

Содержание

Введение	3
1 Назначение.....	5
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	6
2.1 Основные технические характеристики	6
2.2 Условия эксплуатации	10
2.3 Помехоустойчивость.....	11
3 Устройство и особенности конструкции.....	12
3.1 Конструкция, встроенные интерфейсы.....	12
3.2 Принцип действия.....	16
3.3 Заводские настройки контроллера.....	18
3.4 Индикация.....	19
3.5 Часы реального времени	19
4 Использование по назначению.....	20
5 Меры безопасности.....	22
6 Монтаж и подготовка к работе	23
6.1 Монтаж.....	23
6.2 Демонтаж	25
6.3 Монтаж внешних связей	27
6.4 Пробный пуск.....	32
6.5 Помехи и методы их подавления.....	33
7 Техническое обслуживание	34
8 Маркировка	34
9 Комплектность	35
10 Транспортирование и хранение.....	35
11 Гарантийные обязательства	36
Приложение А. Габаритные и установочные размеры.....	37

Приложение Б. Схемы подключаемых кабелей	39
Приложение В. Порядок программирования	40
В.1 Установка ПО CoDeSys, инсталляция Target-файлов	40
В.2 Создание проекта. Примеры создания пользовательской программы	41
В.3 Установка связи с контроллером	59
В.4 Назначение функций кнопок	63
В.4 Управление светодиодами	64
Приложение Г. Описание компонента «Web-конфигуратор»	65
Г.1 Введение	65
Г.2 Описание работы	65
Г.3 Настройка параметров времени	66
Г.4 Настройка сетевых параметров в контроллере	67
Г.5 Изменение пароля	68
Г.6 Вкладка Опции ПЛК	69
Лист регистрации изменений	71

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, техническими характеристиками, принципом действия, конструкцией, порядком эксплуатации и техническим обслуживанием аппаратной платформы **Модус 5684** (в дальнейшем именуемого **контроллер**).

Контроллер используется совместно с модулями ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов, с модулями интерфейсов. Контроллер поддерживает до шестнадцати подсоединяемых модулей (программно-аппаратное ограничение ПО CoDeSys).

Используемые термины и аббревиатуры

AWG – (American Wire Gauge) – американский стандарт типоразмеров медных проводов, в котором их геометрические размеры (диаметр провода) обозначается цифровым кодом от 1 до 50.

CoDeSys – (Controllers Development System) – программное обеспечение, специализированная среда программирования логических контроллеров. Торговая марка компании 3S-Smart Software Solutions GmbH.

Modbus – открытый протокол обмена, разработан компанией ModiCon, в настоящий момент поддерживается независимой организацией Modbus-IDA (www.modbus.org).

Modbus-TCP – версия протокола Modbus, адаптированная к работе в сети TCP/IP.

Retain-память – энергонезависимая память для хранения значений Retain-переменных пользовательской программы.

Retain-переменные – переменные пользовательской программы, значение которых сохраняется при выключении питания контроллера.

АСУЗ – Автоматизированная система управления зданием.

Головной контроллер – устройство, предназначенное для управления всеми модулями, подключенными к данной шине МОДУС. В качестве головного контроллера может выступать Модус 5684 или Модус 5680.

МОДУС (IMBX)– внутренняя шина, предназначенная для соединения (обмена данными и питания) головного контроллера и модулей.

ОЗУ – оперативное запоминающее устройство, оперативная память.

ПК – персональный компьютер.

ПО – программное обеспечение.

Проект – результат проектирования алгоритма работы контроллера.

Управляющий элемент – составная часть проекта, используемая для ввода значений и запуска функций.

Среда исполнения – операционная среда или система, выполняющая управление системными ресурсами контроллера и осуществляющая доступ проекта к периферийным устройствам контроллера.

Соединитель шинный (соединитель) – устройство, обеспечивающее коммутацию модулей. Так же осуществляет центровку модуля или контроллера на DIN-рейке. Поставляется в комплекте с модулем или контроллером.

Целевой файл – (Target-файл) – файл или набор файлов, поставляемых производителем, содержащий информацию о ресурсах контроллера, количестве входов и выходов, интерфейсах и т.д. Инсталлируются в систему CoDeSys для сообщения ей данной информации.

1 Назначение

1.1 Контроллер предназначен для использования в АСУЗ. Также контроллер может использоваться для создания систем автоматизированного управления технологическим оборудованием в энергетике, на транспорте, в т. ч. железнодорожном, в различных областях промышленности, жилищно-коммунального и сельского хозяйства.

1.2 Логика работы контроллера определяется потребителем в процессе программирования. Программирование осуществляется с помощью программного обеспечения CoDeSys V3 и более поздних версий. При этом поддерживаются все языки программирования, указанные в МЭК 61131-3. Документация по работе с программным обеспечением CoDeSys приведена на компакт-диске, входящем в комплект поставки.

Совместимые с контроллером модули:

Модус 5620 – 8 дискретных входов;

Модус 5626 – 6 релейных выходов;

Модус 5630 – 4 входа для датчиков с унифицированным сигналом тока и напряжения;

Модус 5634 – монитор нагрузки в 3-фазной сети;

Модус 5635 – 4 выхода аналоговых сигналов тока и/или напряжения в зависимости от модификации:

Модус 5635-0 – 4 канала типа «Напряжение 0...10 В»;

Модус 5635-1 – 4 канала типа «Ток 4...20 мА»;

Модус 5635-2 – 2 канала типа «Напряжение 0...10 В», 2 канала типа «Ток 4...20 мА».

Модус 5640 – 4 входа для подключения термометров сопротивления или термоэлектрических преобразователей

Модус 5672 – преобразователь RS-232/RS-485;

Модус 5675 – GSM/GPRS модем.

Перечень дополнительных модулей, совместимых с контроллером, доступен на сайте www.owen.ru.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики контроллера представлены в таблицах 2.1, 2.2.

Таблица 2.1 – Общие технические характеристики

Параметр	Значение
Конструктивное исполнение	
Тип корпуса	Для крепления на DIN-рейку (35 мм)
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254–96	IP20
Габаритные размеры, мм	90×71,6×66
Питание	
Напряжение питания постоянного тока, В	От 19 до 32 (номинальное 24)
Потребляемая мощность контроллером без подключенных модулей, Вт, не более	5
Системные характеристики	
Центральный процессор	ARM9 200 MHz
Встроенная память	SDRAM 64 Мбайта, NAND Flash 256 Мбайт
Энергонезависимые часы реального времени	есть
Человеко-машинный интерфейс	
Количество функциональных индикаторов	7
Устройства ввода (дискретные входы)	3-позиционный программируемый переключатель, программируемая кнопка

Продолжение таблицы 2.1

Параметр	Значение
Интерфейсы связи	
Ethernet 10/100 Base-T , Количество Гальваническая развязка Электрическая прочность, В	2 Индивидуальная 500
USB-HOST , количество Гальваническая развязка Электрическая прочность, В	2 Отсутствует –
Debug , количество Гальваническая развязка Электрическая прочность, В	1 Отсутствует –
МОДУС , количество Гальваническая развязка Электрическая прочность, В	1 Отсутствует –
Micro SD , количество Гальваническая развязка Электрическая прочность, В	1 Отсутствует –
Общее количество подключаемых по шине МОДУС модулей, не более	16
Количество модулей, использующих поточный канал данных на шине МОДУС, не более	1

Окончание таблицы 2.1

Параметр	Значение
Прочие характеристики	
Время выполнения одного цикла программы	установленное по умолчанию (стабилизированное) – 20 мс
Дополнительное оборудование	<ul style="list-style-type: none"> – часы реального времени с автономным питанием (точность хода при 25 °С – не более ± 2 с в сутки*); – звуковой сигнализатор; – сторожевой таймер (Watchdog Timer)
Общие сведения	
Масса контроллера, кг, не более	0,3
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Средний срок службы, лет	8
* – точность указана без применения программной коррекции.	

Таблица 2.2 – Интерфейсы связи

Интерфейсы связи*	Протоколы (тип связи и особенности работы)	Формат передачи данных	Скорости передачи**	Длина кабеля, м, не более	Тип рекомендуемого кабеля
Ethernet	Gateway TCP-IP, UDP-IP, Codesys Network Variables (over UDP), ICMP, DHCP – клиент, DNS-клиент, http	–	10; 100 Мбит/с	100	Категория 5 тип UTP (витые пары без экрана), STP или FTP (витые пары в экране)
USB	MSD	–	1,5; 12 Мбит/с	Используется для подключения USB flash накопителей (mass storage devices)	
Debug	-	-	115200 бит/с	Через специальный адаптер	
МОДУС	Потоковый канал Канал данных (IMBX)	-	115200 бит/с 500000 бит/с	Соединители шинные	
<p>* – Критерий правильного функционирования интерфейсов связи контроллера – не более 5 % ошибок на любой из скоростей/ ** – Максимальная скорость обмена зависит от длины кабеля.</p>					

2.2 Условия эксплуатации

2.2.1 В части требований условий эксплуатации контроллер соответствует ГОСТ Р 51841-2001, раздел 4.

2.2.2 Контроллер эксплуатируется при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения или шкафы электрооборудования без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 до +55 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха – 95 % при + 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- допустимая степень загрязнения 1 (несущественные загрязнения или наличие только сухих непроводящих загрязнений).

2.2.3 По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации контроллер соответствует группе исполнения С3 в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008.

2.2.4 По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации контроллер соответствует группе исполнения N2 в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 (частота вибрации от 10 до 55 Гц).

2.2.5 По устойчивости к воспламенению и распространению пламени FV1 корпус контроллера соответствует ГОСТ Р 51841-2001, разделу 6.

2.2.6 По способу защиты человека от поражения электрическим током контроллер относится к изделиям класса III по ГОСТ 12.2.007.0.

2.2.7 Допустимые уровни излучаемых электромагнитных помех контроллера соответствуют требованиям, предъявляемым к аппаратуре класса Б, согласно ГОСТ Р 51318.22-99.

2.3 Помехоустойчивость

2.3.1 Контроллер отвечает требованиям по устойчивости к воздействию помех в соответствии с ГОСТ Р 51841 и ГОСТ Р 51522 для оборудования класса А.

2.3.2 Контроллер устойчив к колебаниям и провалам напряжения питания: для постоянного тока в соответствии с ГОСТ Р 51841 – длительность прерывания до 10 мс включительно, длительность интервала от 1 с и более.

2.3.3 Контроллер устойчив к воздушному электростатическому разряду ± 2 кВ.

2.3.4 Контроллер устойчив к радиочастотному электромагнитному полю напряженностью до 10 В/м в полосе частот от 80 до 1000 МГц.

2.3.5 Порты питания контроллера устойчивы к наносекундным импульсным помехам напряжением до 2 кВ.

2.3.6 Порты ввода-вывода контроллера устойчивы к наносекундным импульсным помехам напряжением до 1 кВ.

2.3.7 Порты питания контроллера устойчивы к микросекундным импульсным помехам большой мощности напряжением до 2 кВ.

2.3.8 Порты ввода-вывода контроллера устойчивы к микросекундным импульсным помехам большой мощности напряжением до 1 кВ.

2.3.9 Порты питания и ввода-вывода контроллера устойчивы к кондуктивным помехам с уровнем 3 В в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц.

3 Устройство и особенности конструкции

3.1 Конструкция, встроенные интерфейсы

3.1.1 Контроллер выпускается в пластмассовом корпусе в конструктивном исполнении для крепления на DIN-рейке 35 мм. Габаритные чертежи приведены в Приложении А.

3.1.2 Контроллер представляет собой программируемый логический контроллер, выполненный на основе микропроцессора ARM9, со встроенными 256 МБ flash и 64 МБ оперативной памяти.

