN		Фик.дизайн
ICPDAS TP433U 4.3 ", 480x272, LAN		Фик.дизайн
ПО Iridium Mobile (ModbusTCP)		Своб.дизайн
HTTP-API JSON (OpenHAB)	До 3х клиентов JSON	
Процессор	ESP32-D0WDx (Espressif) 160МГц	
Программа (прошивка ЦП)на 07.2023	EhPcE_v518	

Габаритные размеры корпуса

Шинина x Высота x Глубина	36 x 90 x 56.5 мм
Исполнение	На DIN-рейку, 2 DIN мест

3. Схема клемм контроллера

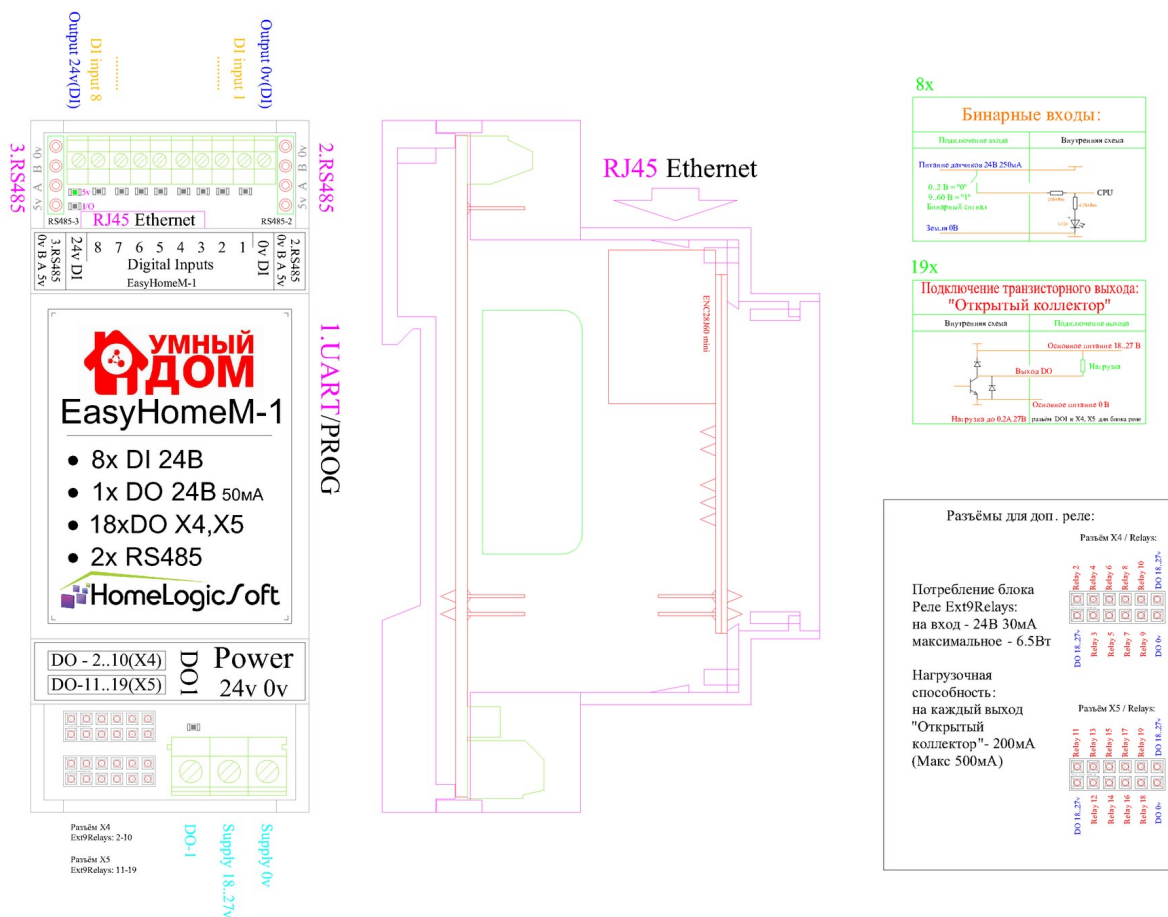


Рисунок 1 – клеммы контроллера

4. Установка и подключение контроллера

Подключите питание **24В** (или в диапазоне **18..27В**) постоянного тока к клеммам **Power** - находятся в правой нижней части контроллера. Это же напряжение 24В выведено на верхние клеммы питания датчиков. Потребление контроллера составляет менее 2Вт мощности (70мА от 24В), дополнительно надо учитывать подключение дополнительных реле (30мА на одно реле или 270 реле на блок 9ти реле) и дополнительно надо учитывать питание датчиков.

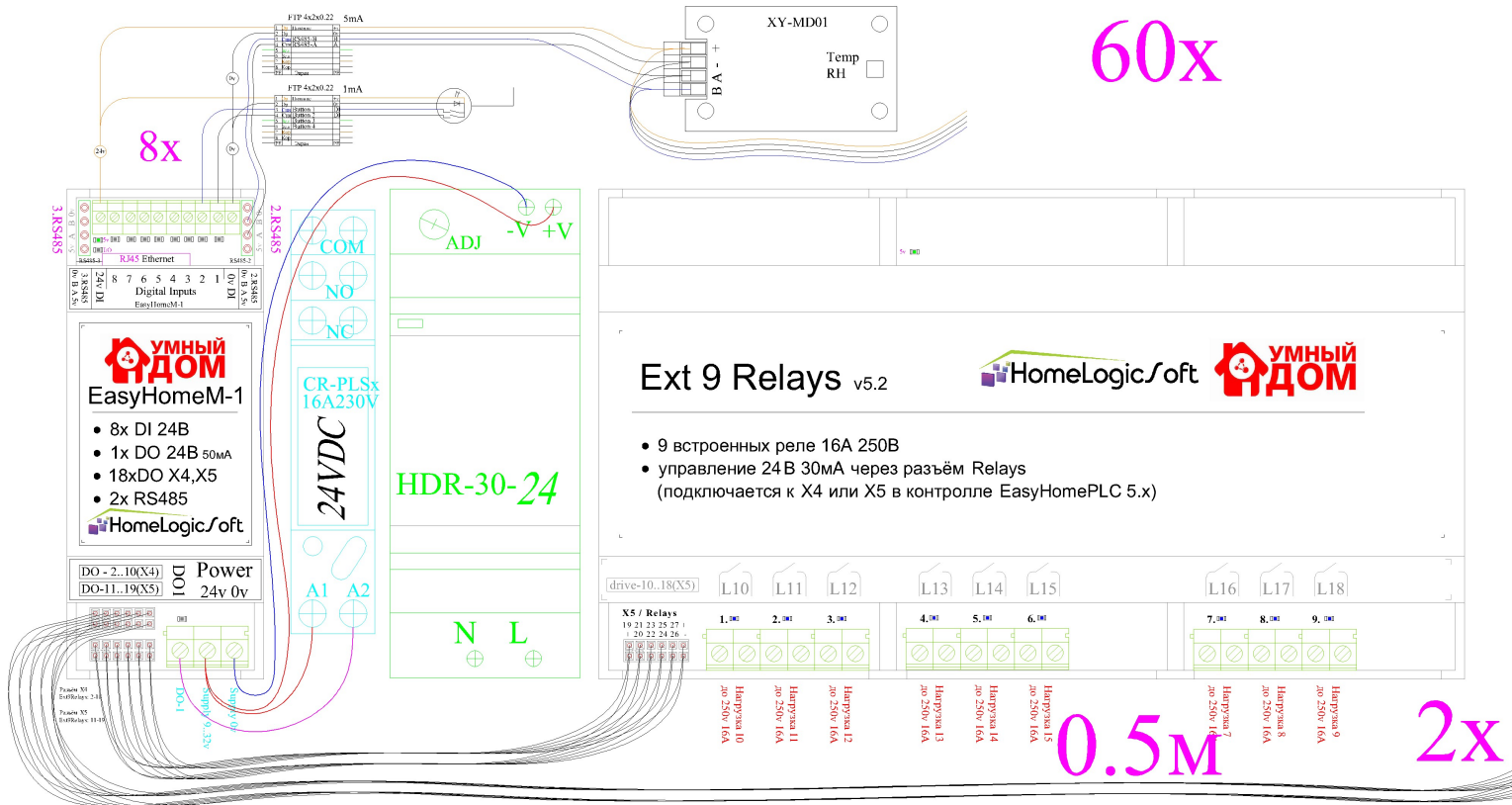


Рисунок 2 – типовые подключения контроллера

В разъем Ethernet, находящийся на верхнем торце корпуса контроллера, подключите кабелем к роутеру или коммутатору.

