

Приложение Д. Подключение программируемых приборов ОВЕН с Codesys 3.5

Подключение по RS-485 (через шлюз)

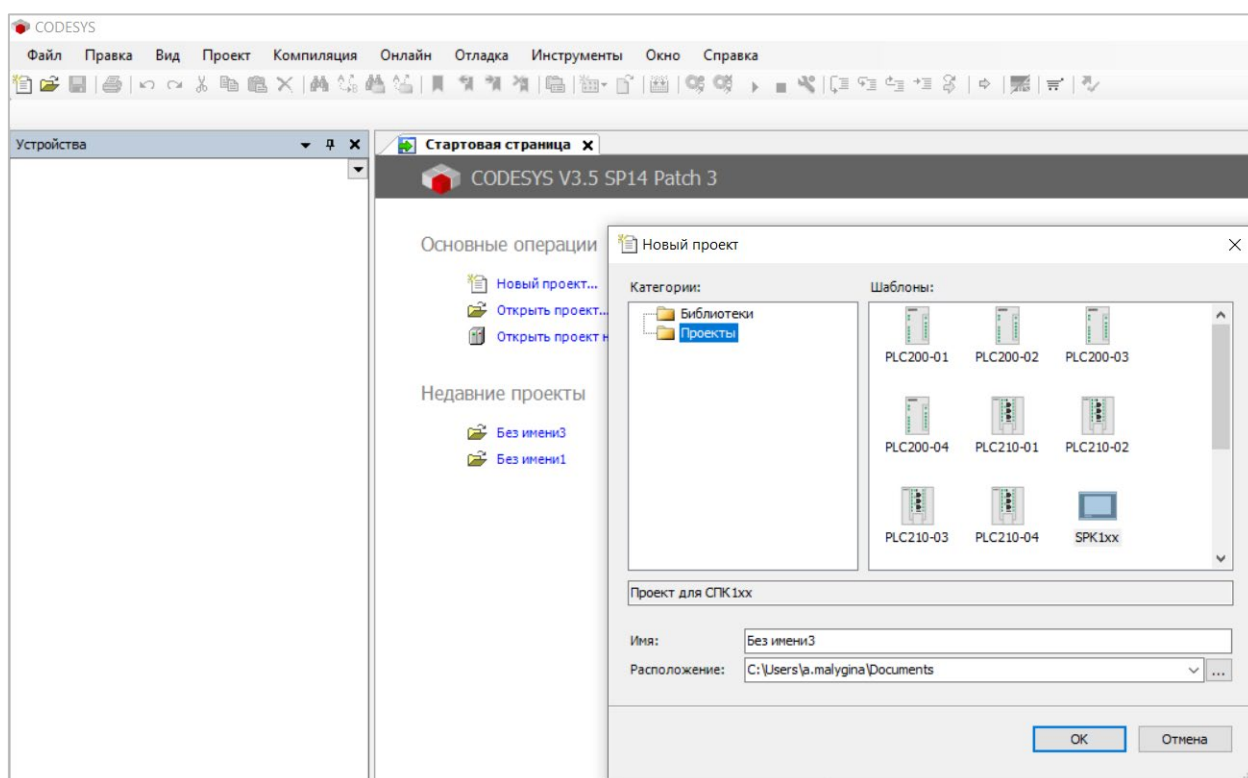
По данному разделу подключаются программируемые приборы:

- СПК1xx
- ПЛК2xx.

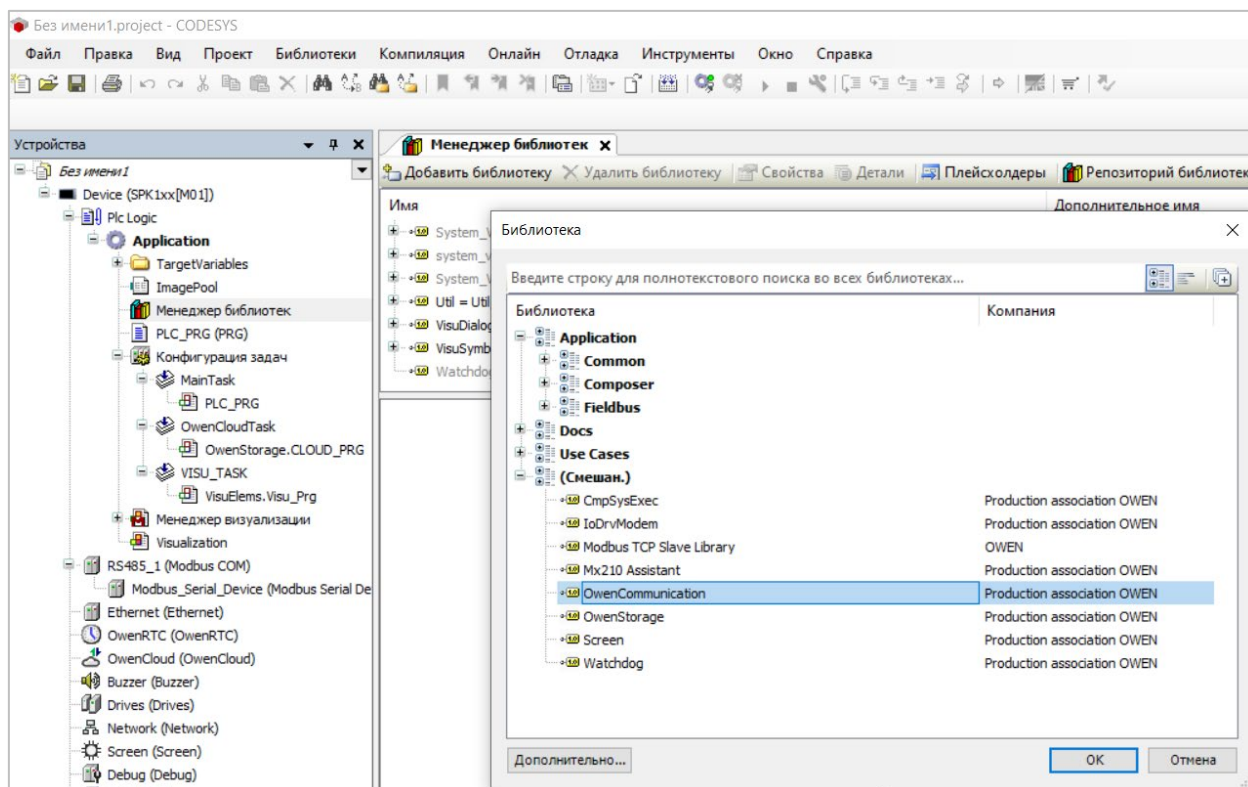
Пример подключения СПК1xx [M01] через шлюз ПМ210 по протоколу Modbus RTU.