3.1.3 На боковой стороне контроллера расположен разъем для подключения модулей по шине МОДУС. Максимальное количество подключаемых модулей ограничено и составляет 16 штук (см. п. 6.3).

Среди подключаемых модулей должен быть только один модуль, который использует потоковый канал данных. Если таких модулей более одного (например, несколько модулей 5672 или 5675), то к потоковому каналу будет подключен один модуль такого типа, расположенный ближе всех модулей такого типа к головному контроллеру.

Внимание! Подключение модулей к контроллеру производится ТОЛЬКО с правой стороны!

3.1.4 Контроллер оснащен двумя портами Ethernet, двумя разъемами USB, портом для соединения с модулями ввода-вывода и другими периферийными устройствами по межмодульной шине; встроенным слотом для microSD карты памяти (объемом до 16 Гб). Внешний вид контроллера представлен на рисунке 3.1.

3.1.5 На верхней поверхности контроллера расположены (см. рисунок 3.2.):

- соединитель питания;
- два высокоскоростных USB 2.0 порта, которые могут использоваться только для подключения Flash-накопителей (см. таблицу 3.1).

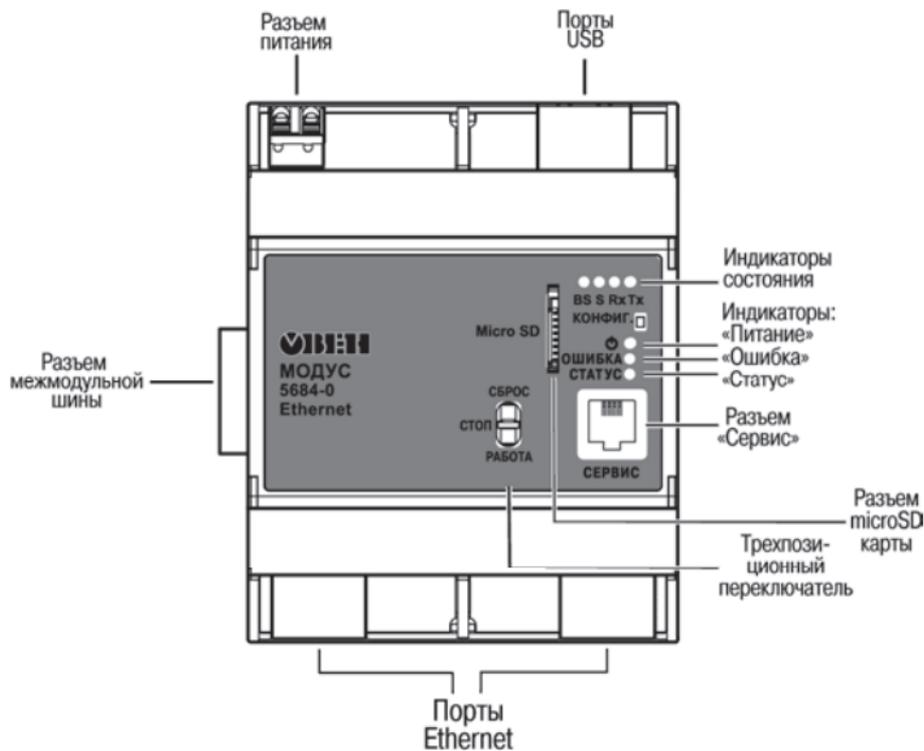


Рисунок 3.1



Рисунок 3.2

3.1.6 На лицевой поверхности контроллера расположены:

- 1) Светодиоды, индицирующие функционирование контроллера (см. п. 3.4).
- 2) Функциональная кнопка «**КОНФИГ.**» (доступна для свободного программирования и управляется из программы CoDeSys).

3) Трехпозиционный переключатель.

По умолчанию переключатель выполняет следующие функции.

Положение «**СТОП**» – программа остановлена.

Положение «**РАБОТА**» – программа выполняется.

Положение «**СБРОС**»:

- удержание 2 сек – перезапуск программы пользователя,
- удержание 4 сек – перезапуск Linux.

Примечание – При включении контроллера положение переключателя не анализируется. Загруженная в контроллер программа будет выполняться, если переключатель в положении «**СТОП**» либо «**РАБОТА**». Для остановки выполнения программы пользователя следует перевести переключатель в положение «**СТОП**» из положения «**РАБОТА**». Если же переключатель в положении «**СТОП**», то следует его перевести в положение «**РАБОТА**» и обратно в положение «**СТОП**».

Эти функции могут быть переназначены пользователем (см. Приложение В).

4) Сервисный порт, предназначенный для обновления встроенного ПО микроконтроллера через специализированный адаптер.

5) Встроенный слот для microSD карты памяти.

3.1.7 На нижней поверхности контроллера расположены два соединителя интерфейса Ethernet типа RJ45 (см. таблицу 3.2).

Таблица 3.1 – Назначение контактов соединителей USB host

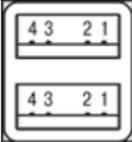
 Контакт (Pin)	Сигнал (Signal)
1	+5 B
2	Data-
3	Data+
4	GND

Таблица 3.2 – Монтаж портов Ethernet

 Контакт (Pin)	Сигнал (Signal)
1	ETx+
2	ETx-
3	ERx+
6	ERx-
4,5,7,8	Shield

3.2 Принцип действия

Аппаратная платформа контроллера построена на 32х разрядном RISC-процессоре с архитектурой ARM9. Быстродействие и наличие каналов прямого доступа к памяти позволяют данному процессору оперировать с высокоскоростными потоками данных по последовательным интерфейсам при обмене информацией, производить обработку данных по заданным пользователем алгоритмам. Структурная схема контроллера представлена на рисунке 3.3.

Пользовательское программное обеспечение (проект) загружается и хранится в ПЗУ контроллера. При старте проект переносится в ОЗУ (SDRAM) и исполняется непосредственно из ОЗУ.

Шина МОДУС – это внутренняя шина, предназначенная для связи головного контроллера и периферийных модулей. Под шиной подразумевается совокупность программно-аппаратного интерфейса взаимодействия устройств и набора соединителей, физически коммутирующих модули.

Соединители располагаются между модулями и DIN-рейкой (см. рисунок 6.1). Соответствующий модулю соединитель входит в комплект поставки.

По шине передаются информационные сигналы и питание к модулям от контроллера.

Питание шины осуществляет головной контроллер, выдавая напряжение по двум каналам: 24 В и 5,5 В. 24 В напрямую транслируется в шину, 5,5 В проходит через стабилизатор, способный обеспечить ток до 2 А.

Информационная шина включает в себя канал данных, потоковый канал и канал адреса. По каналу адреса производится адресация модулей в шине. Мастером в шине Модус выступает головной контроллер. Он циклически осуществляет опрос модулей. При каждом включении модулям автоматически присваивается уникальный адрес в системе.

При отсутствии запроса от мастера в течение 1 сек начинает мигать индикатор «СТАТУС» на модуле.

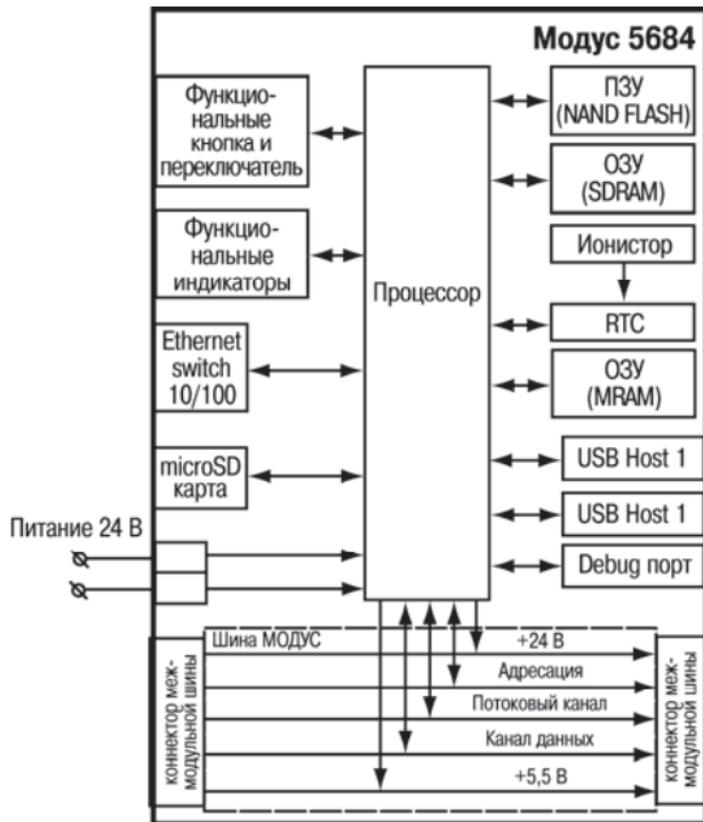


Рисунок 3.3 – Структурная схема контроллера

Энергонезависимое ОЗУ (MRAM) предназначено для хранения временных переменных при отключении питания контроллера.

С помощью интерфейса для работы с microSD-картами и USB host интерфейса к контроллеру могут быть подключены внешние накопители информации, такие как microSD-карты и USB flash накопители.

Контроллер оснащен часами реального времени с резервным питанием. При отключении питания контроллера, часы реального времени продолжают функционировать.

Резервный источник питания рассчитан на поддержку работы часов реального времени при пропадании напряжения питания контроллера в течении 14 суток. Ориентировочное время заряда резервного источника питания составляет 3 часа.

3.3 Заводские настройки контроллера

Контроллер поставляется со следующими заводскими настройками:

- IP адрес контроллера – **10.2.4.117**;
- Шлюз – **10.2.1.1**;
- Маска подсети – **255.255.0.0**.

3.4 Индикация

Светодиоды «**S**», «**RX**» и «**TX**» доступны для свободного программирования и управляются из программы CoDeSys (см. Приложение В).

Светодиод «**⏻**» загорается при старте контроллера, сигнализирует о том, что контроллер работает.

Светодиод «**СТАТУС**» светится – выполняется программа пользователя, не светится – программа пользователя не выполняется (не загружена, либо остановлена).

Светодиод «**ОШИБКА**» светится – ошибка программы пользователя (исключение), не светится – нормальная работа (нет ошибок), мигает, с частотой 1 сек – ошибка пользовательской программы

Светодиод «**BS**» сигнализирует о записи на карту памяти.

3.5 Часы реального времени

Контроллер оснащен встроенными часами реального времени, питание которых может осуществляться (в случае отключения основного питания) от встроенного элемента резервного питания – ионистора. Энергии заряженного ионистора хватает на непрерывную работу часов реального времени в течение 14 суток (при 25 °С). В случае эксплуатации контроллера при температуре на границах рабочего диапазона, время работы часов сокращается. Время полного заряда элемента резервного питания – не менее 3 часов.

4 Использование по назначению

Перед использованием контроллер необходимо запрограммировать, т.е. создать пользовательскую программу. После создания пользовательская программа может быть сохранена в энергонезависимой Flash-памяти контроллера и запускаться на выполнение после включения питания или перезагрузки.

Программирование осуществляется с помощью ПО CoDeSys 3.4. В качестве интерфейса для связи со средой программирования CoDeSys может быть применен только порт Ethernet, при этом используется любой из 2-х имеющихся в контроллере портов Ethernet.

На рисунке 4.1 приведен пример подключения контроллера к ПК для программирования через порт Ethernet. В приведенном примере контроллер подключен к ПК напрямую с помощью кросс-кабеля (с распайкой контактов, представленной в Приложении Б (рисунок Б.1)). Кабель включается в гнездо (порт Ethernet), расположенное на верхней поверхности контроллера. Ответная часть кабеля подключается к порту Ethernet ПК.