Индикатор обмена I/O - мигает с периодом 2 секунды (1+1) без связи с интерфейсом. Если подключен интерфейс EasyHome, то делает короткие вспышки (0.2 вкл+0.3 выкл) по количеству подключенных интерфейсов и паузу 1 сек.

Светодиод 5v показывает работу вторичного питания процессорного модуля и должен постоянно гореть, I/O – мигать, при нормальной работе.

Порты **RS485** служат для подключения внешних систем – кондиционеров, вентиляторов, ИК шлюзов, датчиков температуры и влажности, модулей расширения количества входов и выходов, диммеры плавного регулирования освещенности, электросчетчика и прочего. Полный актуальный список см. на сайте <https://homelogicsoft.com/ru/easyhome/integracziya-s-easyhome/>.

Встроенный порт UART так же можно использовать для любых интеграций, используя дополнительный адаптер UART-RS232 или UART-RS485. На разъем UART подается питание 5В достаточное для питания адаптеров, адаптеры необходимо использовать с гальванической изоляцией внешних линий.

5. Подключение интерфейса к контроллеру EasyHomePLC

Запустите инженерный интерфейс **Installer**: скачайте с сайта с раздела Поддержка <https://homelogicsoft.com/ru/podderzhka/> версию для Windows распакуйте архив: [//homelogicsoft.com/ftp/EH_Demo.zip](https://homelogicsoft.com/ftp/EH_Demo.zip), и запустите файл EasyHome.exe, нажмите в главном меню OPEN PROJECT откройте проект **Installer** или скачайте демо-проект по-умолчанию. Убедитесь, что он подключился к ПЛК (Программируемый Логический Контроллер) по исчезновению надписи НЕТ СОЕДИНЕНИЯ на месте системных часов и в названии окна указан IP адрес Вашего контроллера (если контроллер в локальной сети не обнаружен, то интерфейс переключится на демо-контроллер и IP будет указан demo.homelogicsoft.com):

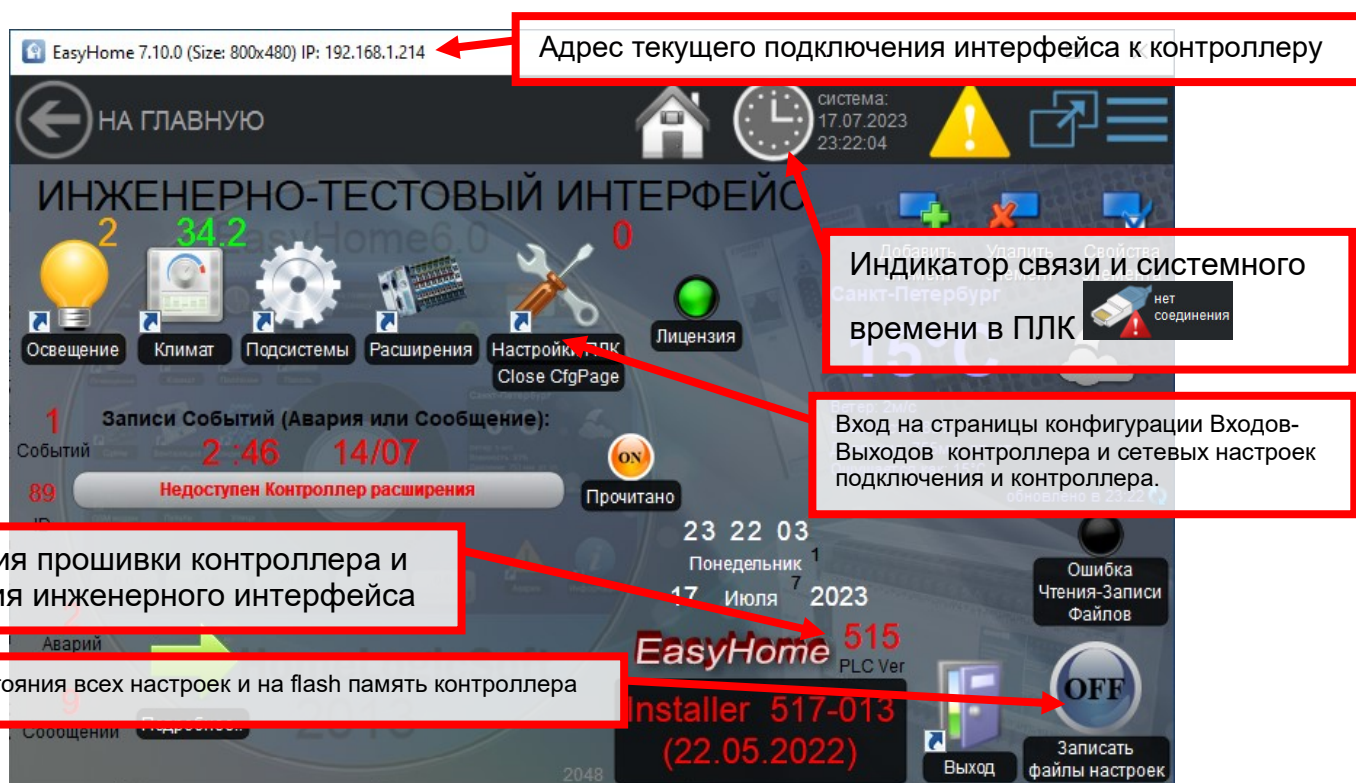



Рисунок 3 – главное окно инженерного интерфейса **EH_Installer_XXX**

По умолчанию контроллер имеет следующие сетевые настройки:

IP адрес устройства: **192.168.1.212** (Получение IP по DHCP не предусмотрено)
 Маска подсети: **255.255.255.0**
 Шлюз: **192.168.1.1** (Обычно адрес Ethernet-роутера в локальной сети)

Дополнительные настройки связи для интерфейса:

Offset: **0** смещение адресной памяти протокола ModbusTCP внутри контроллера.
 IP port: **502** порт, обычно используемый для протокола ModbusTCP.

! Если к контроллеру нет подключения, то необходимо проверить настройки и подключения в интерфейсе: Настройка ПЛК -> кнопка , если они изменены, то надо перезапустить интерфейс для переподключения по новым параметрам сети.

! Возможна несовместимость при прямом подключении контроллера проводом с некоторыми сетевыми картами ноутбуков, используйте роутер или интернет-коммутатор.

! Протестировать Ethernet-связь с контроллером можно командой **ping** с компьютера с Windows. В меню “Пуск”-> “Выполнить” набираем команду “**ping -t 192.168.1.212**”. Если сеть настроена, то получаем сообщение и время прохождения пакетов:

```

Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe

Обмен пакетами с 192.168.1.210 по с 32 байтами данных:
Ответ от 192.168.1.210: число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 192.168.1.210: число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 192.168.1.210: число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 192.168.1.210: число байт=32 время<1мс TTL=64

Статистика Ping для 192.168.1.210:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (<0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек
  
```

Рисунок 4 – успешная проверка связи с контроллером командой ping

! Если контроллер не обнаруживается командой ping (выводится сообщение «Превышен интервал ожидания...»), тогда проверьте настройки сети на сетевой карте компьютера: IP адрес компьютера должен быть настроен вручную или получен автоматически (от DHCP-сервиса на роутере) в диапазоне **192.168.1.xx**, где xx цифра отличная от 210, 212, 0, 1 и от других устройств сети, маска подсети **255.255.255.0**.

! Если связь установить не удаётся, то произведите **сброс сетевых настроек** кнопкой **LAN_RST** находящейся на процессорной плате под декоративной крышкой (см.Рисунок 4). Длительность нажатия **LAN_RST** не менее 5с. При нажатии кнопки гаснет индикатор обмена I/O, для подтверждения работоспособности кнопки.

