



Программирование контроллера Элсима

Модуль УВВ Элсима-А01

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Страниц 29

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

январь 2019

Литера

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ	3
ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ.....	4
1 УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	5
1.1 УСТАНОВКА СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ CoDeSys	5
2 НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЯ УВВ ЭЛСИМА-А01 К КОНТРОЛЛЕРУ	7
3 СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА №1	9
3.1 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА.....	9
3.2 ЗАПУСК СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	9
3.3 СОЗДАНИЕ НОВОГО ПРОЕКТА.....	9
3.4 ДОБАВЛЕНИЕ УСТРОЙСТВ В КОНФИГУРАЦИЮ	10
3.5 НАПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ РАБОТЫ С УСТРОЙСТВОМ.....	13
3.6 ЗАГРУЗКА ЗАДАЧИ В КОНТРОЛЛЕР	15
3.7 ЗАПУСК ПРОГРАММЫ И МОНИТОРИНГ ЗНАЧЕНИЙ	15
4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЯ УВВ ЭЛСИМА-А01 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫДЕЛЕННОГО КОММУТАТОРА	17
5 СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА №2	19
5.1 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА.....	19
5.2 ЗАПУСК СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	19
5.3 СОЗДАНИЕ НОВОГО ПРОЕКТА.....	19
5.4 ДОБАВЛЕНИЕ УСТРОЙСТВ В КОНФИГУРАЦИЮ	20
5.5 НАПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ РАБОТЫ С УСТРОЙСТВОМ.....	23
5.6 ЗАГРУЗКА ЗАДАЧИ В КОНТРОЛЛЕР	25
5.7 ЗАПУСК ПРОГРАММЫ И МОНИТОРИНГ ЗНАЧЕНИЙ	25
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	28

Список терминов и сокращений

CoDeSys	Система программирования <i>CoDeSys</i> ;
POU	Program Organization Unit – Компонент организации программ, программный компонент;
USB	Последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике;
Коммутатор	Устройство для соединения нескольких узлов или сегментов вычислительной техники (маршрутизатор);
Контроллер	Контроллер программируемый логический ЭЛСИМА;
Мэппинг	Mapping – Процесс назначения переменных сигналам конфигурации для дальнейшего осуществления доступа к сигналам из управляющей программы <i>CoDeSys</i> ;
ОС	Операционная система;
ПК	Персональный компьютер;
ПЛК	Программируемый логический контроллер;
ПО	Программное обеспечение;
РЭ	Руководство по эксплуатации;
Модуль УВВ	Модуль удаленного ввода/вывода.

Информация о документе

Краткое руководство дает возможность пользователю понять основные принципы работы контроллера Элсима с подключенным к нему модулем УВВ Элсима-А01, рассмотрев простые примеры, приведенные в документе.

Данный документ содержит:

- раздел «Установка программного обеспечения» (раздел 1) – последовательность действий по установке сервисного ПО;
- раздел «Непосредственное подключение одного модуля УВВ Элсима-А01 к контроллеру» (раздел 2) - описание действий по подключению одного модуля УВВ Элсима-А01 к контроллеру напрямую;
- раздел «Создание проекта №1» (раздел 3) - описание действий по созданию нового проекта, содержащего управляющую программу для контроллера Элсима с непосредственно подключенным к нему модулем, а также мониторинг значений переменных, описанных в программе;
- раздел «Подключение модуля УВВ Элсима-А01 с использованием выделенного коммутатора» (раздел 4) - описание действий по подключению модуля УВВ Элсима-А01 к контроллеру с использованием коммутатора, который позволяет подключить до четырех модулей УВВ Элсима-А01 к контроллеру;
- раздел «Создание проекта №2» (раздел 5) - описание действий по созданию нового проекта, содержащего управляющую программу для контроллера Элсима с подключенным к нему через выделенный коммутатор модулем, а также мониторинг значений переменных, описанных в программе;

Если пользователь обладает знаниями работы с контроллером, модулем УВВ Элсима-А01 и ПО уже установлено на компьютере, то некоторые действия можно пропустить.