Контроллер может быть подключен через Ethernet и с использованием сетевого концентратора (HUB) (см. рисунок 6.5).

Порт USB используется для подключения USB flash накопителей.

Подробнее программирование контроллера описано в Приложении В.

На компакт-диске из комплекта поставки на реализуемые контроллеры в составе комплекса пользовательской документации и программных средств для контроллера прилагаются также «Руководство пользователя. Программирование в среде CoDeSys V3» (документация от 3S Software) и др.

5 Меры безопасности

5.1 По способу защиты от поражения электрическим током контроллер соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75 (в цепях отсутствует опасное для жизни обслуживающего персонала напряжение).

5.2 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

5.3 Открытые контакты контроллера при эксплуатации находятся под напряжением. Установку контроллера следует производить в специализированных шкафах, доступ внутрь которых разрешен только квалифицированным специалистам. Любые подключения к контроллеру и работы по его техническому обслуживанию производятся только при отключенном питании контроллера и подключенных к нему устройств.

5.4 Не допускается попадание влаги на контакты выходных соединителей и внутренние элементы контроллера. Запрещается использование контроллера при наличии в атмосфере кислот, щелочей, масел и иных агрессивных веществ.

5.5 Подключение и техническое обслуживание контроллера должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

6 Монтаж и подготовка к работе

При монтаже контроллера и модулей необходимо учитывать меры безопасности, представленные в разделе 5.

При монтаже для контроллера и модулей предварительно подготавливается место в шкафу электрооборудования. Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту контроллера от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов.

Контроллер и модули закрепляется на DIN-рейку.

Установка контроллера и модулей производится при отключенном питании их и всех устройств, к ним подключенных.

Для всех контроллеров и модулей ОВЕН Модус сначала устанавливаются их шинные соединители, а затем сами приборы.

6.1 Монтаж

Производится подготовка на DIN-рейке места для установки контроллера в соответствии с размерами, приведенными в Приложении А.

При монтаже контроллера необходимо соблюдать следующую последовательность действий:

- шинный соединитель контроллера установить замковым соединением с помощью крючков на DIN-рейке (рисунок 6.1);
- обеспечить плотный контакт соединителей контроллера и других модулей, сдвинув их;
- закрепить контроллер на соединителе (рисунок 6.2).

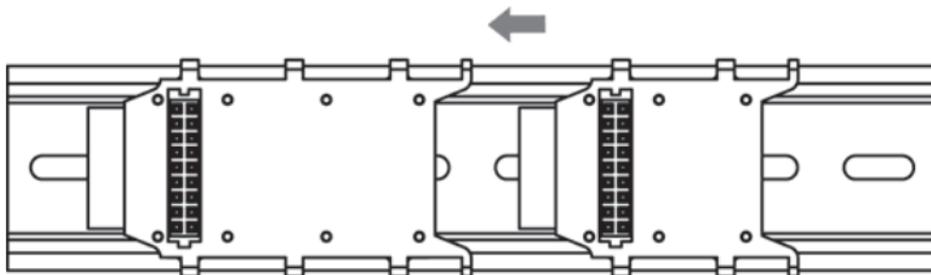


Рисунок 6.1

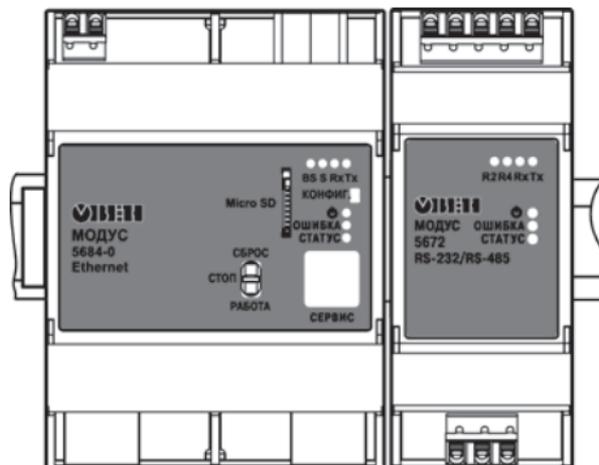


Рисунок 6.2

6.2 Демонтаж

При демонтаже контроллера необходимо соблюдать следующую последовательность действий:

- при помощи отвертки открыть защелки, фиксирующие контроллер на DIN-рейке (см. рисунок 6.3 а).
- потянув на себя, снять контроллер (при этом соединитель останется закрепленным на DIN-рейке);
- освободить соединитель контроллера от связи с другими соединителями
- для снятия соединителя следует поддеть пальцами одновременно все его крючки, потянуть на себя (см. рисунок 6.3 б).

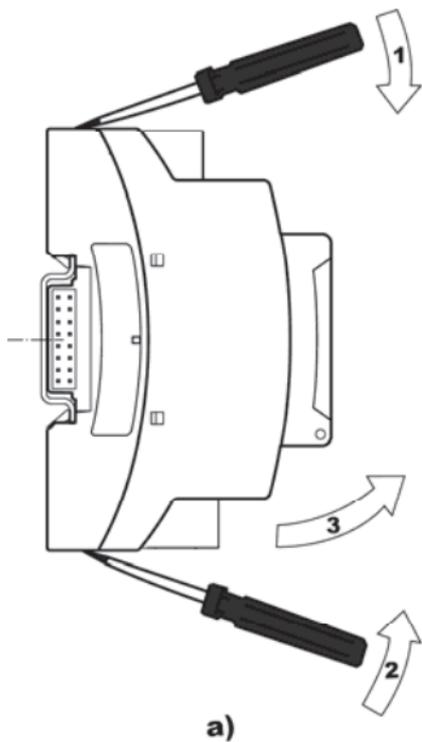


Рисунок 6.3 – Демонтаж контроллера с DIN-рейки

6.3 Монтаж внешних связей

6.3.1 Подключение питания

Питание контроллера рекомендуется осуществлять от локального источника подходящей мощности, установленного совместно с контроллером в шкафу электрооборудования.

Внимание! Рекомендуется использовать блок питания, мощность которого будет в 1,5 раза выше, чем максимальная суммарная мощность, потребляемая контроллером и модулями по обоим каналам – 5 В и 24 В.

Контроллер имеет защиту от переплюсовки питания. При подаче питания обратной полярности контроллер функционировать не будет.

6.3.2 Установка дополнительных модулей

К контроллеру можно подключить **до 16 модулей** любых типов. При попытке добавить большее количество, CoDeSys выдаст сообщение об ошибке..

Все дополнительные модули на шине питаются от головного контроллера через линии на самой шине. Суммарная потребляемая мощность по каждому каналу (24 и 5 В) при этом не должна превышать 16,5 Вт. При превышении тока возможен выход из строя приборов. Перед подключением дополнительных модулей на шину убедитесь, что суммарная потребляемая мощность не превышает предельного значения. Информация о мощности, потребляемой модулем, содержится в документации на модули.

В таблице 6.1 приведена потребляемая мощность модулей.

Внимание! Всегда проверяйте потребляемую мощность в актуальных руководствах по эксплуатации на модули и их модификации.

Таблица 6.1

Наименование модуля	Потребляемая мощность, Вт	
	Канал 24 В	Канал 5 В
5620 (дискретный ввод)		0,55
5626 (релейный вывод)	0,8	0,55
5630 (аналоговый ввод, унифицированный сигнал)	–	0,55
5634 (измеритель трёхфазной сети)	–	0,55
5635 (аналоговый вывод), все модификации	–	0,55
5640 (аналоговый ввод, температурные датчики)	–	0,55
5672 (последовательный порт)	2	0,55
5675 (GSM/GPRS модем)	3	–

Пример – Есть возможность подключения к головному контроллеру 16 модулей типа 5620 ($0,55 \cdot 16 = 8,8$ Вт по каналу питания 5 В), либо 8 модулей 5672 ($8 \cdot 2 = 16$ Вт по каналу 24 В), либо 9 модулей типа 5626, плюс 3 модуля типа 5672, плюс один модуль 5675 ($0,8 \cdot 9 + 2 \cdot 3 + 3 = 16,2$ Вт по каналу 24 В).

Установка модулей производится при отключенном питании контроллера, модулей и всех устройств, к ним подключенных.

Установка контроллера и модулей возможна только после установки их соединителей.

Внимание! Подключение модулей к контроллеру производится ТОЛЬКО с правой стороны (см. рисунок 6.4)!

После установки контроллера и модулей подключить питание контроллера, сопряженные устройства.

Время опроса модулей по шине зависит от количества модулей на шине и составляет не более 20 мс на модуль. Т.е. при наличии одного модуля дискретного ввода на шине задержка получения данных от модуля будет составлять не более 20 мс, трёх модулей (независимо от типа) – 60 мс.

Это не касается модулей типа 5670 и 5671: обмен с ними осуществляется вне общего цикла опроса модулей, асинхронно по отношению к другим модулям. Это обусловлено тем, что интерфейсы DALI и EnOcean сравнительно медленные и не требуют постоянного обновления данных. Поэтому обмен с этими модулями ведётся только по запросам от пользователя.

Подключение сигнальных линий входов, выходов, модулей ввода-вывода, а также подключение интерфейсных кабелей к модулям необходимо осуществлять в соответствии с руководствами по эксплуатации на эти модули.

Подключение контроллера к ПК производится через порт Ethernet.

Пример структуры соединений при использовании контроллера в системе управления представлен на рисунке 6.5.