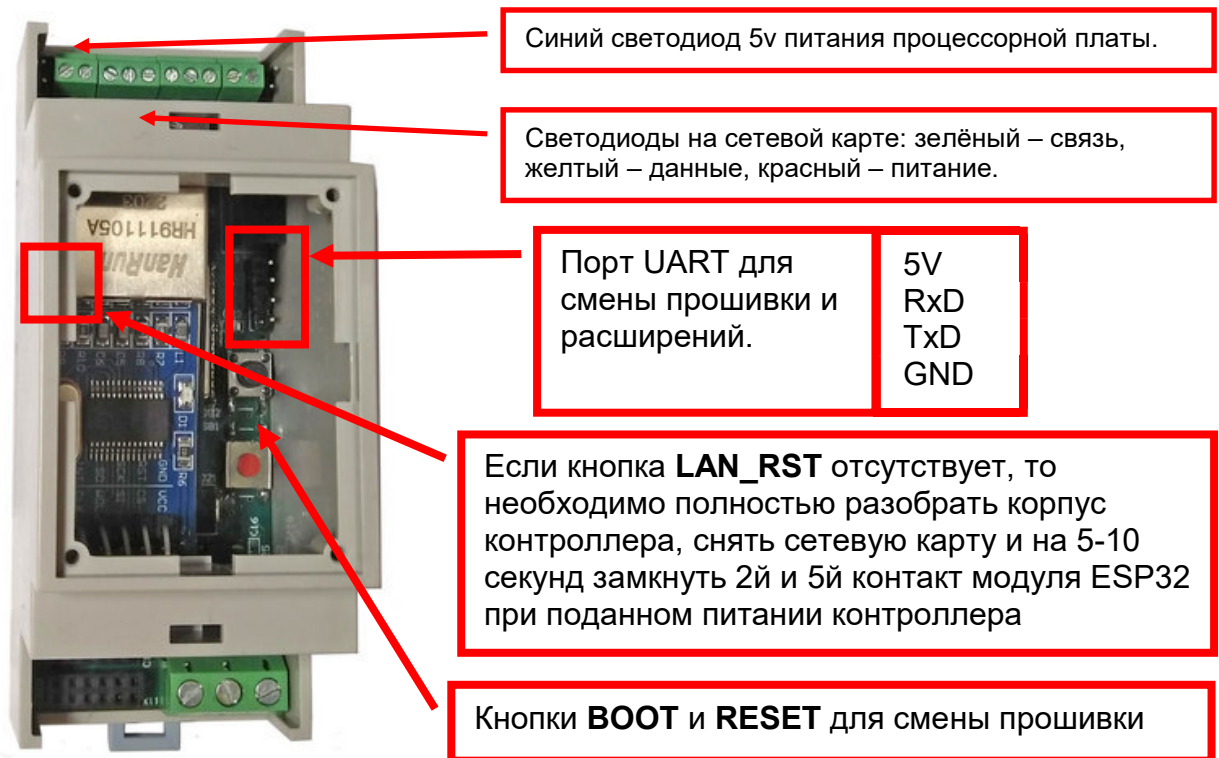
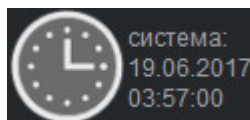


Рисунок 5 – расположение кнопок и порта UART на плате контроллера.

6. Системные часы



Система имеет часы реального времени и календарь, для реализации действий, зависящих от времени, но не имеет встроенной батареи для поддержания работы часов при отсутствии питания.


Часы синхронизируются автоматически через интернет при включении системы по протоколу реального времени NTP (Net Time Protocol) с серверами:

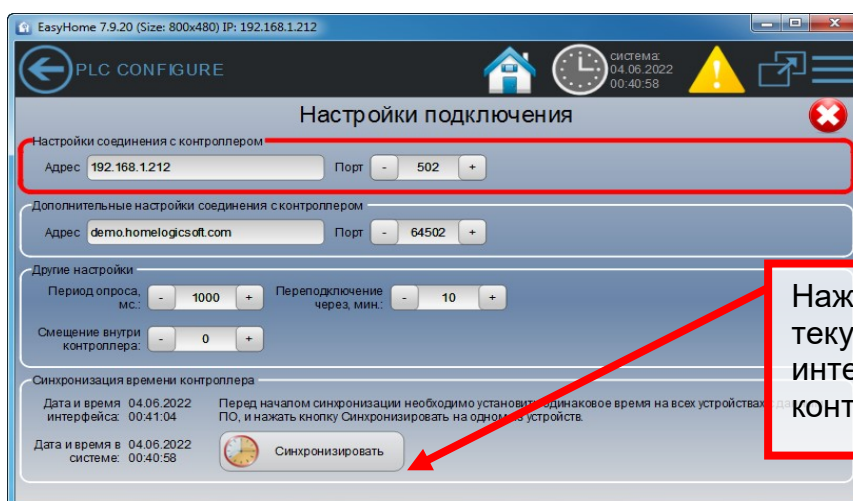
ntpServers[0] = 088.147.254.232

ntpServers[1] = 093.180.006.003

ntpServers[2] = 085.021.078.023

Далее, при работе, часы синхронизируются раз в сутки. При необходимости можно указать другие сервера для синхронизации времени.


Если доступа к интернет не предусмотрено, то начальная синхронизация часов выполняется с электросчётчика Энергомера по интерфейсу RS485 (при его наличии в системе) или **вручную** через интерфейс со страницы **Подключение Интерфейса**  :



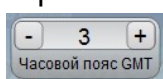


Нажмите для записи текущего времени с ПК интерфейса в контроллер системы

Рисунок 6 – страница настроек IP адреса подключения к ПЛК и синхронизации часов

При этом, в дальнейшем, необходима работа контроллера от ИБП для поддержания непрерывной работоспособности часов при сбоях питания. Можно использовать одновременно питание от сети 220В и питание от низковольтного ИБП 24В (с выходным напряжением 27.0В, подключенным к клеммам **Основное Питание**).

Часовой пояс (смещение GMT) настраивается на странице общей конфигурации системы: Главная страница -> Настройка ПЛК  -> Конфигурация встроенных функций


 -> 7. Типы тревог и НАСТРОЙКИ  -> Контроль **Часовой пояс** 

Для Москвы и Санкт-Петербурга часовой пояс надо указать **3**.

! Если часовой пояс указан не верно, то время запуска сцен будет не верное.

! Если часы не установлены, то выполнение сцен по ним не происходит.

7. Настройки подключения интерфейса к контроллеру

На значке часов контроллера на интерфейсе отображается статус канала подключения интерфейса к контроллеру – или **2** или **3**, их можно настраивать со страницы интерфейса **Подключение Интерфейса** :