Создание проекта в среде Codesys 3.5

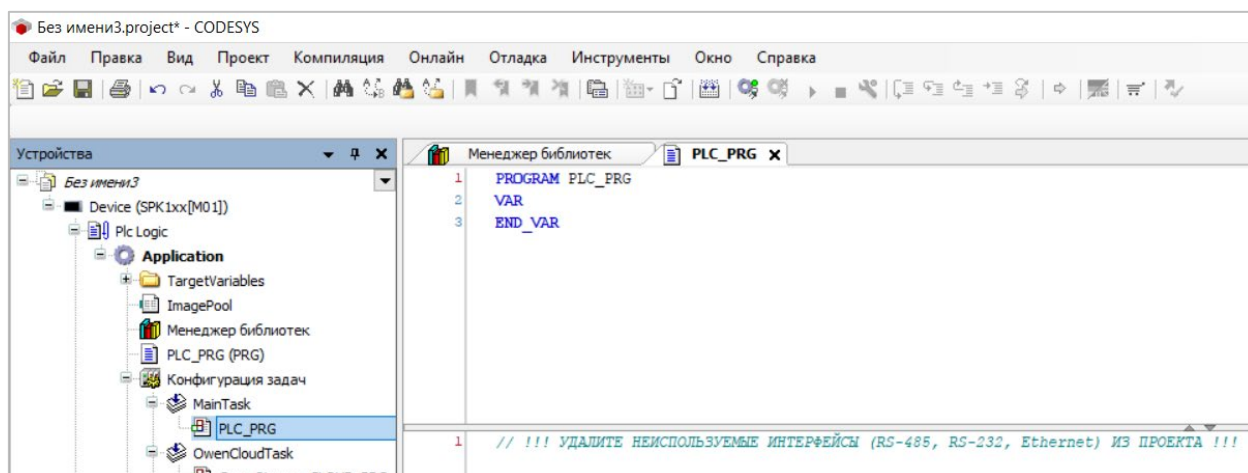
Запустите Codesys 3.5 и подключитесь к прибору. Откроется окно:



Установите библиотеку **OwenCommunication** и добавьте в менеджер библиотек (см. более подробную информацию в документе CODESYS V3.5. Modbus):



Для PLC_PRG объявите следующие переменные:



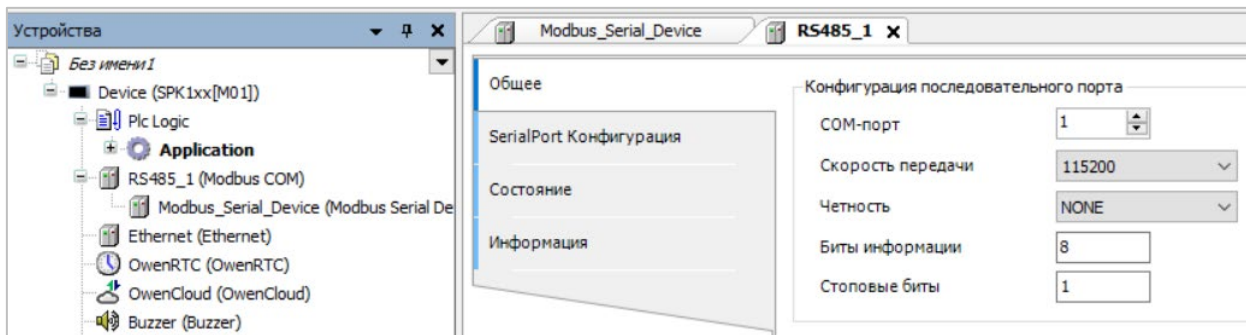
Учитывайте следующие особенности:

- В компоненте Modbus Slave допускается привязывать только переменные типов BOOL и WORD.
- При необходимости привязки переменной типа REAL потребуется объявить две дополнительные переменные типа WORD:
 - В коде программы для переменных REAL, которые записываются из OwenCloud, необходимо объединить две переменные WORD в переменную типа REAL.