Не правильно

Правильно

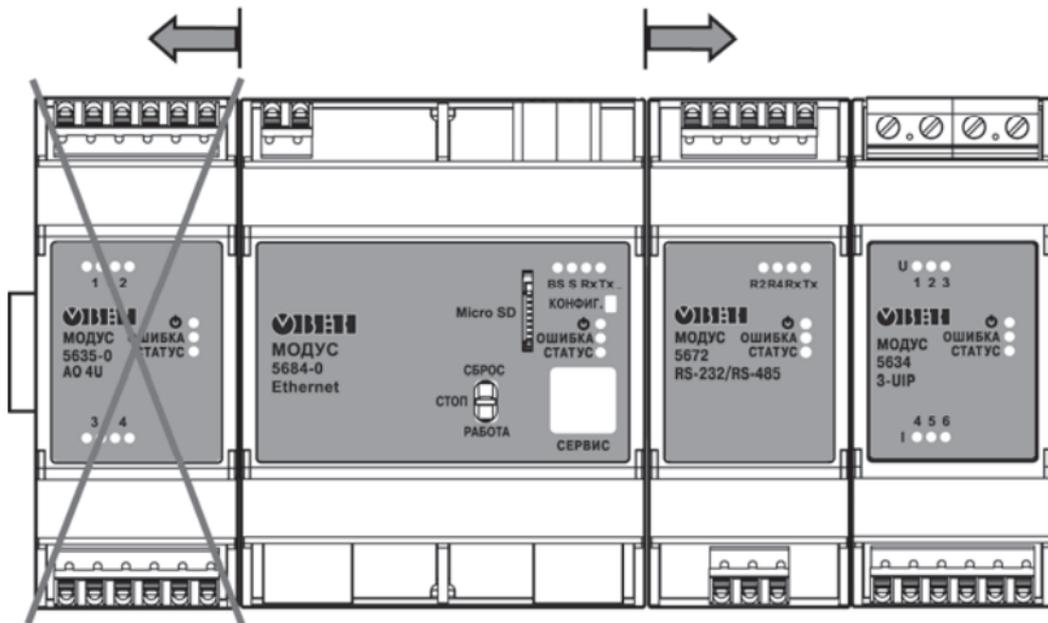


Рисунок 6.4 – Порядок установки модулей

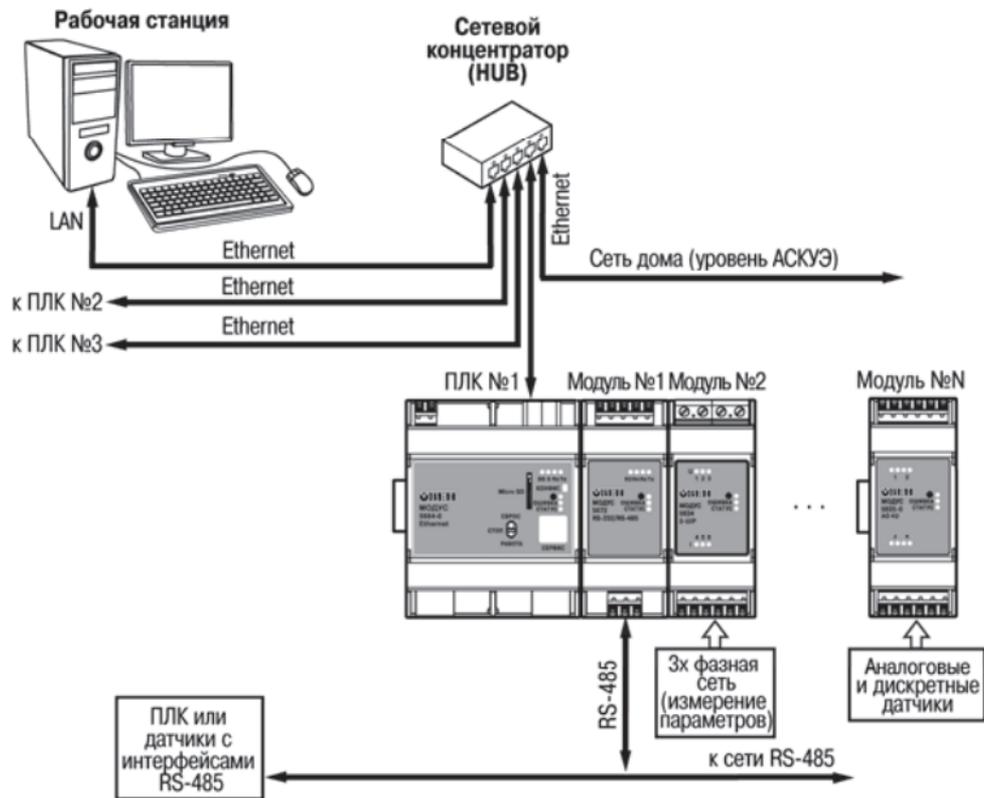


Рисунок 6.5

6.4 Пробный пуск

6.4.1 Перед подачей питания на контроллер следует проверить правильность подключения напряжения и его уровень:

- при напряжении ниже 19 В работа контроллера не гарантируется (контроллер прекращает функционировать, однако, из строя не выходит);
- при превышении напряжения питания уровня 32 В возможен выход контроллера из строя.

Примечание – Если порт Ethernet настроен на получение сетевых настроек от DHCP сервера, то, при включении контроллера без сетевого кабеля, программа не начинает выполняться до того момента, пока не будет вставлен сетевой кабель, и контроллер не получит от сервера сетевые настройки. Если есть вероятность обрыва связи с DHCP сервером, следует использовать статический IP адрес, в противном случае программа пользователя не будет загружаться, а также будет невозможно подключение к среде CoDeSys для программирования контроллера!

6.4.2 После включения питания контроллер загружается. Если в контроллер была записана пользовательская программа, она начинает исполняться.

6.4.3 Если после включения питания выполнение программы не началось, необходимо проверить наличие в памяти контроллера программы или обратиться в сервис-центр.

6.5 Помехи и методы их подавления

6.5.1 На работу контроллера могут оказывать влияние внешние помехи:

- помехи, возникающие под действием электромагнитных полей (электромагнитные помехи), наводимые на сам контроллер и на линии связи с внешним оборудованием;
- помехи, возникающие в питающей сети.

6.5.2 Для уменьшения влияния электромагнитных помех необходимо выполнять приведенные ниже рекомендации:

- обеспечить надежное экранирование сигнальных линий. Экраны следует электрически изолировать от внешнего оборудования на протяжении всей трассы и подсоединять к заземленному контакту щита управления;

- контроллер рекомендуется устанавливать в металлическом шкафу, внутри которого не должно быть никакого силового оборудования. Корпус шкафа должен быть заземлен.

6.5.3 Для уменьшения помех, возникающих в питающей сети, следует выполнять следующие рекомендации:

- при монтаже системы, в которой работает контроллер, следует учитывать правила организации эффективного заземления и прокладки заземленных экранов:

- все заземляющие линии и экраны прокладывать по схеме «звезда», при этом необходимо обеспечить хороший контакт с заземляемым элементом;

- заземляющие цепи должны быть выполнены проводниками максимально возможного сечения.

7 Техническое обслуживание

7.1 При выполнении работ по техническому обслуживанию контроллера следует соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 5.

7.2 Технический осмотр контроллера проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса и разъемов контроллера от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления контроллера на DIN-рейке или стене;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

8 Маркировка

На корпус прибора наносятся:

- наименование или условное обозначение прибора;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- род питающего тока и напряжение питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- заводской номер прибора и год выпуска;
- товарный знак.

На потребительскую тару наносятся:

- наименование прибора;
- заводской номер прибора и год выпуска.

9 Комплектность

Модус 5684	1 шт.
Шинный соединитель КМ_71,6	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Гарантийный талон	1 шт.

Примечание – Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия. Полная комплектность указывается в паспорте на модуль.

10 Транспортирование и хранение

Контроллеры транспортируются в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Транспортирование в самолетах должно производиться в герметичных отсеках.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150–69 при температуре окружающего воздуха от минус 30 до +70 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Перевозка осуществляется в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150–69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси. Контроллеры следует хранить на стеллажах.

11 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие контроллера требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня продажи.

В случае выхода контроллера из строя в течение гарантийного срока при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи контроллера в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

Приложение А. Габаритные и установочные размеры

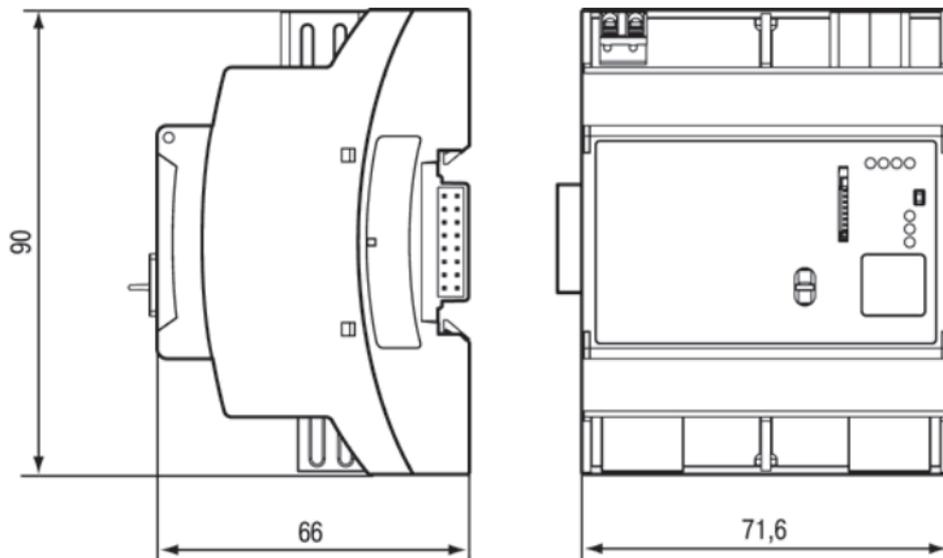


Рисунок А.1 – Габаритные размеры

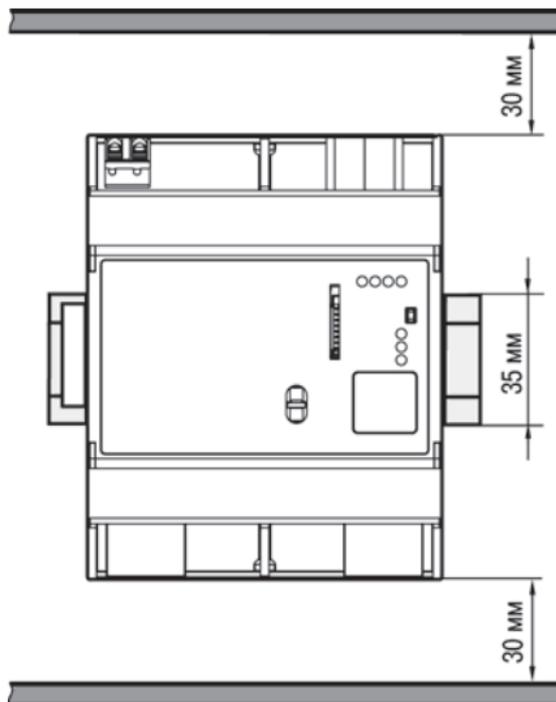


Рисунок А.2 – Расстояние до стенок корпуса контроллера при монтаже для обеспечения вентиляции

Приложение Б. Схемы подключаемых кабелей

Cross-over (перекрестный) кабель		
Контакты одной стороны	Цвет провода	Контакты другой стороны
1	бело-зеленый	3
2	зеленый	6
3	бело-оранжевый	1
4	синий	4
5	бело-синий	5
6	оранжевый	2
7	бело-коричневый	7
8	коричневый	8



Рисунок Б.1 – Разводка кабеля для соединения контроллера с компьютером по сети Ethernet напрямую

Приложение В. Порядок программирования

В.1 Установка ПО CoDeSys, инсталляция Target-файлов

В.1.1 Установка Microsoft FrameWork

CodeSys 3 для своей работы требует наличие Microsoft framework версии 3.5 и старше. Поэтому, прежде всего, необходимо установить Microsoft framework на ПК. FrameWork доступен на сайте www.microsoft.ru.

В.1.2 Установка ПО CoDeSys

Перед программированием контроллера следует установить на ПК ПО CoDeSys V3 (рекомендуемая версия 3.4.2.0 или более поздняя) и Target-файлы.

Для установки ПО CoDeSys следует запустить программу-инсталлятор.

Внимание! В меню выбора языка работы программы русский язык в списке отсутствует.

Бесплатные обновления версий ПО CoDeSys доступны на сайтах www.codesys.ru, www.3s-software.com и www.owen.ru.

После инсталляции ПО CoDeSys следует выполнить инсталляцию Target-файлов.

В.1.3 Инсталляция Target-файлов

В Target-файлах содержится информация о ресурсах контроллера (количестве и типах входов и выходов, интерфейсов, памяти, дополнительных устройств и т.д.), с которыми работает ПО CoDeSys. Производителем предоставляются target файлы для контроллера, а также для каждого из модулей.

Имя Target-файла может не полностью совпадать с названием контроллера. В названии контроллера применяются латиница и кириллица, а в названии Target-файла только латиница.

Порядок инсталляции Target-файлов:

- 1) Выбором команды **Пуск | Программы | 3S Software | CoDeSys | CoDeSys | CoDeSys V3** – запустить ПО CoDeSys.
- 2) Выбрать команду **Tools | Install Device...** главного меню ПО CoDeSys.
- 3) В списке **«Installed device description»** – выбрать пункт **«PLCs»** и нажать кнопку **«Install...»**.
- 4) В открывшемся окне **«Install Device Description»** – выбрать тип файлов **«Device description file (*.devdesc.xml)»**.
- 5) Выбрать папку **«Target»** на дистрибутивном диске контроллера, выбрать таргет файл контроллера и нажать кнопку **«Открыть»**.
- 6) повторить пункты 2-5 для таргет-файлов модулей.