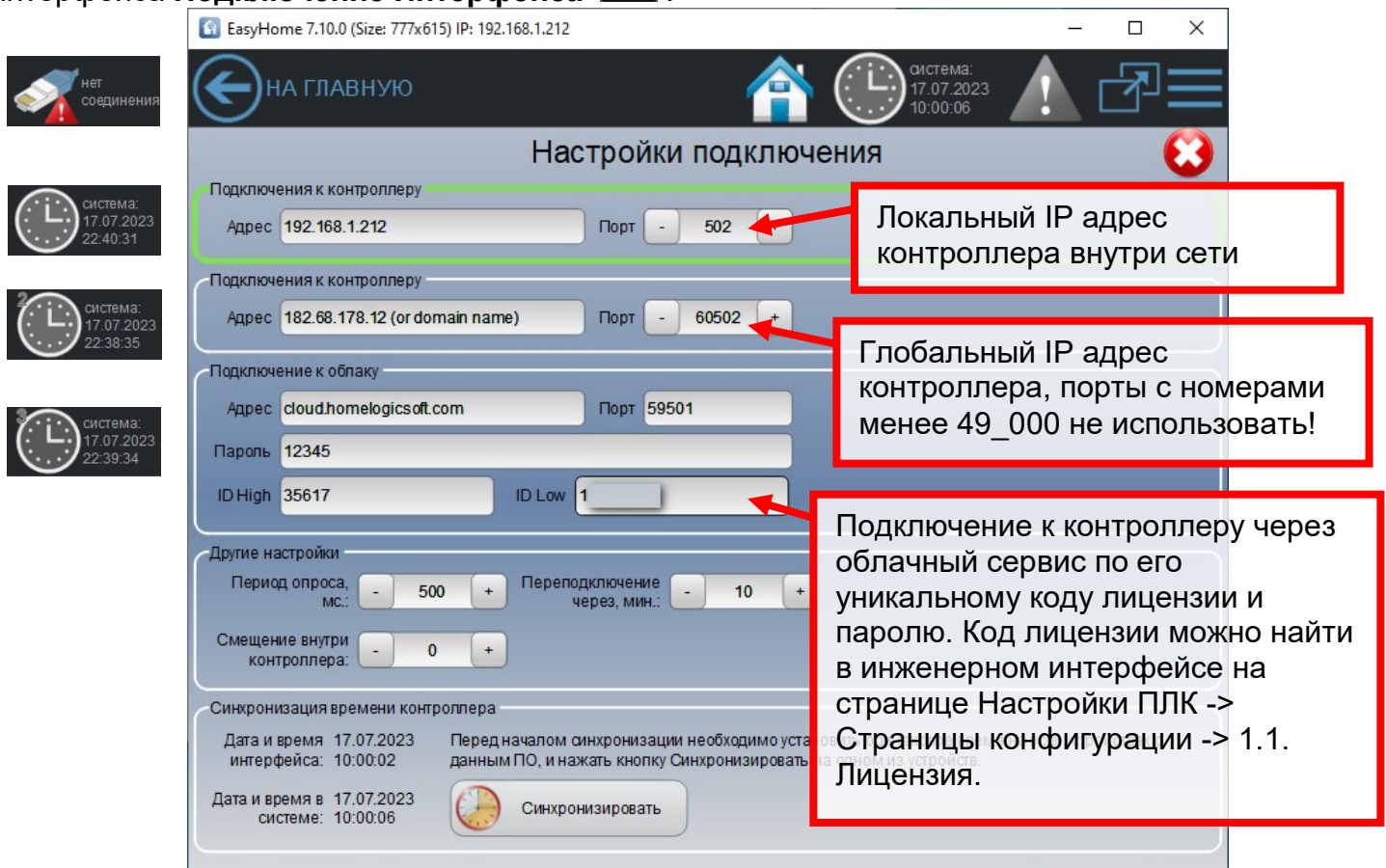


Рисунок 7 – страница настроек IP адреса подключения к ПЛК и синхронизации часов

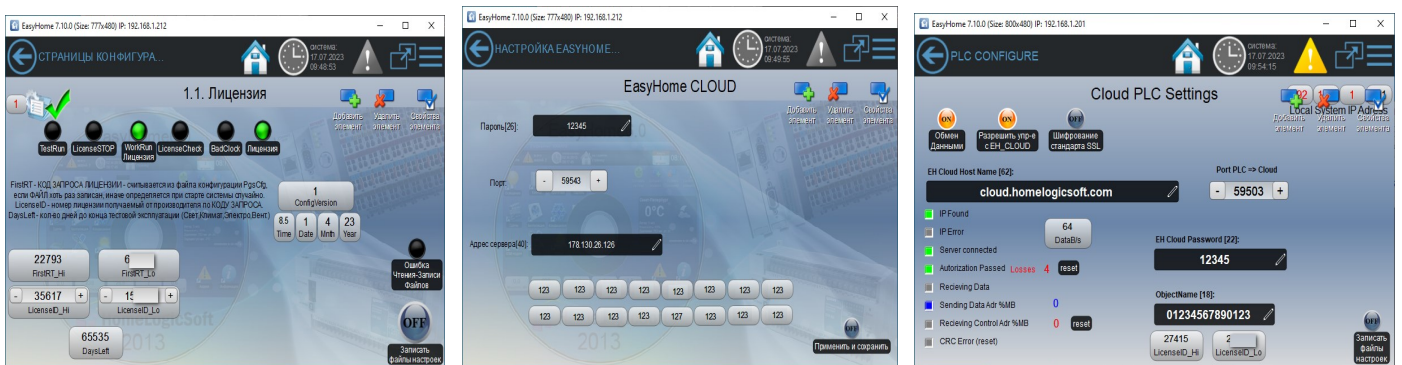




Рисунок 8 – страницы с кодом лицензии и настройки контроллера для подключения к облаку

Пароль подключения через облачный сервис, разрешение на управления и адрес облачного сервера, используемые контроллером, можно поменять на странице настроек подключения к облачному сервису (см. рис.7).

8. Страница настроек ПЛК

Войдите на страницу **Настройка ПЛК**  -> **Настройки EasyHomePLC** . Вы попадёте на страницу настроек контроллера EasyHomePLC:

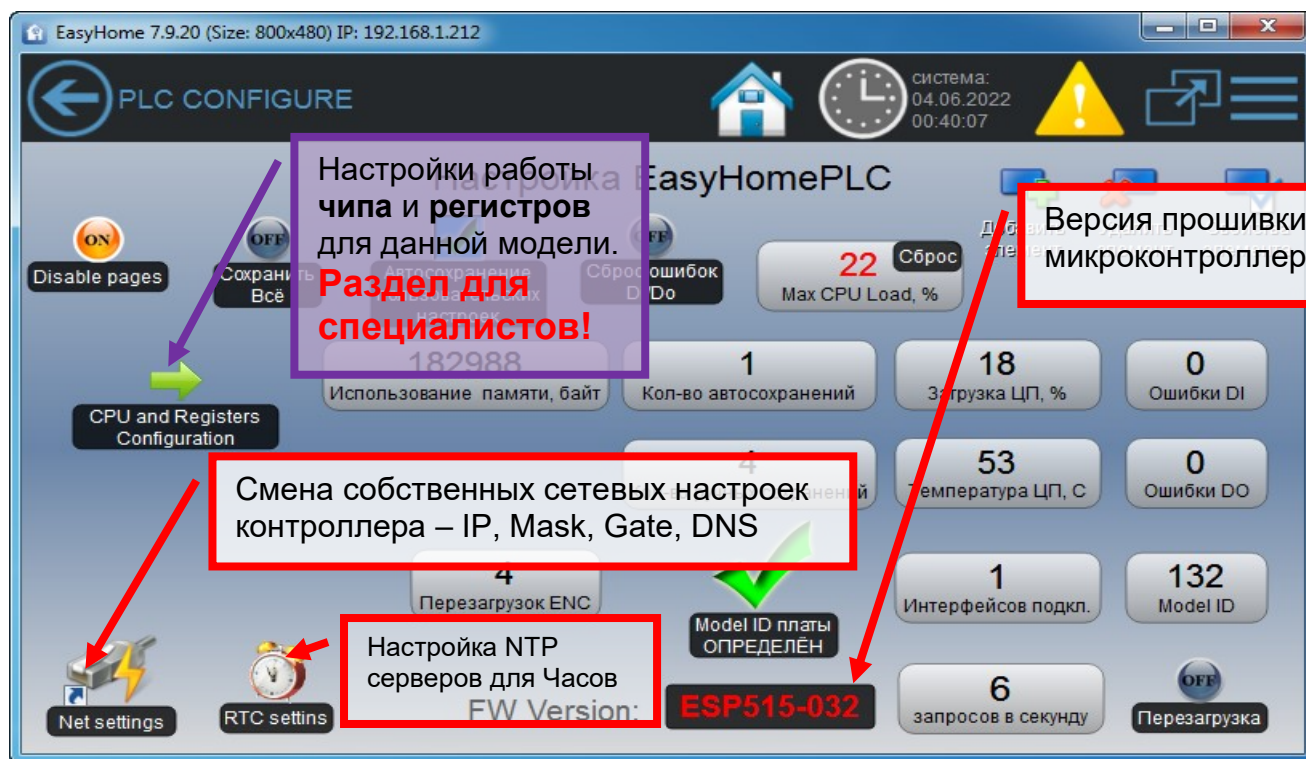


Рисунок 9 – главная страница конфигурации контроллера

На данной странице расположены следующие параметры и элементы:

Model ID – не используется в контроллере версии EasyHomeM-1

Загрузка CPU – нагрузка на процессор, в норме она составляет от 1 до 50%.

Chip and Registers Configuration - на этих страницах находятся настройки работы портов ввода-вывода чипа и регистров платы расширения. Этот раздел предназначен только для разработчиков.

Температура CPU – не используется в контроллере версии EasyHomeM-1.

Ошибки DI и Ошибки DO – не используется в контроллере версии EasyHomeM-1.

Net Settings – изменение IP адреса контроллера.

Кнопка **Сохранить Всё** (на этой и на главной странице) осуществляет запись настроек программы из оперативной памяти контроллера на энергонезависимую флэш память.

При включении питания системы происходит автоматическое чтение настроек флэш памяти с настройками и конфигурацией входов-выходов.