- В коде программы для переменных REAL, считываемых в OwenCloud, необходимо разбирать переменную типа REAL на две переменные типа WORD.

```
1 rVar_Write := OCL.WORD2_TO_REAL(wRealVarReg0_Write, wRealVarReg1_Write, FALSE);
2
3 fbRealToWorld2(rInput := rVar_Read, xSwapBytes := FALSE, wOutput1 => wRealVarReg0_Read, wOutput2 => wRealVarReg1_Read);
```

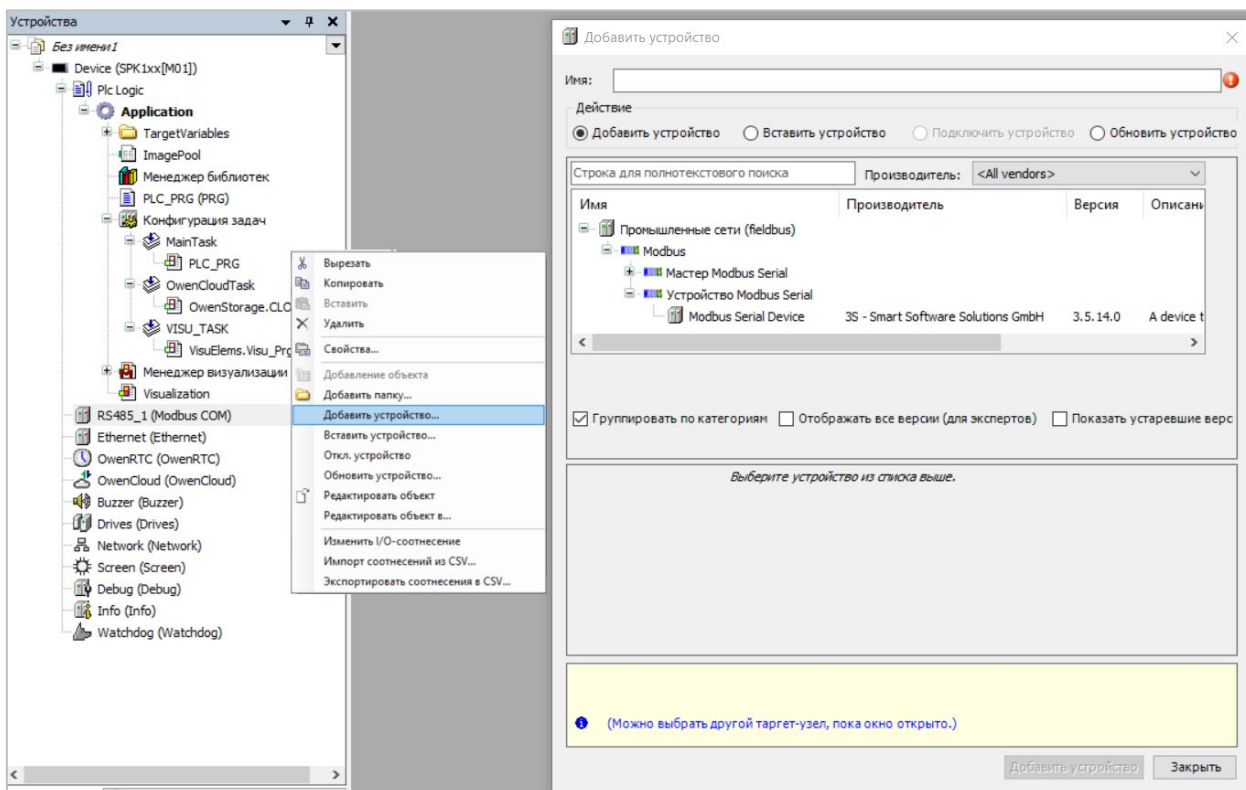
Выберите компонент RS485_1 (Modbus COM):



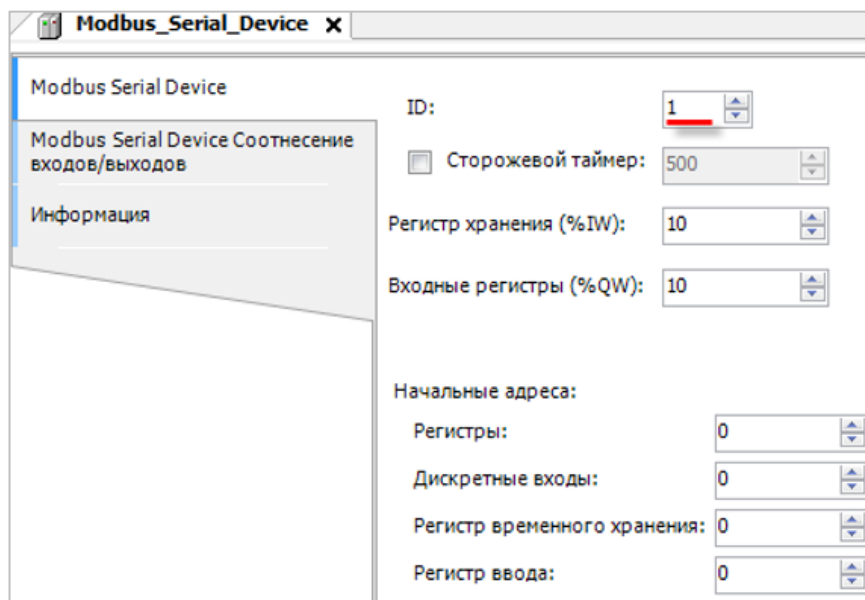
Укажите параметры компонента **Modbus COM**:

- Номер COM-порта - к которому будет подключен сетевой шлюз ПМ210;
- Скорость передачи;
- Четность;
- Число бит данных;
- Число стоп-бит.