В.2 Создание проекта. Примеры создания пользовательской программы

В.2.1 Порядок программирования контроллера

После установки ПО CoDeSys следует произвести программирование контроллера, т.е. создать для него пользовательскую программу. Программирование можно произвести после монтажа контроллера на объекте, однако рекомендуется это делать до операций по монтажу.

Порядок программирования контроллера следующий:

- 1) Подключить все необходимые модули к ПЛК по шине модус именно в том порядке, в котором они будут установлены в конечной системе. Подать питание на ПЛК.
- 2) Запустить среду программирования CoDeSys V3.
- 3) Создать в среде программирования проект (создать пользовательскую программу) или отредактировать ранее созданный проект.
- 4) Установить связь с контроллером. При установке связи ПО CoDeSys автоматически скомпилирует проект и предложит загрузить скомпилированный код в память контроллера и модулей.

- 5) Запустить выполнение пользовательской программы и проверить ее работу.
- 6) По завершении составления программы, она сохраняется в энергонезависимой Flash-памяти контроллера. Для последующей автоматической загрузки этой программы при включении контроллера необходимо выбрать пункт **Create boot application** во вкладке **Online** Главного меню программы. Для того чтобы программа не запускалась автоматически – опцию **Download** там же.
- 7) Указанные операции могут быть выполнены многократно в процессе отладки пользовательской программы контроллера.

В.2.2 Выбор типа проекта, контроллера и языка программирования

Для создания нового проекта следует:

- 1) В ПО CoDeSys выбрать команду «**File | New Project...**» главного меню или нажать кнопку «**New**» панели инструментов.
- 2) В открывшемся окне «**New Project**» (см. рисунок В.1) – выбрать тип проекта. Следует выбрать вариант «**Standard Project**».
В этом же окне – задать имя и размещение файла проекта.
- 3) Нажать кнопку «**OK**».
- 4) В открывшемся окне «**Standard Project**» (см. рисунок В.2) – указать в поле «**Device**» тип устройства (следует выбрать «**OWEN Modus 5684 (Owen)**») и, в поле «**PLC_PRG in**», – требуемый язык программирования для написания пользовательской программы.
- 5) В зависимости от выбранного языка программирования, откроется окно, в котором записывается программа, исполняемая контроллером.

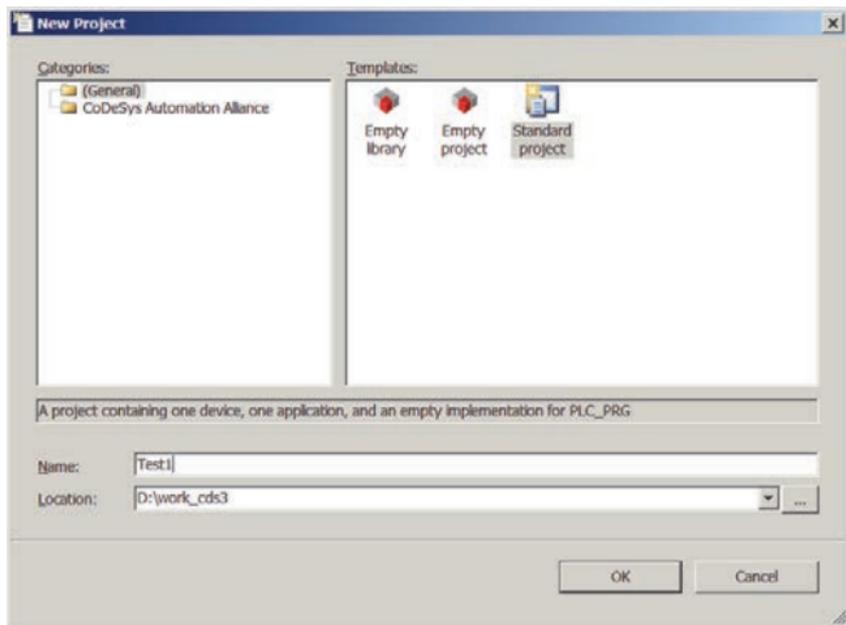


Рисунок В.1 – Окно «New Project»

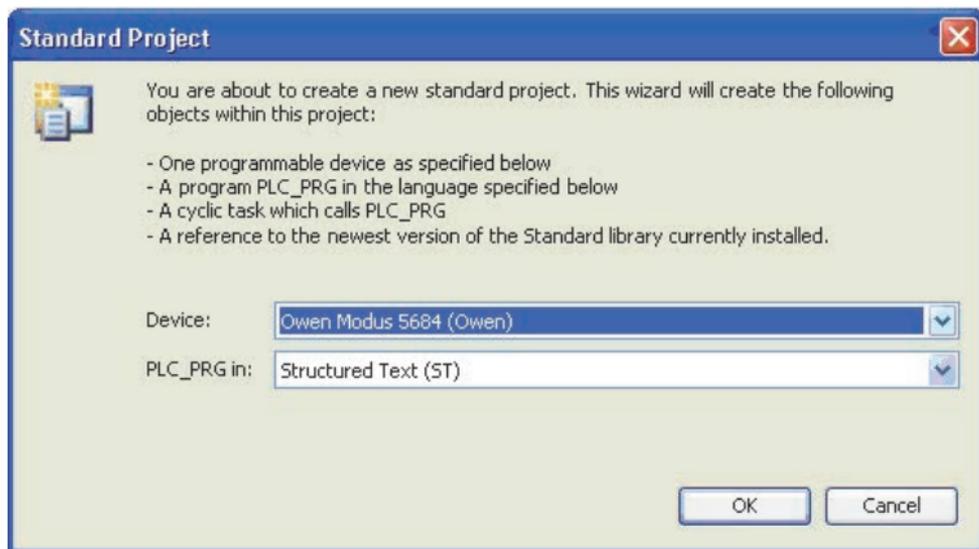


Рисунок В.2 – Окно «Standard Project»

В.2.3 Подключение модулей

Порядок следующий:

- 1) Прежде всего убедиться, что установлена связь с контроллером (**Online-Login**).
- 2) Во вкладке **Devices** открыть **Owen_internal**, выбрать **modus_modules**; правой кнопкой мыши щелкнуть по **IMBX_modules**, открыв свойства объекта, и выбрать **scan for devices**.

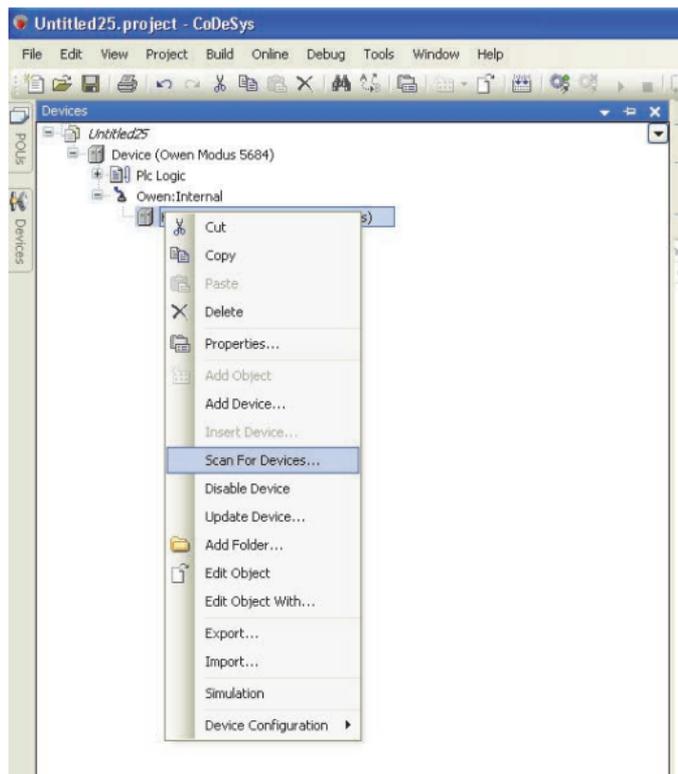


Рисунок В.3 – Сканирование шины МОДУС на наличие модулей

3) В результате появится следующее окно, содержащее наименования подключенных модулей:

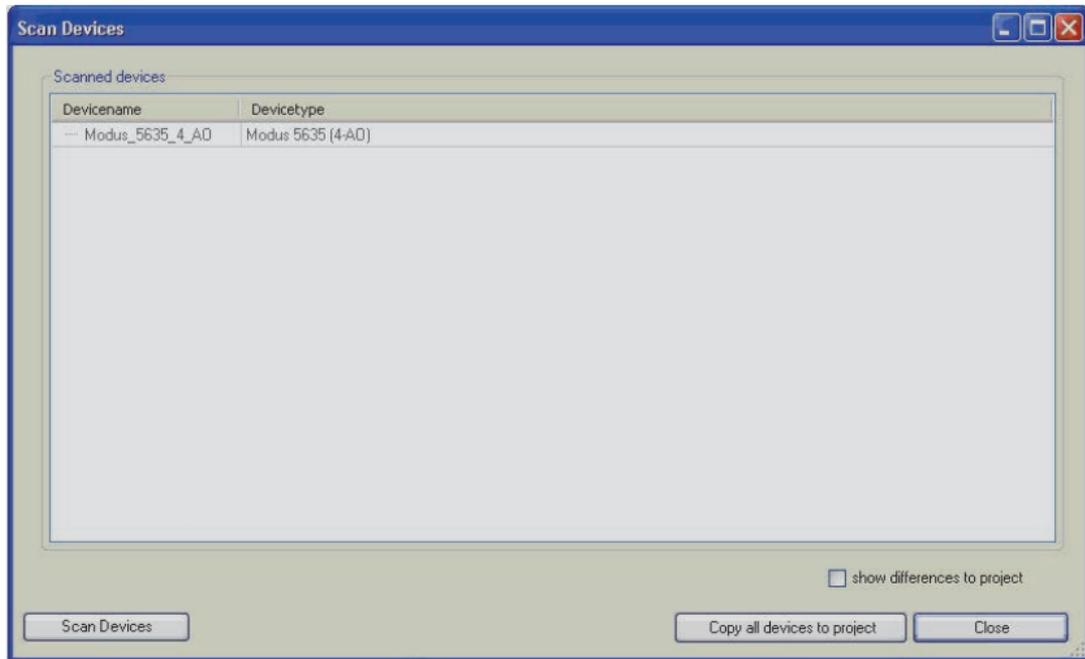


Рисунок В.4 – Отображение модулей, найденных после сканирования

4) Нажатие кнопки «**Copy all devices**» приведет к добавлению модулей в проект и закрытию текущего окна.