9. Назначенные привязки входов и выходов по умолчанию:

При поставке, система ГОТОВА к использованию с предустановленными настройками привязок входов-выходов для контроля освещения:

Входы(32)	Тип сигнала	Назначение	Переменные
ADI N -	Только с внешних датчиков по RS485	Т воздуха – не назначены !	TempAir/TempPol
DI N 1...8	Бинарный 0/24В (Сухой контакт)	Выключатели 1..8 кнопочные	Switch [1..8]
Выходы(34)			
DO 1	Транзисторный выход 24В 50мА	Группа света 1	Light_NO [1]
Разъем X4, X5 DO 10..18, 19..27	Выход для дополнительного релейного блока L1..9 (или устройств 24В 0.2А)	Группы света 2..19	Light_NO[2..19]
АО -	Только на внешние модули и диммеры	Не назначены !	Light_Dimmer[xx]

По умолчанию выключатели привязаны к группам света с соответствующим номером и могут быть изменены через пользовательский интерфейс или через инженерный в сводной таблице групп света и привязок.







Для управления этими лампами откройте на интерфейсе страницу освещения :





Рисунок 10 – страницы Освещение и Климат

Далее на страницу Лампы  -> Лампы1-60  и пользуйтесь контролами Ламп . В дальнейшем, можно разместить эти контролы в любом месте данного или нового интерфейса. Для управления диммированием используйте раздел **Диммеры 17-24** .

Для контроля нажатия выключателей откройте раздел **Выключатели** . Для создания привязок между выключателями воспользуйтесь разделом **Комнаты** или **Сводные Таблицы**.

Для изменения типа выключателей на кнопочные открываем Настройка ПЛК  ->

Конфигурация встроенных функций  -> **9.Тип Выкл-й 1-127**  - включаем данную страницу конфигурации в памяти контроллера нажатием на красный предупреждающий квадрат, и выбираем выключателям подходящий тип сработки: например 0 .

! Если управление Ламп и мониторинг Выключателей и Температур не работает, то необходимо проверить привязки входов-выходов(см. следующий Раздел).

! Для мониторинга данных температур с аналоговых входов используйте раздел Климат -> Комнаты 1-20 – для просмотра по комнатам 1..20 или Сводную Таблицу Т1-20.

! Для управления нагревателями по данным Климата необходимо задать входные привязки к датчикам температуры воздуха и пола - TempAir1..20 и TempPol1..20. И задать выходные привязки реле или других выходных каналов как AirHeat1..20 или PolHeat1..20 для управления от соответствующих комнат Климата (см.следующий Раздел). Для настройки различных параметров и режимов см. подробную инструкцию EH_Installer5xx_Manual.pdf.

10. Назначение переменных на Бинарные Входы и Выходы

Войдите на страницу **Настройка ПЛК- > Входы-Выходы в ПЛК и модули расширения**



На странице **Назначения DI** (Digital Input) задаются входные переменные программы алгоритмов системы **EasyHomePLC**, в которые поступает информация с физических входов ПЛК. Страница **Назначения DO** (Digital Output) – для настройки переменных, которые выводятся на физические выходы ПЛК. Частота ввода-вывода данных синхронизирована с основным циклом выполнения программы алгоритмов системы – 10 раз в секунду.

Количество входов DI контроллера и модулей расширения

Текущие состояния входов DI

Инверсия входного состояния DI

Подсказка по специальным типам и Индексам переменных входов

DI N	Инверс.	Тип структуры DI [кол-во номеров]	Номер
1	<input type="checkbox"/>	Switch [255]	- 1 +
2	<input type="checkbox"/>	PirSens [128]	- 1 +
3	<input type="checkbox"/>	TempPLUS [60]	- 1 +
4	<input type="checkbox"/>	TempMINUS [60]	- 1 +
5	<input type="checkbox"/>	Termostat [60]	- 1 +
6	<input type="checkbox"/>	TermostatEnbl [60]	- 1 +
7	<input type="checkbox"/>	VitjazhkiIN [8]	- 1 +
8	<input type="checkbox"/>	Protechki1 [16]	- 1 +
9	<input type="checkbox"/>	Protechki2 [16]	- 1 +
10	<input type="checkbox"/>	ExtAlarms [16]	- 1 +
11	<input type="checkbox"/>	EiAlarms1 [16]	- 1 +
12	<input type="checkbox"/>	EiAlarms2 [16]	- 1 +
13	<input type="checkbox"/>	ElectroState...[16]	- 1 +
14	<input type="checkbox"/>	HealthAlarms [16]	- 1 +
15	<input type="checkbox"/>	Counters [8]	- 1 +
16	<input type="checkbox"/>	Zvonok [8]	- 1 +

19: Special_IN - ОТДЕЛЬНЫЕ
 1: PhotoAlay
 2: ProtechiborkaVKL
 3: ResetPLC
 4: SecuritySwitch
 5: SecurityON

20: VentDirect_IN -
 Вентмашина
 1: ZaslonkaP
 2: ZaslonkaV
 3: TS
 4: dP_filtir_Alarm

Рисунок 11 – настройка дискретных входов контроллера

Для инверсии входного бинарного сигнала используйте галочку **Инверс.** Так же, можно использовать эту галочку в качестве эмулятора срабатывания для тестирования и отладки алгоритмов работы.

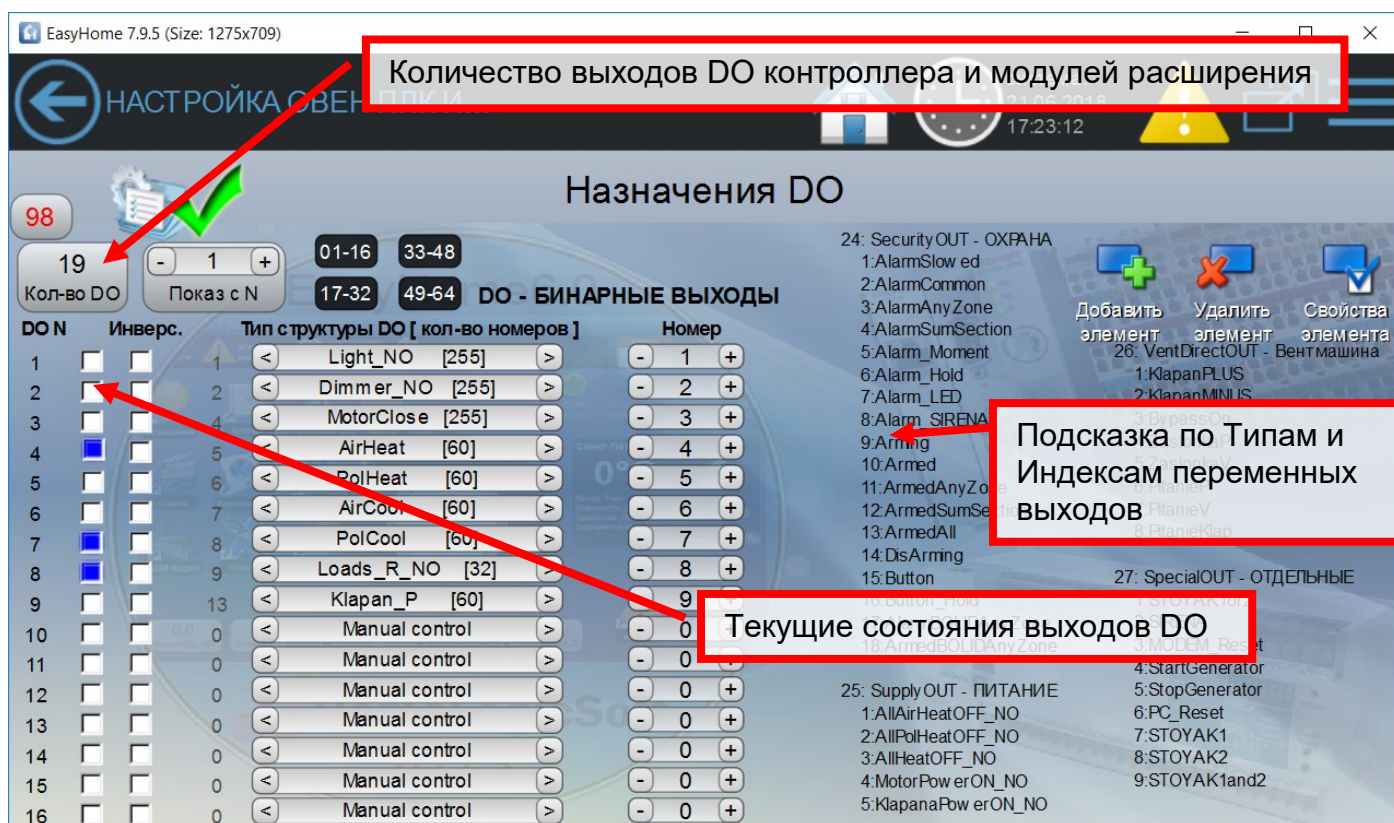


Рисунок 12 – настройка дискретных выходов контроллера

В таблице, для 16ти входов или выходов, происходит их привязка к переменным, которые задаются с помощью **Типа** переменной – определяет основную группу, и **Индекса** переменной - определяет номер в массиве или в структуре входных переменных.