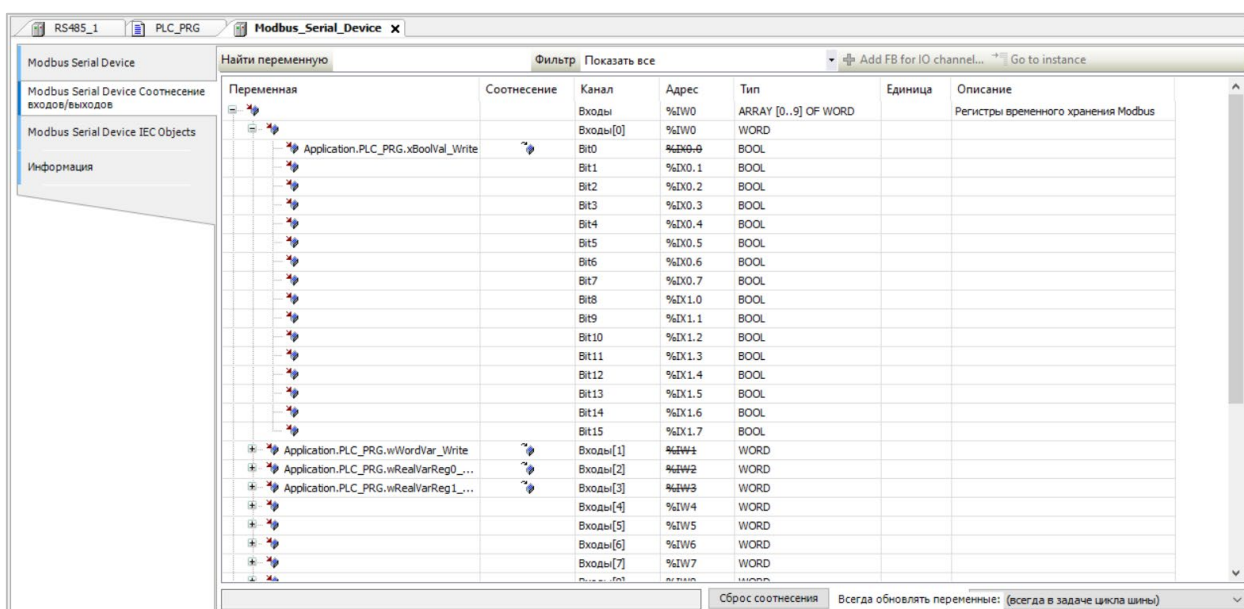
Добавьте устройство **Modbus Serial Device**:



Откройте вкладку **Modbus Serial Device** и укажите slave-адрес устройства:



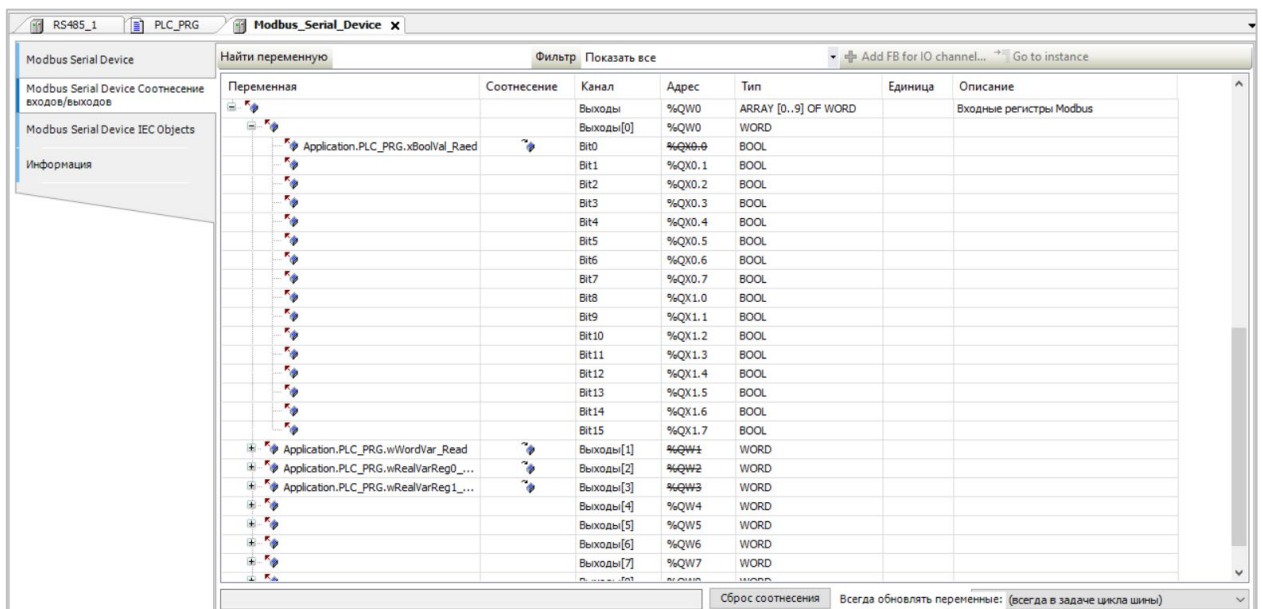
На вкладке **Соотнесение входов-выходов** привяжите переменные к регистрам slave:



Для параметра **Всегда обновлять переменные** установите значение Вкл. 2 (Всегда в задаче цикла шины).

Канал Входы – содержит holding-регистры;

Канал Выходы – содержит input-регистры;

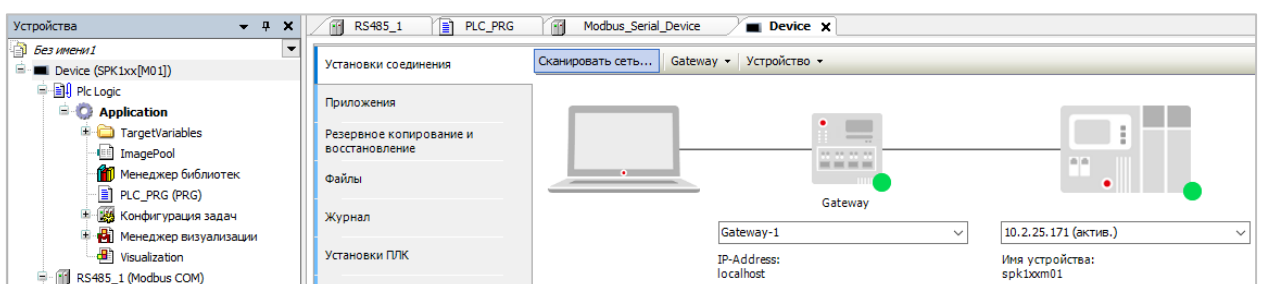


Адресация для каждой области памяти Modbus является независимой и ведется с нулевого регистра.