5) Теперь во вкладке **IMBX_modules** появится список подключенных модулей:

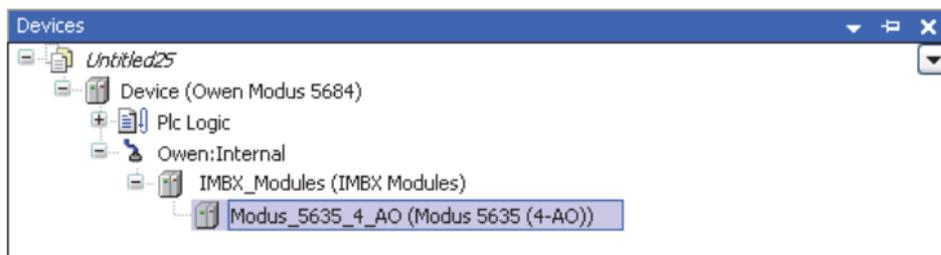


Рисунок В.5 – Список подключенных модулей

В.2.4 Конфигурирование модулей

Порядок следующий:

- 1) Прежде всего убедиться, что установлена связь с контроллером (**Online-Login**). Контроллер должен быть остановлен (режим **stop**).
- 2) Во вкладке **IMBX_Modules** выбираем конфигурируемый модуль. Щелкаем по нему двойным щелчком левой кнопкой мыши;
- 3) Появляется вкладка с параметрами модуля:

Owen:Internal Configuration								Owen:Internal I/O Mapping	Status	Information
Write Parameters										
Parameter	Type	Current Value	Prepared Value	Value	Default Value	Unit	Description			
UnLockParams	DINT	1								
InitMode	DINT	1								
ErrValue_Ch1	REAL	11								
FVmin_Ch1	REAL	12								
FVmax_Ch1	REAL	13								
Pvmin_Ch1	REAL	14								
Pvmax_Ch1	REAL	15								
Vendor	STRING	'Owen'		'Owen'	'Owen'		Vendor of the device			
Model	DWORD	9040		16#2350	16#2350		Model of the device			
SynchroMode	BOOL	FALSE		false	false		Work with HPR bus in sychromode			
FloatType	BYTE	0		0	0					

Рисунок В.6 – Вкладка параметров модуля

4) Имеется 4 вкладки:

- **Owen: Internal Configuration;**
- **Owen: Internal I/O Mapping;**
- **Status;**
- **Information.**

Название	Описание
Owen: Internal Configuration	Конфигурационные параметры модуля
Owen: Internal I/O Mapping	Оперативные параметры модуля
Status	Статус работы модуля
Information	Информация о модуле: версия, название

Описание процедуры изменения конфигурационных параметров модуля (вкладка **Owen: Internal Configuration**)

Примечание – Не все модули требуют конфигурирования. Перечень параметров модуля, а также необходимость его конфигурирования приведены в документации на модуль.

Порядок конфигурирования следующий:

1) Записываем в колонке **Prepared Value** у параметра **UnLockParams "1"**. Нажимаем **Write Parameters**.

2) В графе **prepared value** заносим необходимые конфигурационные значения параметров. Нажимаем **Write Parameters**;

3) Для записи конфигурационных значений в модуль в графе **Prepared Value** записываем значение **"1"** для параметра **InitMode**. Нажимаем **Write Parameters**.

Все значения конфигурационных параметров в модуль записаны.

Работа с оперативными параметрами модуля (вкладка Owen: **Internal I/O Mapping**).

Порядок работы таков:

- 1) Убедиться, что связь с контроллером не установлена (**OnLine - Log OUT**);
- 2) Прежде всего необходимо установить **checkbox “Always Update Variables”**;
- 3) Имена переменным задаются в графе Variable (в примере на рисунке – это

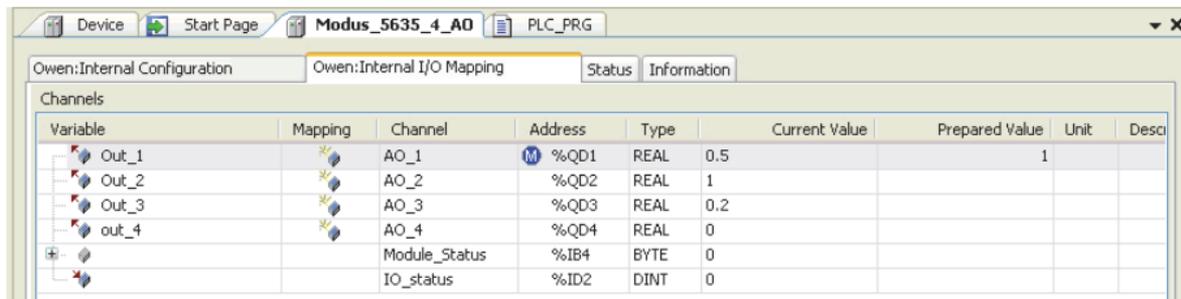
Out_1...Out_4). Эти имена используются для обращения к оперативному параметру из тела программы CoDeSys;

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Descriptive
Inputs_State		Inputs_State	%IB12	byte	0			
Module_Status		Module_Status	%IB13	BYTE	0			
IO_status		IO_status	%ID4	DINT	255			

Рисунок В.7 – Вкладка «Состояние Дискретных входов»

4) Далее – **OnLine - Login, Run;**

5) Текущие значения параметров отображаются в графе **Current Value;**

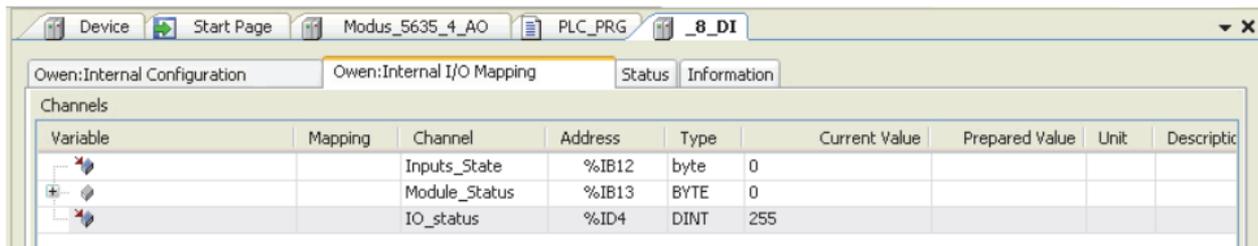


The screenshot shows the 'Owen:Internal I/O Mapping' window. The 'Channels' table is as follows:

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Descr
Out_1		AO_1	%QD1	REAL	0.5		1	
Out_2		AO_2	%QD2	REAL	1			
Out_3		AO_3	%QD3	REAL	0.2			
out_4		AO_4	%QD4	REAL	0			
		Module_Status	%IB4	BYTE	0			
		IO_status	%ID2	DINT	0			

Рисунок В.8 – Вкладка с текущими значениями параметров

6) Канал **IO_status** типа **DINT** отображает состояние связи с модулем. При успешной связи равен 0, при обрыве связи равен 255.



The screenshot shows the 'Owen:Internal I/O Mapping' window. The 'Channels' table is as follows:

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Descriptic
		Inputs_State	%IB12	byte	0			
		Module_Status	%IB13	BYTE	0			
		IO_status	%ID4	DINT	255			

Рисунок В.9 – Вкладка с текущими значениями параметров при обрыве связи

Пункт Module_status

Модуль передает в головной контроллер статус-слово, характеризующее его текущее состояние. При возникновении неполадок, коды ошибок записываются в статус-слово модуля. Статус-слово представлено параметром Module_status, отображаемом во вкладке оперативных параметров. Пример отображения статус-слова представлен на рисунке В.10.

Variable	Mapping	Channel	Address	Type
Module_Status		Module_Status	%IB4	BYTE
Alarm_0		Alarm_0	%IX4.0	BOOL
Alarm_1		Alarm_1	%IX4.1	BOOL
Status_1		Status_1	%IX4.2	BOOL
Wrong_output_value		Wrong_output_value	%IX4.3	BOOL
reserve		reserve	%IX4.4	BOOL
comm_error		comm_error	%IX4.5	BOOL
update		update	%IX4.6	BOOL
busy		busy	%IX4.7	BOOL

Рисунок В.10 – Вкладка, отображающая статус-слово

Назначение бит статус-слова представлено в таблице В.1.

Таблица В.1 - Назначение бит статус-слова модуля*

Название	Описание	Комментарий
Alarm_0	Измеренное значение не корректно	Неисправность входного датчика: обрыв датчика; короткое замыкание на входе; мала или велика температура холодного спая (при работе с термопреобразователями напряжения).
Alarm_1	Не используется	-
Status_1	Конфигурация повреждена	Один либо несколько конфигурационных параметров модуля, записанных в энергонезависимую память модуля, считываются с ошибкой. Необходимо произвести переконфигурирование модуля.
Wrong_output_value	Выходное значение не корректно	Заданное значение для выхода модуля выходит за допустимые границы. Необходимо задать другое выходное значение.
reserve	Не используется	-
comm_error	Не используется	-
update	Не используется	-
busy	Идет запись конфигурационных параметров в память модуля	Необходимо дождаться окончания записи конфигурационных параметров, перед тем, как продолжать работать с модулем.

* некоторые биты статус-слова могут не использоваться в данном модуле.

В.2.3 Написание программы

Простейшей программой на языке ST является символ «;». Такой программы достаточно для проверки связи с контроллером.

Примеры программ на языках FBD (Function Block Diagram), LD (Ladder Diagram) и ST (Structured Text), которые можно использовать для проверки связи с контроллером, приведены на рисунке В.11.

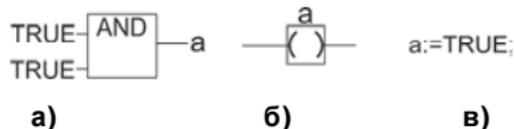


Рисунок В.11 – Примеры программ на языках FBD (а), LD (б) и ST (в)

При написании любого из примеров программ, представленных на рисунке, будет вызвано окно «**Auto Declare**», предназначенное для описания переменной «а» (см. рисунок В.12): объявления переменной и задания ее типа.

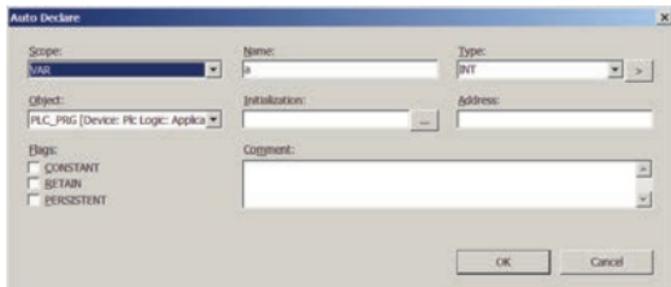


Рисунок В.12 – Окно «Auto Declare»

В.2.4 Подключение библиотек

Для подключения требуемой библиотеки следует дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на строке «**Library Manager**» дерева проекта (рисунок В.13).

Внимание! Для того, чтобы добавить библиотеку в проект, ее первоначально необходимо установить в CoDeSys, как это описано в разделе В.1.4.

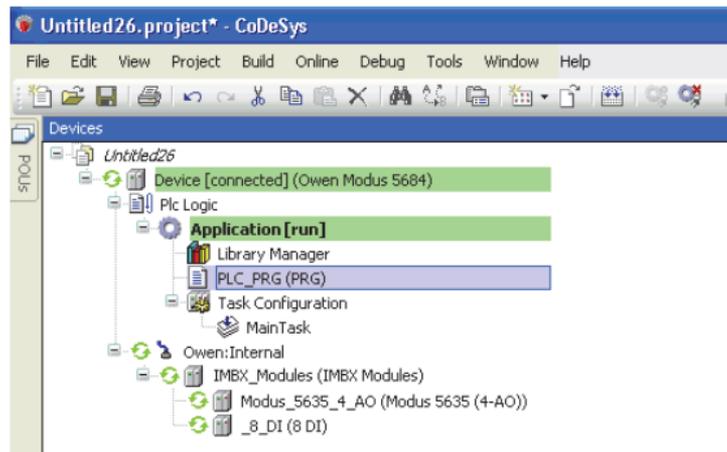


Рисунок В.13 – Дерево проекта

В открывшейся вкладке списка библиотек (рисунок В.14) можно добавить новую библиотеку, выбрав команду «**Add Library...**» контекстного меню или нажав ссылку «**Add Library...**» в правой части окна.