Справа находится подсказка с названиями специфических переменных, а в квадратных скобках - количество разрешённых индексов. Более подробное назначение и свойства переменных описано в описании инженерного интерфейса **EH_Installer_Manual.pdf**.

Для начала конфигурирования необходимо включить соответствующую страницу памяти, нажав на сообщение об этом: "WrongPage! Clickhere...". После внесения всех необходимых изменений на данной странице, выйдите на предыдущую страницу, нажмите



на кнопку **Сохранить файлы настроек**.

Если **Тип** не выбран, то доступно прямое ручное управление путём нажатия на галочку выхода DO.

11. Назначение переменных на Аналоговые Входы и Выходы

На странице **Назначения AI** (Analog Input) задаются входные переменные программы алгоритмов системы **EasyHomePLC**, в которые поступает информация с модулей расширения входов-выходов ПЛК. **Назначения AO** (Analog Output) - для настройки переменных, которые выводятся на физические выходы.

Аналоговый сигнал со входов принимается в формате 0-10В и преобразуется в относительный формат 0-100%, который потом отображается в разных местах интерфейса как 0-50С или 0-100С или -50..50С или байтовый вид 0-250 или 0-32768 в зависимости от привязанного типа данных.

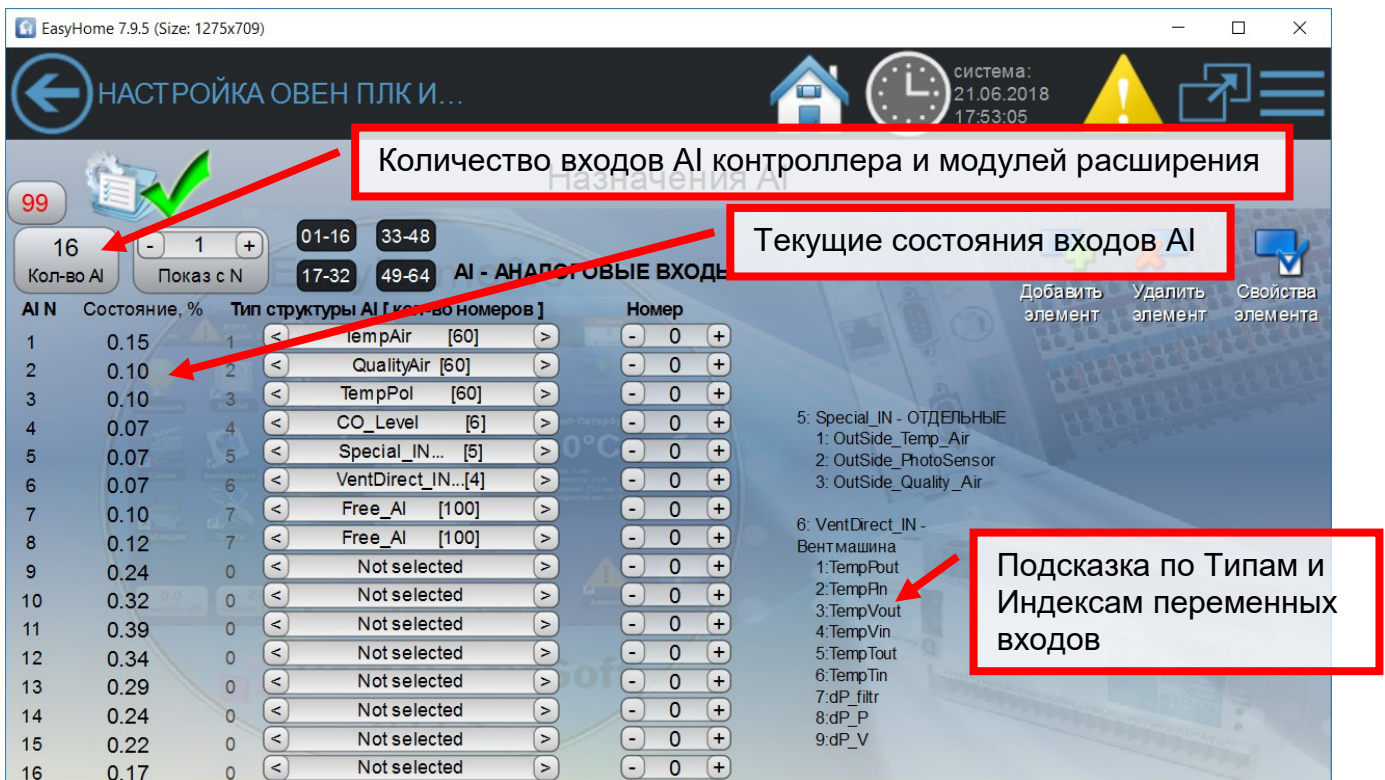


Рисунок 13 – настройка аналоговых входов контроллера

! Данная модель контроллера EasyHomeM-1 не имеет встроенных аналоговых входов и выходов, но с этой страницы устанавливаются привязки аналоговых входов в случае использования внешних модулей расширения.

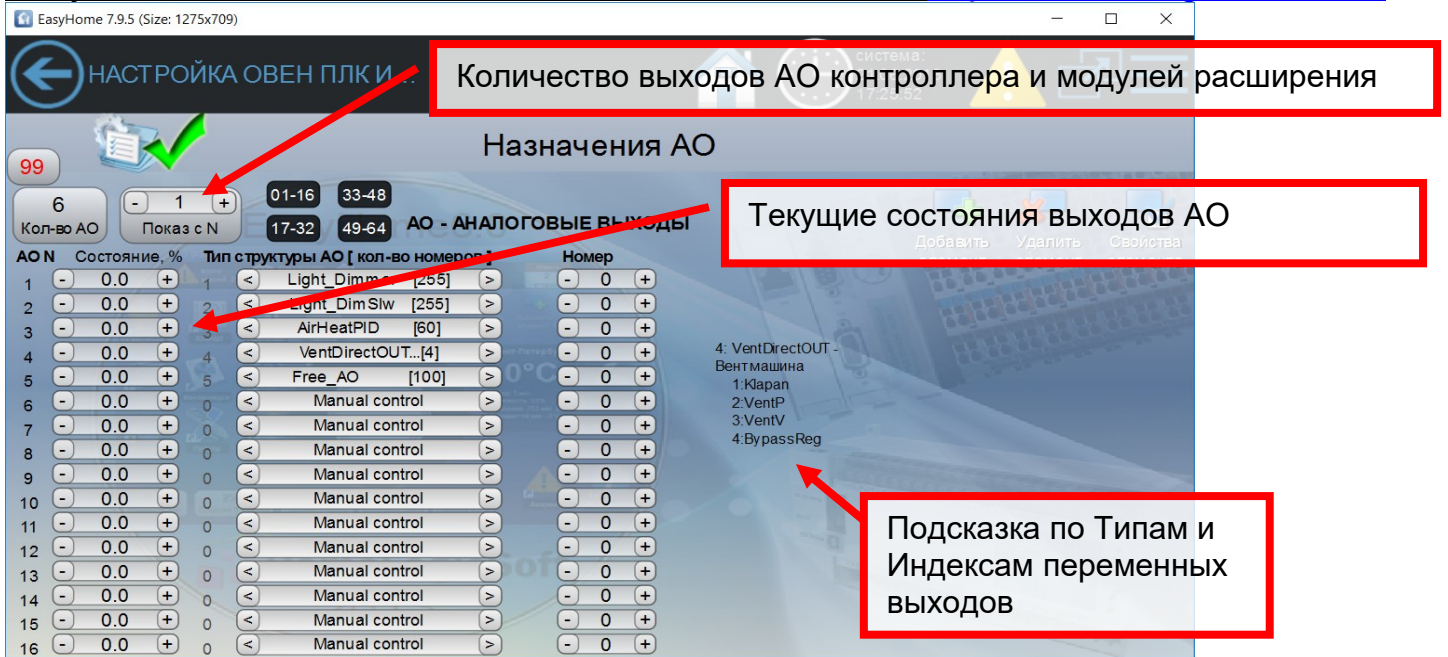


Рисунок 14 – настройка аналоговых выходов контроллера

В таблице, для 16ти входов или выходов, происходит их привязка к переменным, которые задаются с помощью **Типа** переменной – определяет основную группу и **Индекса** переменной - определяет номер в массиве или в структуре входных переменных.