В результате в контроллере будет сформирована следующая карта регистров (с учетом того, что переменные типа REAL представлены в Modbus Slave в виде двух переменных типа WORD):

Имя переменной	Тип	Область Modbus	Адрес регистра/бита
xBoolVar_Write	BOOL	Coils	0/0
wWordVar_Write	WORD	Holding registers	1
rVar_Write	REAL	Holding registers	2–3
xBoolVar_Read	BOOL	Discrete inputs	0/0
wWordVar_Read	WORD	Input registers	1
rVar_Read	REAL	Input registers	2–3

Установите IP адрес для контроллера или найдите прибор отсканировав сеть:



Загрузите проект в контроллер и запустите, выбрав **Онлайн / Login и Start (F5)**.

Подключите шлюз ПМ210 к порту RS-485-1 контроллера по инструкции.

Добавление прибора и шлюза в OwenCloud

Откройте браузер и введите адрес <https://owencloud.ru>. Авторизуйтесь. Откроется главное окно OwenCloud.

В разделе **Администрирование** откройте вкладку **Приборы**. Нажмите кнопку **Добавить прибор**. Откроется окно:

Добавление прибора

Тип прибора* Произвольный прибор Modbus

Идентификатор*
Введите IMEI шлюза ПМ210 или заводской номер ПЕ210 / ПВ210

Адрес в сети* 2-байтовое десятичное число

Заводской номер

Название прибора* Не более 64 символов

Категории

Часовой пояс* GMT±0:00
Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.

Отменить Добавить

Тип прибора – выберите тип **Произвольный прибор Modbus**;

Идентификатор – идентификатор сетевого шлюза:

- для ПМ210 – IMEI сетевого шлюза (указан на корпусе шлюза);
- для ПЕ210, ПВ210 – заводской номер шлюза (указан на корпусе шлюза);

Адрес в сети – укажите адрес 1;

Заводской номер – укажите заводской номер прибора;

Название прибора – введите название прибора (например, СПК);

Категории – выберите группы, к которым будет относиться прибор;

Часовой пояс – укажите часовой пояс, в котором находится прибор.

Нажмите кнопку **Добавить**.

В настройках прибора выберите **Общие / Общие настройки** укажите:

Текущий идентификатор	102990201132470337
Тип прибора	Произвольный прибор Modbus
Новый идентификатор	
Заводской номер	Целое, не более 18 знаков
Название прибора*	СПК+ПВ
Категории	
Часовой пояс*	GMT+3:00 ▼ Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.
Время хранения архива*	90 дней Не более 90 дней
"Оперативный" период опроса*	10 сек Интервал опроса оперативных параметров
"Конфигурационный" период опроса*	10 сек Интервал опроса конфигурационных параметров
"Управляющий" период опроса*	10 сек Интервал опроса управляемых параметров
Период отсутствия данных*	300 сек Значение должно быть больше минимального интервала опроса параметров
Скорость COM-порта*	115200 ▼ <input type="checkbox"/> Аппаратное RTS/CTS согласование Использовать аппаратное RTS/CTS согласование при обмене через RS-232.
Настройка COM-порта*	8N1 ▼
Адрес в сети*	1 2-байтовое десятичное число
Таймаут между символами*	100 мс
Таймаут всего сообщения*	100 мс
Протокол Modbus*	RTU ▼ <input type="checkbox"/> Разрешать пакетное чтение Система будет группировать запросы к соседним Modbus-регистрам
Сохранить	

- **Скорость COM-порта** – установите скорость COM-порта.
- **Настройка COM-порта** – выберите настройки COM-порта, в формате:
 - число информационных бит для одного байта данных Возможные варианты: 7, 8.
 - режим контроля четности. Возможные варианты: N – отсутствует, E – с контролем четности, O – с контролем нечетности.
 - число стоп-бит Возможные варианты: 1, 2.

Пример, 8N1 – 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоп-бит.

Нажмите кнопку **Сохранить**.

Добавление параметров прибора в OwenCloud

В разделе **Администрирование / Приборы** в настройках прибора на вкладке **Настройка параметров** добавьте параметры в соответствии с проектом в Codesys 3.5.

Управление прибором: СПК ПМ210


Общие данные Настройки событий **Настройки параметров**

Экспорт в JSON Очистить все параметры Импортировать...

Параметр	Код параметра	Функция чтения	Функция записи	Адрес регистра	Единица измерения	Формат данных	Wi-Fi	Bluetooth	RS-485	Modbus	Profibus	Serial	Other
Все параметры													
rVar_Read	InputRegister2	04	не записываемый	2	none: без единиц	float	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
rVar_Write	HoldingRegister2	03	16	2	none: без единиц	float	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
wWordVar_Read	InputRegister1	04	не записываемый	1	none: без единиц	uint16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
wWordVar_Write	HoldingRegister1	03	16	1	none: без единиц	uint16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
xBoolVar_Read	DiscreteInput0	02	не записываемый	0	none: без единиц	bool	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
xBoolVar_Write	Coil0	01	15	0	none: без единиц	bool	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Внимание! Для параметров типа REAL (float) требуется указать нужное количество знаков после запятой.

Проверка обмена данными между OwenCloud и прибором

Для просмотра текущих значений параметров прибора нажмите . Откроется главное окно OwenCloud вкладка **Параметры**.

Измените значения переменных в Codesys 3.5 и наблюдайте соответствующие изменения в OwenCloud.

Проверьте запись значений параметров в прибор, перейдя на вкладку **Запись параметров**.