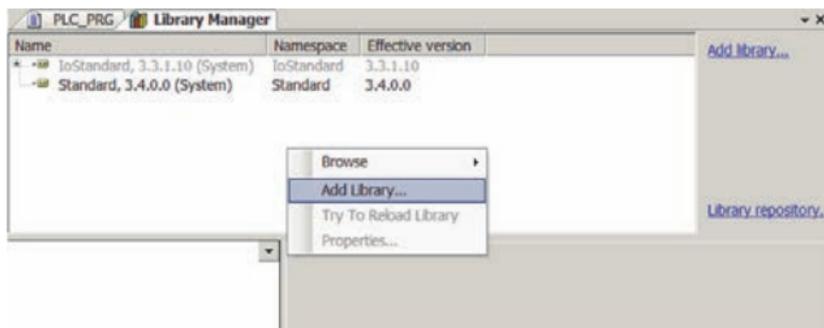


Рисунок В.14 – Список библиотек

Для добавления библиотеки работы с последовательным портом следует выбрать в поле «**Company**» значение «**System**», и в открывшемся списке библиотек – выбрать «**System | SysLibs | SysCom**» (рисунок В.15).

Аналогично в проект могут быть добавлены и другие библиотеки.

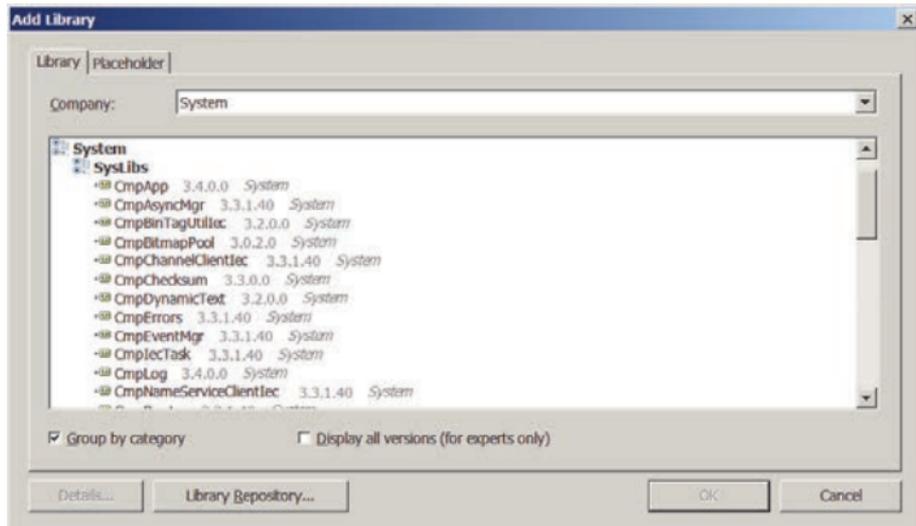


Рисунок В.15 – Выбор библиотеки для добавления в проект

В.2.5 Создание пользовательской программы

Пользовательская программа должна быть создана в ПО CoDeSys на одном из доступных языков программирования. Пользовательская программа может состоять из одного или нескольких программных блоков (**POU**), главная программа должна называться **PLC_PRG**.

Подробнее о языках программирования и о создании пользовательских программ см. документацию по работе с программным обеспечением CoDeSys, приведенную на компакт-диске, входящем в комплект поставки.

В.2.6 Создание окон визуализации

ПО CoDeSys позволяет создать одно или несколько окон, в которых пользователь может располагать визуальные элементы, позволяющие отображать данные из пользовательской программы. Данные передаются из контроллера в момент установки с ним связи.

Подробнее о создании окон визуализации смотри документацию по работе с программным обеспечением CoDeSys, приведенную на компакт-диске, входящем в комплект поставки.

В.2.7 Сохранение проекта

Созданный проект следует сохранить на жестком диске ПК для дальнейшей работы. Сохранение проекта производится вызовом команды «**File | Save project**» главного меню.

Проект может быть также сохранен на встроенном в контроллер Flash-диске. Это позволяет хранить проект непосредственно в контроллере, что снижает вероятность его потери. Для загрузки проекта на встроенный Flash-диск контроллера следует после установки связи с контроллером (подробнее см. п. В.3) вызвать команду «**Online | Sourcecode Download to connected device**» главного меню.

В.3 Установка связи с контроллером

Связь с контроллером осуществляется по интерфейсу **Ethernet**. Настроить контроллер на свою сеть TCP/IP можно через программу «**Web-конфигуратор**» (см. Приложение Г).

После успешной настройки контроллера на свою сеть следует выполнить следующие действия:

- 1) Запустить CoDeSys;
- 2) В дереве проекта двойным щелчком левой кнопкой мыши на строке «**Device (OWEN Modus 5684)**» – открыть вкладку «**Device**» (рисунок В.16);

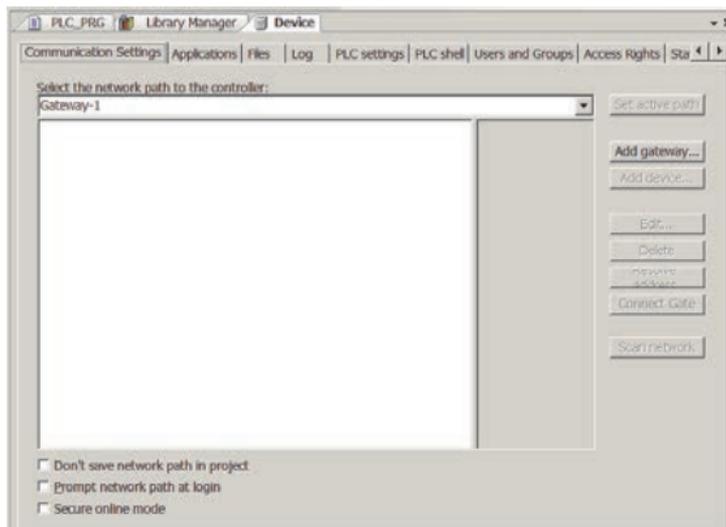


Рисунок В.16 – Настройка связи с устройством

3) Если в списке нет шлюза связи CoDeSys «**Gateway**», то его следует добавить, нажав кнопку «**Add gateway**» (см. рисунок В.17);

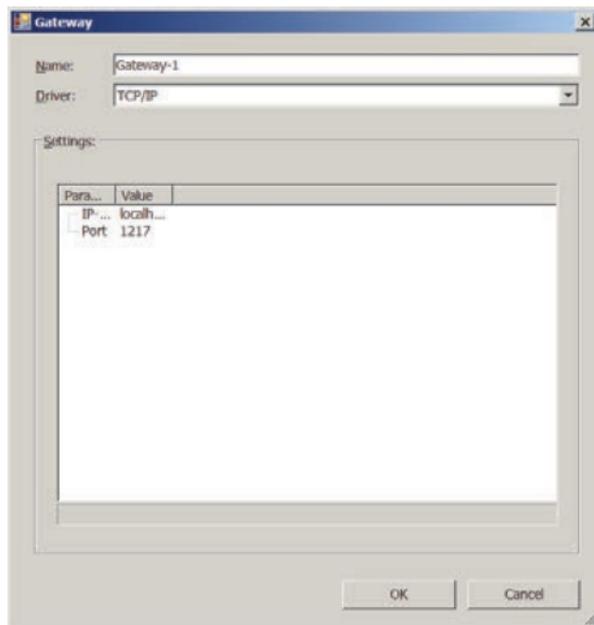


Рисунок В.17 – Добавление шлюза связи GateWay Server

4) После добавления шлюза активируется кнопка «**Scan network**», нажатием которой открывается список из одного или нескольких контроллеров, находящихся под управлением ПО CoDeSys 3 в данной сети (рисунок В.18);

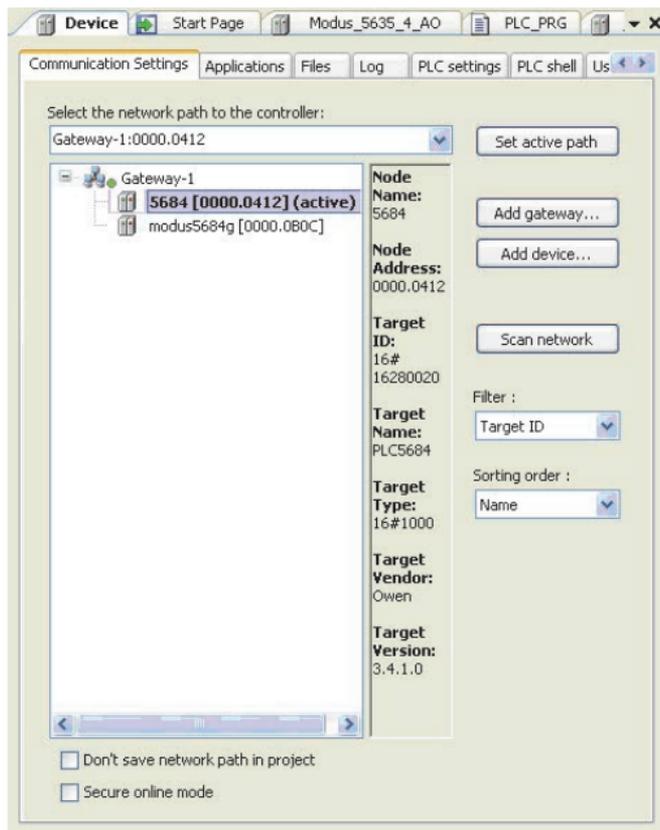


Рисунок В.18 – Список контроллеров в сети

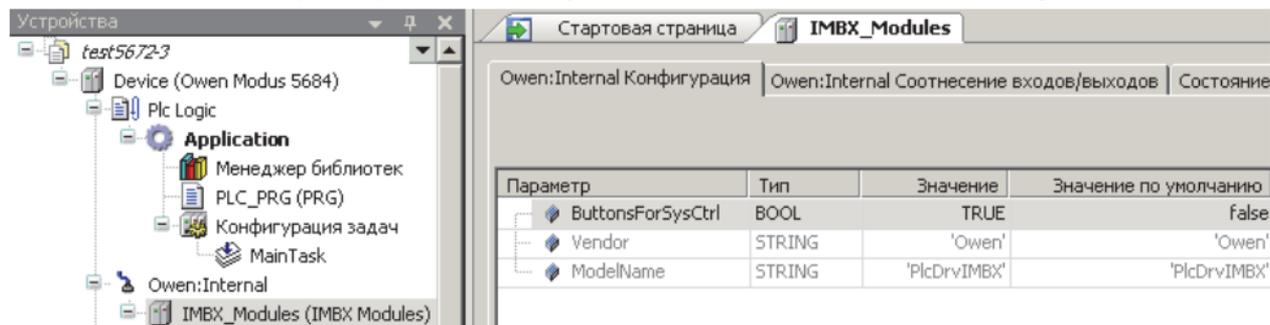
5) В открывшемся списке следует выбрать требуемый контроллер и нажать кнопку «**Set active path**». Имена контроллеров в сети, под которыми работают контроллеры, можно изменить из программы «**Web-конфигуратор**» (см. Приложение Г);

6) После настройки сети можно установить связь с контроллером. Для этого следует выполнить команду «**Online | Login**». В ответ на запрос о создании приложения следует ответить «**Yes**». После этого код приложения будет скомпилирован и, при успешной компиляции, записан в контроллер;

7) Для запуска программы следует выполнить команду «**Debug | Start**» меню.

В.4 Назначение функций кнопок

Для того чтобы назначить функции кнопок, необходимо перейти в настройки шины IMBX и изменить значение параметра **ButtonForSysCtrl** на **TRUE**, как показано на рисунке В.19.



The screenshot shows the 'IMBX_Modules' configuration window. On the left, a tree view shows the project structure under 'test56723', including 'Device (Owen Modus 5684)', 'Plc Logic', 'Application', 'Менеджер библиотек', 'PLC_PRG (PRG)', 'Конфигурация задач', 'MainTask', 'Owen:Internal', and 'IMBX_Modules (IMBX Modules)'. The main window displays the 'Owen:Internal' configuration for 'IMBX_Modules'. A table lists parameters:

Параметр	Тип	Значение	Значение по умолчанию
ButtonsForSysCtrl	BOOL	TRUE	false
Vendor	STRING	'Owen'	'Owen'
ModelName	STRING	'PlcDrvIMBX'	'PlcDrvIMBX'

Рисунок В.19

После этого параметры, отвечающие за эти кнопки, можно будет считывать как обычные дискретные входы (рисунок В.20).