Для начала конфигурирования необходимо включить соответствующую страницу памяти, нажав на сообщение об этом: “WrongPage! Clickhere...”. После внесения всех необходимых изменений на данной странице нажмите на кнопку **Сохранить**.

После внесения всех необходимых изменений на данной странице, выйдите на предыдущую страницу, нажмите на кнопку **Сохранить файлы настроек**.

Если **Тип** не выбран, то доступно прямое ручное управление путём изменения величины сигнала подаваемого на аналоговый выход – нажатием на + или – или вводом числа.

Если необходимо иметь на аналоговом выходе не ШИМ сигнал, а сигнал стандарта 0-10В, то используйте поставляемую в комплекте RC-цепочку для преобразования.

12. Настройка модулей расширения входов-выходов и датчиков

Для настройки подключений устройств на портах RS485 используется страница **Расширения -> Менеджера портов**:

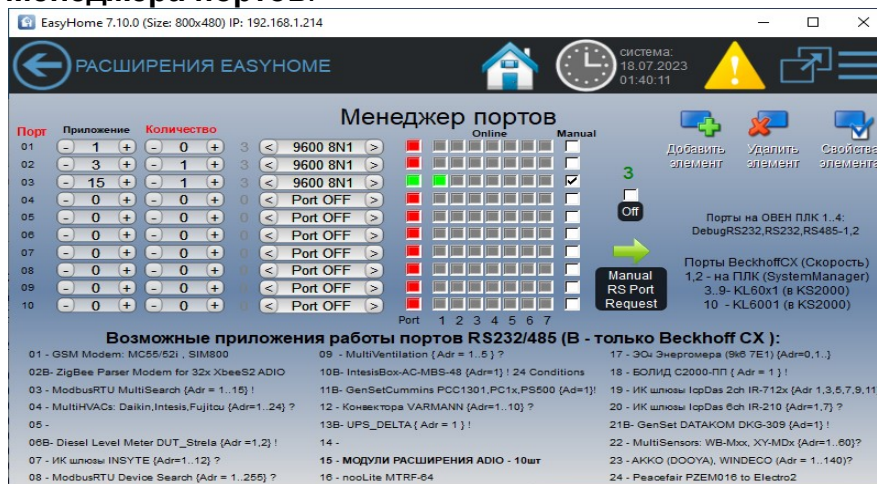


Рисунок 14 – менеджер портов

В менеджере портов указываются какие приложения опроса / драйверы должны работать на каждом из этих портов. По-умолчанию стоит тестовая программа N3 для опроса по протоколу ModbusRTU устройств с адресами 1-15. Все приложения могут работать только по одному выбранному порту. Перечень устройств для каждого приложения и особенности конфигурирования опубликованы на сайте в разделе **Интеграция Оборудования по RS232 или RS485** <https://homelogicsoft.com/ru/easyhome/integracziya-s-easyhome/> . Перед настройкой приложений рекомендуется проверить наличие связи с устройствами и их адресацию приложением N3. Для тестовых и служебных целей реализован ручной запрос по любому порту, параллельно работающим приложениям, на странице **Manual RS port Request** (после использования рекомендуется его отключать, чтоб не замедлять работу приложения по порту).

При использовании свободнонастраиваемых модулей расширения необходимо установить приложение порта N15 и на странице **Настройки ПЛК -> Входы-выходы в ПЛК и модули расширения** выбрать типы используемых модулей:

EasyHome 7.10.0 (Size: 800x480) IP: 192.168.1.214

PLC CONFIGURE

система: 18.07.2023 01:52:12

Wrong Page! Входы-выходы в ПЛК и модули расширения приложение N15 для RS485 - "Модули расширения", тип

Модули ОВЕН Mx110 :
 1 - MU110-6U 6xAO 10B
 2,3 - MV110-2,8A xPt,Ni,AI 1B
 4,5 - MV110-2,8AC xAI 10B
 6,7,8,9 - MB110-4,8,16,32D xDI
 10..13 - MY110-4,8,16,32P xDO
 14,15 - ME110-1,3M xU,I,P
 16 - SE PM9C 3xU,I,P

Модули Разумный Дом :
 21/22 - DDM84x 4xDIM+8xDI/4xDIM
 23/24 - DDL24/.84,04 4x(PWM,AO)

Диммеры WirenBoard:
 27 - WB-MRGBW-D 4xPWM
 28 - WB-MDM3 3xDIM

Модули EasyHomeDIM :
 31/34/37 - 2xDIM /+6xDI /+6xAI
 32/35/38 - 4xDIM /+6xDI /+6xAI
 33/36/39 - 6xDIM /+6xDI /+6xAI

Количества входов:
 Модулей: Всего:
 6 38
 DI_N DI_N 98.1 Назначения DI
 0 28
 DO_N DO_N 98.2 Назначения DO
 6 22
 AI_N AI_N 99.1 -AI
 6 6
 AO_N AO_N 99.2 -AO

Информация
 0.0 0 0 0
 Time Date Month Year
 0
 ConfigVerCount
 Нажмите стр.=98

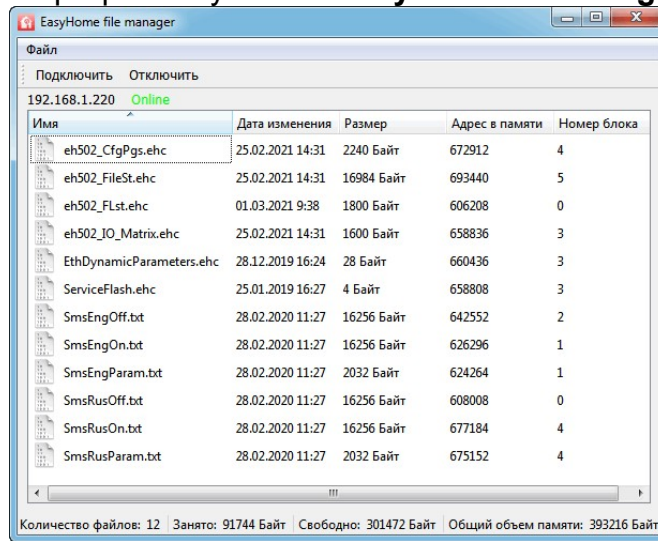
OFF
 Записать файлы настроек

N	MbRTU Adress	Тип модуля:	OnLine		IN		OK		Alarm	
			Tx	Rx	Out	Init				
01	- 1 +	- 39 +	■	■	■	■	■	■	■	■
02	- 0 +	- 0 +	■	■	■	■	■	■	■	■
03	- 0 +	- 0 +	■	■	■	■	■	■	■	■
04	- 0 +	- 0 +	■	■	■	■	■	■	■	■
05	- 0 +	- 0 +	■	■	■	■	■	■	■	■
06	- 0 +	- 0 +	■	■	■	■	■	■	■	■
07	- 0 +	- 0 +	■	■	■	■	■	■	■	■
08	- 0 +	- 0 +	■	■	■	■	■	■	■	■
09	- 0 +	- 0 +	■	■	■	■	■	■	■	■
10	- 0 +	- 0 +	■	■	■	■	■	■	■	■

Рисунок 15 – Настройка модулей расширений и страницы Назначений входов-выходов.

13. Файловая система

Для просмотра и резервного копирования файлов конфигурации и настроек текстов СМС, находящихся во встроенной флеш памяти микроконтроллера, через Ethernet соединение используется программа-утилита **EasyHomeFileManager.exe** :



Файлы копируются в микроконтроллер с помощью операции Drag-and-Drop. Копируются из микроконтроллера или удаляются через контекстное меню.