Device.Application.PLC_PRG

Выражение	Тип	Значение
xBoolVar_Read	BOOL	TRUE
wWordVar_Read	WORD	11
wRealVarReg0_Read	WORD	16818
wRealVarReg1_Read	WORD	41943
rVar_Read	REAL	22.33
xBoolVar_Write	BOOL	TRUE
wWordVar_Write	WORD	44
wRealVarReg0_Write	WORD	17029
wRealVarReg1_Write	WORD	35389
rVar_Write	REAL	66.77
fbRealToWord2	OCL_REAL_TO_WO...	

СПК ПМ210 обновлено только что

Параметры Таблицы Графики События Запись параметров Конфигурации

Параметр	Код параметра	Значение
Все параметры		
rVar_Read	InputRegister2	22.33
rVar_Write	HoldingRegister2	66.77
wWordVar_Read	InputRegister1	11
wWordVar_Write	HoldingRegister1	44
xBoolVar_Read	DiscreteInput0	1
xBoolVar_Write	Coil0	1

Экспорт в Excel

Внимание! Для возможности проверки в списке должны присутствовать параметры с типом **управляемые**.

Подключение по Ethernet

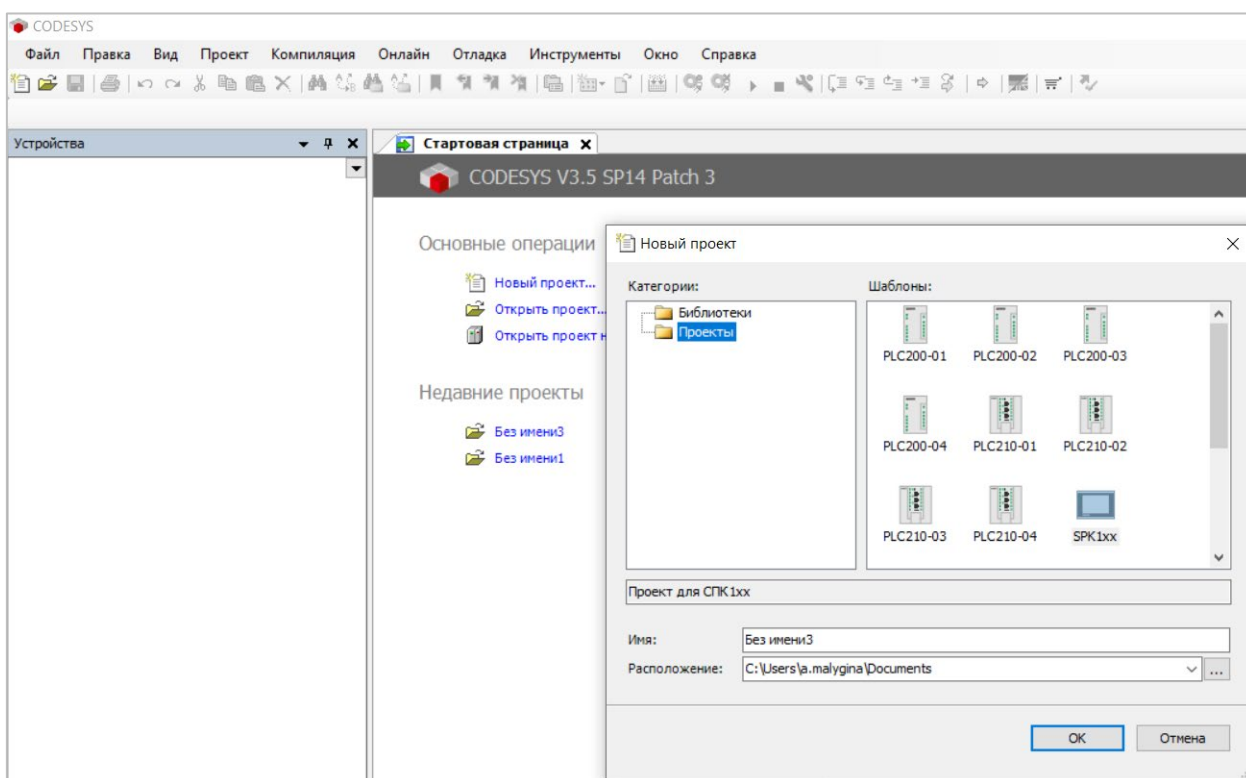
Подключение СПК1хх [M01], ПЛК2ХХ выполняется через символьную конфигурацию.

Для подключения к сервису OwenCloud контроллеров, программируемых в среде CODESYS V3.5 SP11 Patch 5 или выше, не требуется наличие сетевых шлюзов линейки [Px210](#). Доступ к облачному сервису осуществляется через подключение контроллера к локальной сети с доступом в Интернет.

Для контроллеров СПК1хх [M01] подключение к OwenCloud через символьную конфигурацию поддерживается начиная с прошивки 1.1.0611.1056. В более ранних версиях использовалось подключение через Modbus TCP – этот способ описан в версии 2.0 документа CODESYS V3.5. Настройка обмена с верхним уровнем и не поддерживается в актуальных прошивках.