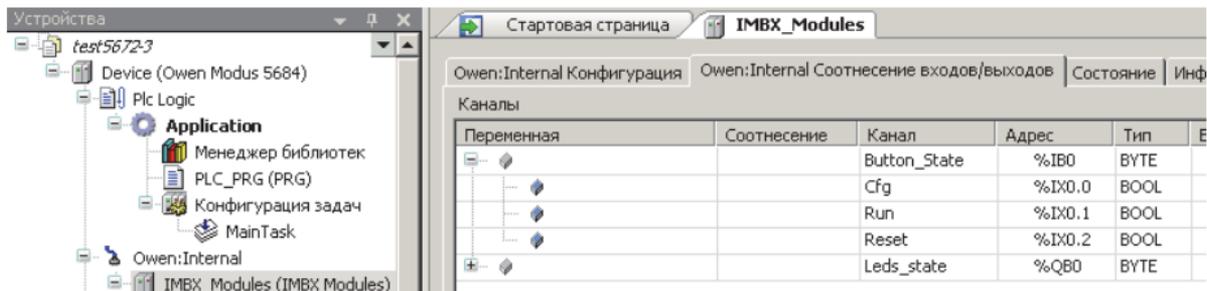


Рисунок В.20

В.4 Управление светодиодами

Для управления состоянием светодиодов **S**, **Tx** и **Rx** отвечают соответствующие каналы в таргет-файле контроллера (см. рисунок В. 21).

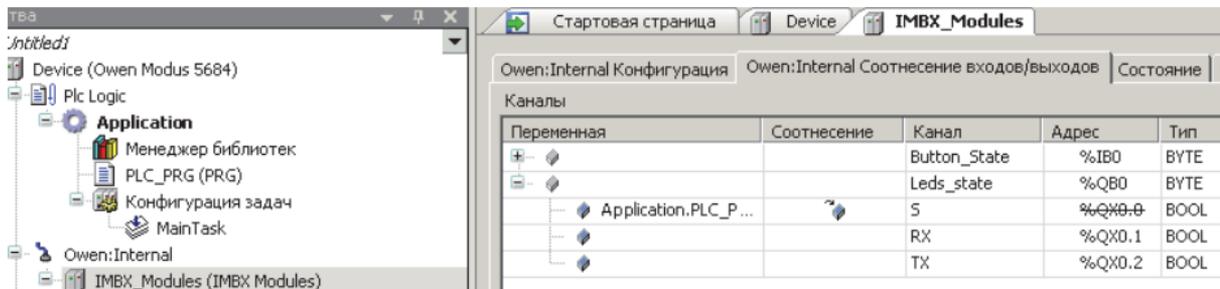


Рисунок В.21

Приложение Г. Описание компонента «Web-конфигуратор»

Г.1 Введение

Программа предназначена для настройки сети Ethernet и часов реального времени в контроллере. Web-конфигуратор обеспечивает работу по протоколу HTTP через стандартный браузер пользователя.

Г.2 Описание работы

Подключение к контроллеру должно осуществляться по **Ethernet**. Обращение к конфигуратору должно осуществляться по адресу «http://xxx.xxx.xxx.xxx», где «xxx.xxx.xxx.xxx» – IP-адрес контроллера. **IP-адрес контроллера** по умолчанию – **10.2.4.117**.

При начальном обращении к контроллеру в браузере открывается окно ввода логина и пароля. Следует ввести: логин (**login**) – **www-data**, пароль (**password**) – **54321**. Если при запросе браузера выбрать опцию «**Сохранять пароль**», то после этого запрос пароля (до смены пароля) браузер выдавать не будет.

После ввода значений (см. ниже) следует нажать кнопку «**Записать в КОНТРОЛЛЕР и перезагрузить**». После этого контроллер воспримет новые значения и перезагрузится.

Во всех окнах выводится версия web конфигуратора ПЛК:

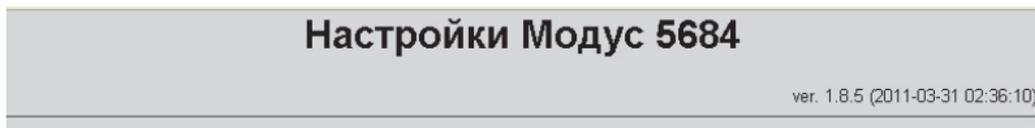


Рисунок Г.1 – Отображение номера версии в окне Web-конфигуратора

Г.3 Настройка параметров времени

В контроллере можно установить значения часов реального времени. Установка времени задается в формате «**Часы:Минуты:Секунды**». Установка даты задается в формате Число/Месяц/Год.

Значение времени может быть взято из ПК: при установке флажка «**Синхронизировать с РС**» время контроллера каждую секунду обновляется с ПК.

Для записи значений в часы реального времени следует установить флажок «**Записать время в КОНТРОЛЛЕР**» (см. рисунок Г.2). При вводе некорректного значения – значение в соответствующем поле сбрасывается в минимально возможное значение.

Настройки Модус 5684

ver. 1.8.5 (2011-03-31 02:36:10)

[Дата/Время](#) Установка даты/времени

[Сеть](#)

[Безопасность](#)

[Опции ПЛК](#)

Время (чч:мм:сс) 0 : 26 : 55 [Выкл.]

Дата (дд/мм/гггг) 1 / 1 / 2000

Синхронизировать с РС

[OK]

Рисунок Г.2 – Настройка контроллера

Г.4 Настройка сетевых параметров в контроллере

В опциях для настройки сети следует указать имя контроллер (под этим именем контроллер будет указан при сканировании сети в среде CoDeSys). Следует учесть, что имя может содержать только латинские буквы, цифры и знак «_».

Далее следует указать использование протокола **DHCP** – это позволит автоматически (в случае наличия DHCP сервера) выделить контроллер IP адрес. Если в сети нет (DHCP сервера) следует указать правильные настройки сети в соответствии с рекомендациями сетевого администратора.

Примечание – Если порт Ethernet настроен на получение сетевых настроек от DHCP сервера, то, при включении контроллера без сетевого кабеля, программа не начинает выполняться до того момента, пока не будет вставлен сетевой кабель, и контроллер не получит от сервера сетевые настройки. Если есть вероятность обрыва связи с DHCP сервером, следует использовать статический IP адрес, в противном случае программа пользователя не будет загружаться, а также будет невозможно подключение к среде CoDeSys для программирования контроллера!

Для контроллера возможна настройка одновременной работы двух Ethernet портов. Однако, следует предусмотреть, что бы IP адреса находись в разных подсетях, например, при масках сети 255.255.0.0 адреса следует указывать как 10.2.x.x и 10.5.x.x. При принадлежности адресов одной сети встроенный маршрутизатор не сможет различить адаптеры, в которые следует посылать пакеты TCP/IP.

Внимание! При вводе некорректного значения соответствующее поле сбрасывается в минимально возможное значение.

Настройки Модус 5684

ver. 1.8.5 (2011-03-31 02:36:10)

[Дата/Время](#)

[Сеть](#)

[Безопасность](#)

[Опции ПЛК](#)

Сетевые настройки

Имя хоста *	<input type="text" value="5684"/>
DHCP	Да <input type="radio"/> Нет <input checked="" type="radio"/>
IP-адрес *	<input type="text" value="10"/> . <input type="text" value="2"/> . <input type="text" value="4"/> . <input type="text" value="18"/>
IP-маска *	<input type="text" value="255"/> . <input type="text" value="255"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/>
Адрес шлюза *	<input type="text" value="10"/> . <input type="text" value="2"/> . <input type="text" value="1"/> . <input type="text" value="1"/>
DNS1	<input type="text" value="10"/> . <input type="text" value="10"/> . <input type="text" value="10"/> . <input type="text" value="1"/>
DNS2	<input type="text" value="10"/> . <input type="text" value="10"/> . <input type="text" value="10"/> . <input type="text" value="15"/>

Рисунок Г.3 – Вкладка Web-конфигуратора с сетевыми настройками

Г.5 Изменение пароля

Для изменения пароля по умолчанию (**54321**) следует выбрать ссылку «**Безопасность**». При этом выдается страница, изображенная на рисунке Г.4.

Настройки Модус 5684

ver. 1.8.5 (2011-03-31 02:36:10)

[Дата/Время](#)

[Сеть](#)

[Безопасность](#)

[Опции ПЛК](#)

Установка пароля для пользователя www-data

Введите пароль

Подтвердите пароль

Рисунок Г.4 – Изменение пароля

Следует ввести пароль правильно в оба поля ввода.

Если ввод правилен, то пароль будет изменен и откроется сообщение «**Пароль изменен | Главная страница**».

Если ввод неправилен, то пароль будет изменен и откроется сообщение «**Пароли не совпали | Смена пароля | Главная страница**».

Г.6 Вкладка Опции ПЛК

При работе с **Retain**-переменными следует иметь в виду, что содержимое **Retain**-памяти сохраняется в отдельном файле. Период сохранения задается пользователем. Запись происходит при изменении значения, но не чаще, чем заданный период сохранения. Это позволяет продлить ресурс флеш-памяти, в которой расположена файловая система. Заданный период сохранения задается в параметре «**Интервал обновления**», настраиваемом через Web-конфигуратор (см. рисунок Г.5).

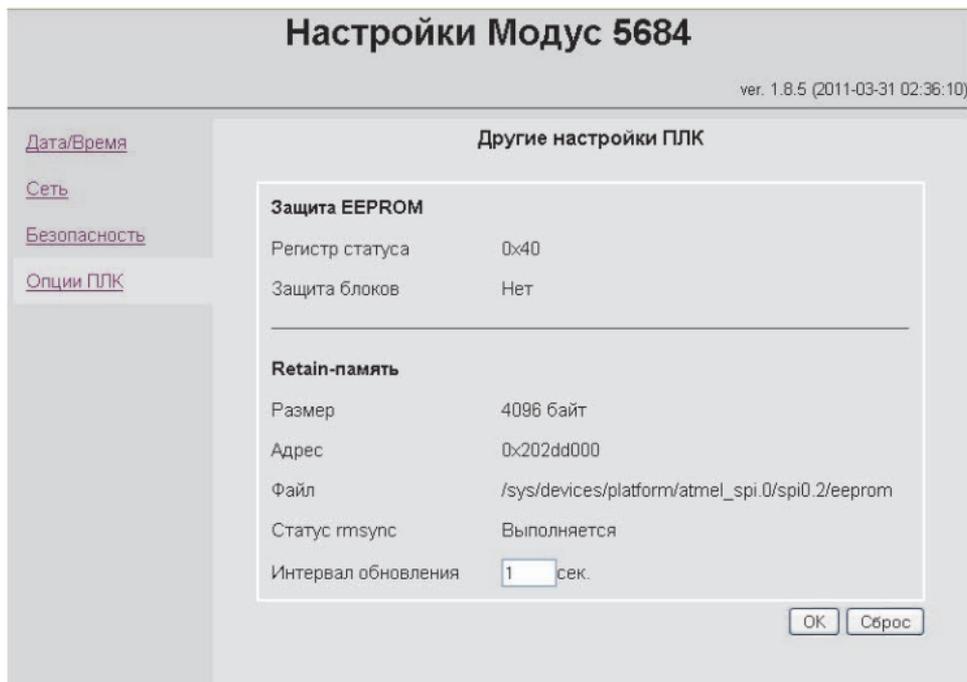


Рисунок Г.5 – Окно «Другие настройки ПЛК»