Файлы **SMS_eng.txt** и **SMS_rus.txt** содержат тексты СМС для работы GSM-модема и могут редактироваться под нужды конкретной реализации с помощью текстового редактора:

```
SMS_rus.txt
1 ||| РУССКИЕ ТЕКСТЫ СМС ДЛЯ EASYHOME - работают в режиме модема UCS2 ||| Рекомендуем
2 2|||Читается максимум 255 символов из строки! #файл начинает читаться с 11й линии, первые 10 - любая
3 3|||Заполняются массивы до 254 строк AlarmTextOnRus(63); AlarmTextOffRus(63); AlarmTextPrmRus(7) по
4 4|||Если указаны тексты On и Off - отсылаются при включении или выключении события
5 5|||Если тексты одинаковы, то дописывается статус ' ВКЛ ' или ' ВЫКЛ ' соответственно состоянию собы
6 6|||Если не указан ни один текст, то создаётся сообщение 'ТревогаНомер N' со статусом
7 7|||Если указан текст AlarmsTextPrmRus, то добавляется параметр АВАРИИ и подпись к нему
8 8|||Если в Инженерной конфигурации указаны тексты СООБЩЕНИЙ 1-32 в для ExtAlarms1..16 и для N1thAlar
9 9|||Формат: 3 символа номера, разделитель '__', сообщение 'AlarmTextOnRus', разделитель '__', сообще
10 |||
11 001;_ExtAlarm-1 _;_ExtAlarm-1 _;_й раз
12 002;_ExtAlarm-2 _;_ExtAlarm-2 _;_й раз
13 003;_ExtAlarm-3 _;_ExtAlarm-3 _;_й раз
14 004;_ExtAlarm-4 _;_ExtAlarm-4 _;_й раз
15 005;_ExtAlarm-5 _;_ExtAlarm-5 _;_й раз
16 006;_ExtAlarm-6 _;_ExtAlarm-6 _;_й раз
17 007;_ExtAlarm-7 _;_ExtAlarm-7 _;_й раз
18 008;_ExtAlarm-8 _;_ExtAlarm-8 _;_й раз
43 033;_Неправильно синхронизированы часы _;_й раз
44 034;_Неправильная запись в контроллер _;_й раз
45 035;_Неверное время на часах контроллера _;_й раз
46 036;_Питание АСУ - включение _;_й раз
47 037;_Баланс GSM менее 150р.!= _;_Баланс GSM более 150р. = _;_Оруб.
48 038;_GSM модем не работает! _;_GSM модем заработал после перебоа _;_й раз
49 039;_Слабый GSM сигнал! _;_GSM сигнал восстановился до_;_ф
50 040;_Не прогревается помещение _;_Прогреваются все помещения, был _;_й номер
51 041;_Перегревается помещение _;_Никакие помещения не перегреваются, был _;_й номер
52 042;_Не прогревается пол в помещении _;_Прогреваются все полы, был непрогрет _;_й номер
53 043;_Перегревается пол в помещении _;_Никакие полы не перегреваются, был перегрет _;_й номер
54 044;_Электроавария номер _;_Нет электроаварий, последняя _;_номер
55 045;_Электроаварий всего: _;_Электроаварий нет: _;_шт.
56 046;_Поставлено на охрану датчиков: _;_Датчики сняты с охраны, неснятых _;_шт.
57 047;_Поставлено на охрану пользователем: _;_Снято с охраны пользователем: _;_й номер
58 048;_Тревога на датчике охраны: _;_Датчики с охраны сняты, была тревога на датчике _;_й номер
```


После копирования файлов SMS_rus.txt и SMS_eng.txt в контроллер они распакуются в 6 внутренних файлов СМС при перезагрузке или нажатии кнопки **ReadFiles** в разделе **SMS-тексты** в инженерном интерфейсе, и исходные удаляться. Но можно копировать и редактировать эти 6 файлов вручную.

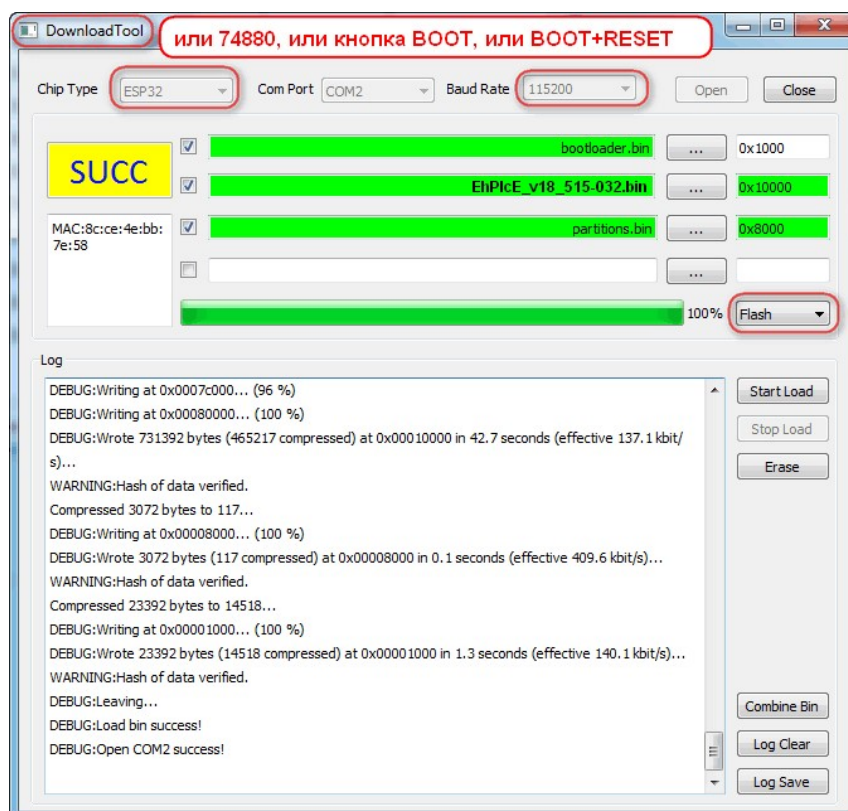
Другие файлы в бинарном формате *. bin и не подлежат ручному редактированию.

14. Прошивка микропрограммы ПЛК

Программное обеспечение интерфейса **EasyHome** и микроконтроллера **EasyHomePLC** постоянно совершенствуется и расширяет функциональность, в некоторых случаях может потребоваться обновить имеющуюся программу микроконтроллера. Для этого используется встроенный порт UART (см. рис.5 на стр.8) и адаптер USB-UART для ПК со соответствующим драйвером и следующее ПО для Windows:

- **EspRFTTestTool_v2.8_Manual.zip** – программа прошивки микроконтроллеров Espressif
 - **EhPlcE_xxx.bin**– прошивка системы EasyHomePLC для микроконтроллера
 - **bootloader.bin** и **partitions.bin** – загрузчик и файловая система для EasyHome
- Для выполнения перепрошивки выполните следующие шаги

1. Нажмите **Сохранить конфигурацию**  на Главной странице конфигуратора в инженерном интерфейсе **EH_Installer** для записи текущего состояния и всех настроек в файлы конфигурации на встроенной флеш памяти.
2. Скопируйте из контроллера файлы конфигурации и настроек с помощью **Eh_plc_file_manager.exe** на компьютер.
3. Откройте крышку корпуса для доступа к порту UART0 PRG (см. рис.5 на стр.8)
4. Подключите переходник USB-UART к ПК и установите его драйвер при необходимости.
5. Запустите программу прошивки **EspRFTTestTool_v2.8_Manual.exe**, выберите **Tool** -> **DownloadTool** и настройте поля согласно скриншоту:



6. Нажмите **Open** и **StartLoad** в программе прошивки, а на процессорной плате зажмите кнопку **boot** и щелкните **reset** для перевода микроконтроллера в режим прошивки, отпустите кнопки.
7. Должна начаться прошивка микроконтроллера, через несколько секунд процесс завершится и появится знак **SUCC** на жёлтом фоне.
8. Отключите программатор и перезагрузите контроллер.

9. Если во время прошивки произошёл сбой, то проверьте USB кабель, отключите другие USB устройства от ПК, перезагрузите компьютер с Windows. Повторите перепрошивку.
10. Новая прошивка успешно запущена в работу. Файлы конфигурации и настроек системы, находящиеся в контроллере, при этом не должны быть повреждены. В противном случае используйте резервную копию этих файлов на ПК для копирования обратно в ПЛК утилитой **Eh_plc_file_manager.exe**.
11. Если с прошивкой приложены дополнительные файлы внутренних преднастроек или **надо восстановить скопированные ранее из контроллера файлы**, то:
 1. Выключить АВТОСОХРАНЕНИЕ в настройках ПЛК EasyHomePLC
 2. Скопируйте файлы в ПЛК с ПК через **Eh_plc_file_manager.exe**
 3. Нажать RESET на плате или кнопку в интерфейсе или перезагрузить питание.
- контроллер перезапустится в работу с новыми файлами конфигурации.