Создание проекта в среде Codesys 3.5

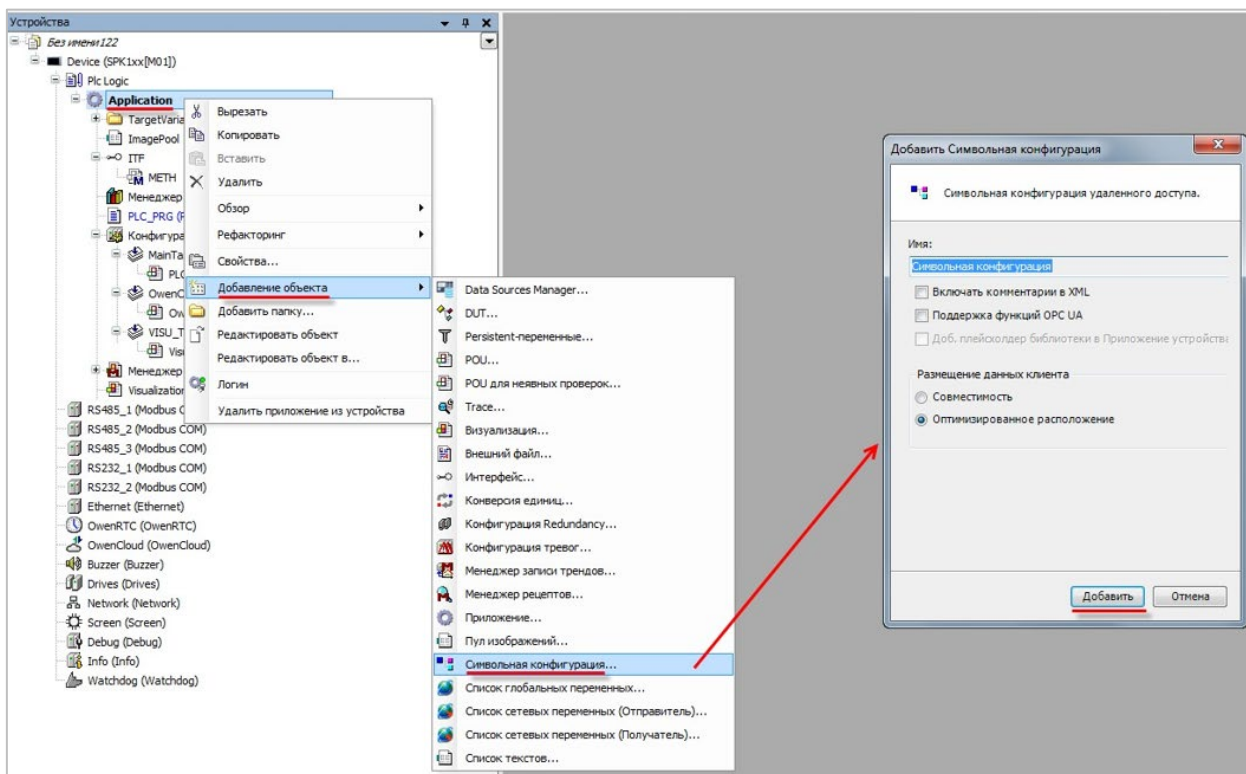
Создайте новый проект в CODESYS V3.5. Откроется окно:



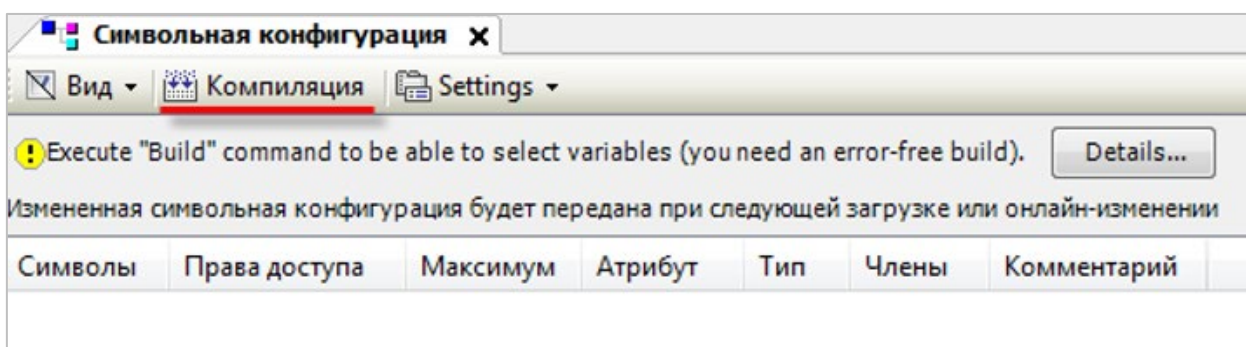
Объявляем переменные для **PLC_PRG**:

```
1 PROGRAM PLC_PRG
2 VAR
3     xVar: BOOL;    // логическое значение
4     iVar: INT;     // целое число
5     rVar: REAL;    // число с плавающей точкой
6 END_VAR
```

Добавьте в проект компонент **Символьная конфигурация**:



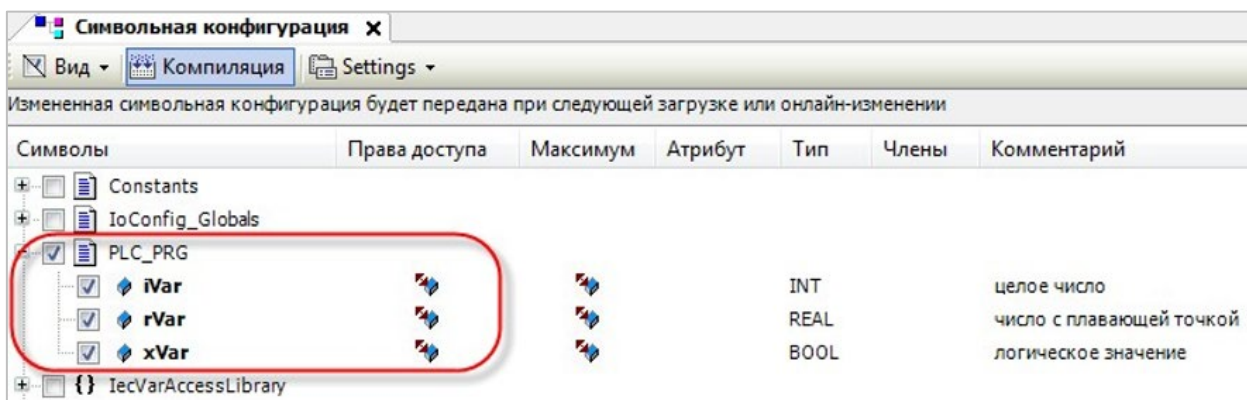
Выполните компиляцию проекта, нажав **Компиляция**.



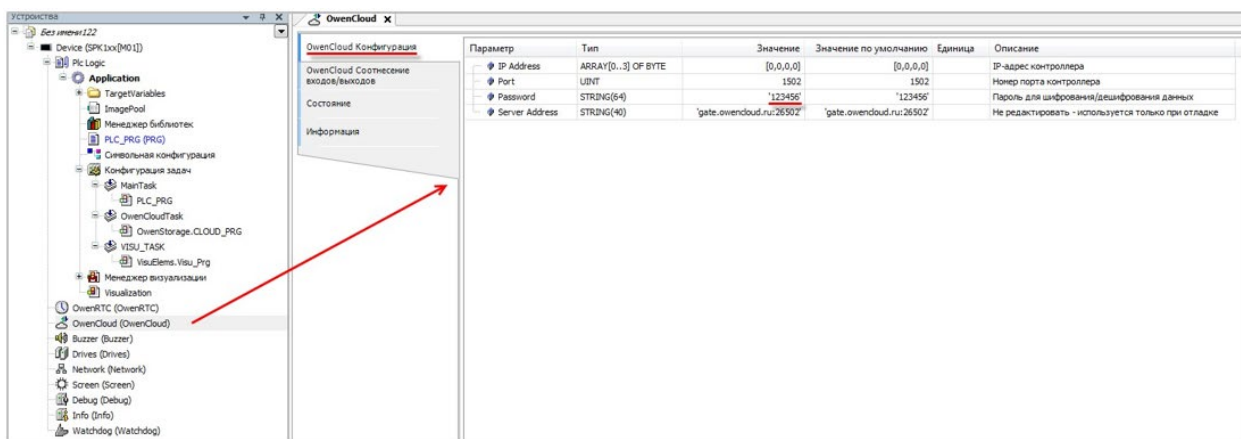
Внимание! При добавлении в проект новых переменных для внесения изменений в символьную конфигурацию предварительно требуется выполнить компиляцию проекта.

Установите галочки переменным, которые будут считываться / изменяться OwenCloud, и укажите для каждой из них права доступа:

- только чтение;
- только запись;
- чтение и запись.



В узле **OwenCloud / OwenCloud Конфигурация** укажите пароль, которым будут шифроваться передаваемые данные:



Данный пароль используется при добавлении прибора в OwenCloud.

Подключитесь к контроллеру и загрузите проект в контроллер.

Добавление прибора в OwenCloud

Откройте браузер и введите адрес <https://owencloud.ru>. Авторизуйтесь. Откроется главное окно OwenCloud.

В разделе **Администрирование** откройте вкладку **Приборы**. Нажмите кнопку **Добавить прибор**. Откроется окно:

Добавление прибора

Идентификатор* 80699181032410550 **заводской номер**
Введите какое-либо из следующих значений:
заводской номер прибора, IMEI шлюза, MAC-адрес

Тип прибора* Программируемый контроллер

Адрес в сети* 1

Название прибора* SPK1xx Test

Категории

Часовой пояс* GMT+3:00
Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.

Отменить Добавить

Тип прибора – выберите Программируемый контроллер;

Идентификатор – введите заводской номер прибора (указан на корпусе прибора и в узле Info таргет-файла в канале SERIAL. К каналу требуется привязать переменную типа STRING.

Название прибора – введите название прибора;

Категории – выберите группы, к которым будет относиться прибор;

Часовой пояс – укажите часовой пояс, в котором находится прибор.

Нажмите кнопку **Добавить**.

В настройках прибора выберите **Общие данные / Базовые настройки**. Откроется окно:

Пароль – введите пароль, указанный в проекте в Codesys 3.5.

Добавление параметров прибора в OwenCloud

Список переменных контроллера будет автоматически выгружен в OwenCloud. Это может занять до нескольких минут.

Проверка обмена данными между OwenCloud и прибором

Для просмотра текущих значений параметров прибора нажмите . Откроется главное окно OwenCloud вкладка **Параметры**.

Измените значения переменных в Codesys 3.5 и наблюдайте соответствующие изменения в OwenCloud.

После появления статуса связи обновите страницу, нажав F5.

Проверьте запись значений параметров в прибор, перейдя на вкладку **Запись параметров**.

Параметр	Код параметра	Значение
Все параметры		
Application		
SymbolConf		
PLC_PRG		
iVar	UID1073741832	11
rVar	UID1073741833	22.330
xVar	UID1073741834	1

Внимание! Для возможности проверки в списке должны присутствовать параметры с типом **управляемые**.

Ограничения:

- Количество допустимых параметров контроллера, импортируемых в OwenCloud, ограничено 1000. При превышении этого значения часть параметров не будет импортирована из контроллера и в Codesys 3.5 в узле **OwenCloud** на вкладке **Соотнесение входов-выходов** канал **Symbol error** примет значение **TRUE**.
- Количество папок в конфигурации ограничено 100. При превышении этого значения параметры из некоторых папок не будут импортированы из программы в контроллере и в Codesys 3.5 в узле **OwenCloud** на вкладке **Соотнесение входов-выходов** канал **Folder error** примет значение **TRUE**.
- Поддерживается импорт только элементарных типов данных (за исключением STRING, WSTRING, DT, DATE, TOD, TIME, LTIME).
- Для подключения к **OwenCloud** в контроллере должны быть установлены корректные сетевые настройки (в частности, адрес шлюза и адреса DNS-серверов).