Более подробная информация о контроллере и модуле содержится в документах «Контроллер программируемый логический Элсима. Руководство по эксплуатации» и «Модуль удаленного ввода/вывода Элсима-А01. Руководство по эксплуатации».

1 Установка программного обеспечения

1.1 Установка системы программирования CoDeSys

1. Запустить файл Setup_CoDeSysV<Version>.exe и далее следовать указаниям «*Мастера установок*».
2. Запустить систему программирования *CoDeSys*. Вид стартовой страницы представлен на рисунке 1.1.

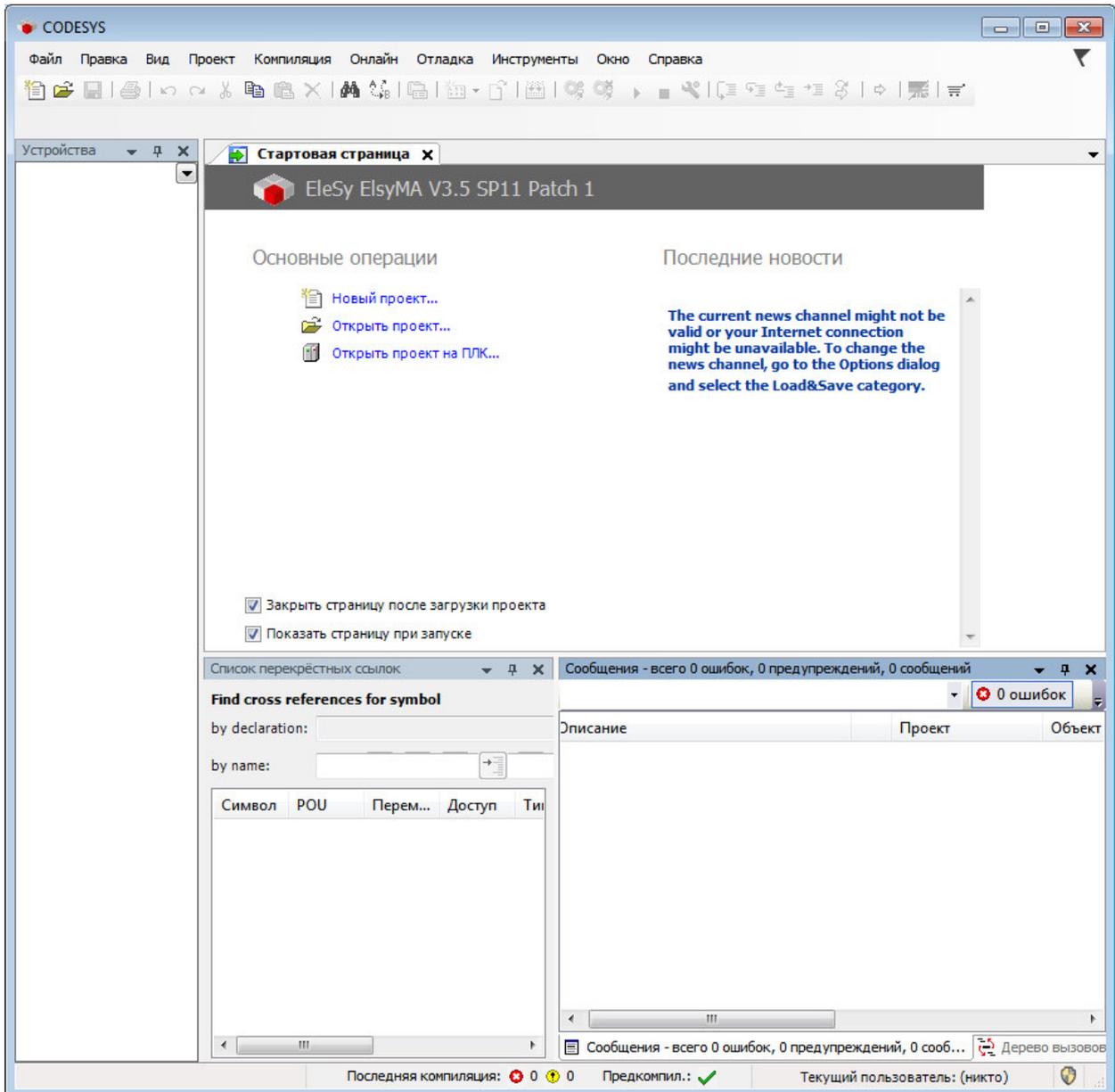


Рисунок 1.1 – Система разработки CoDeSys. Стартовая страница

3. В меню *Инструменты* выбрать команду «*Менеджер пакетов...*». При этом появится окно, изображенное на рисунке 1.2.

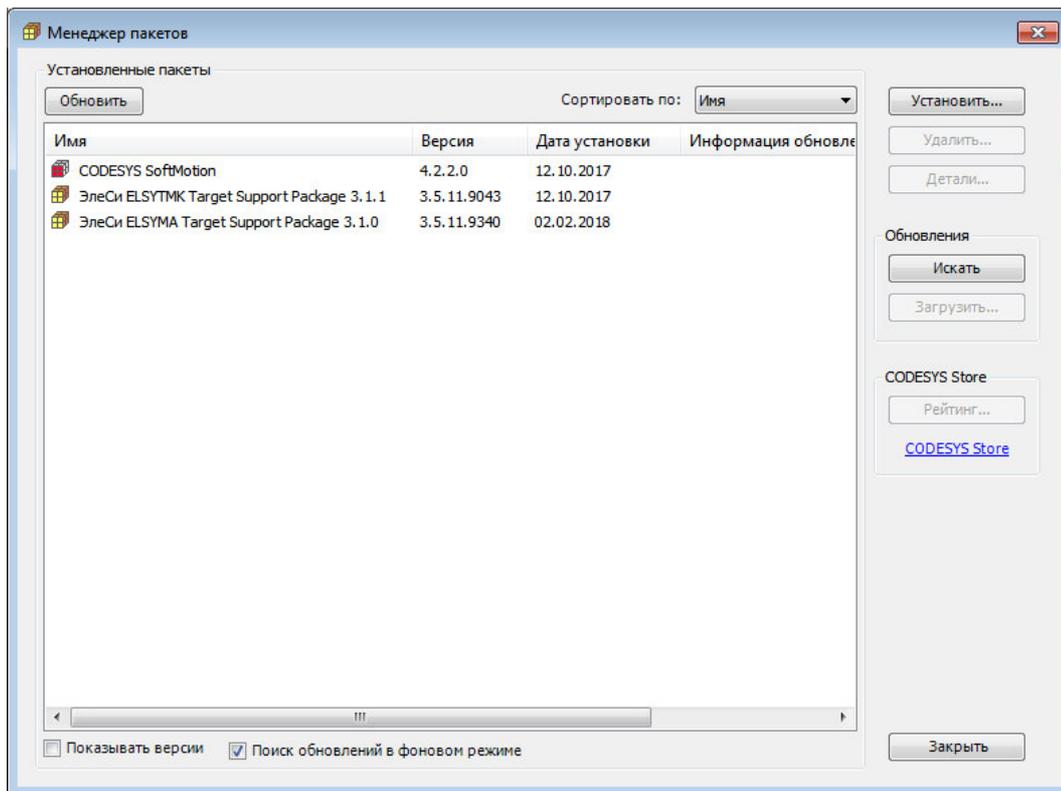


Рисунок 1.2 - Система разработки CoDeSys. Окно «Менеджер пакетов»

- Нажать кнопку «Установить...» и в окне выбора файла (рисунок 1.3) выбрать файл *ELSYMA TSP (<version>).package*.

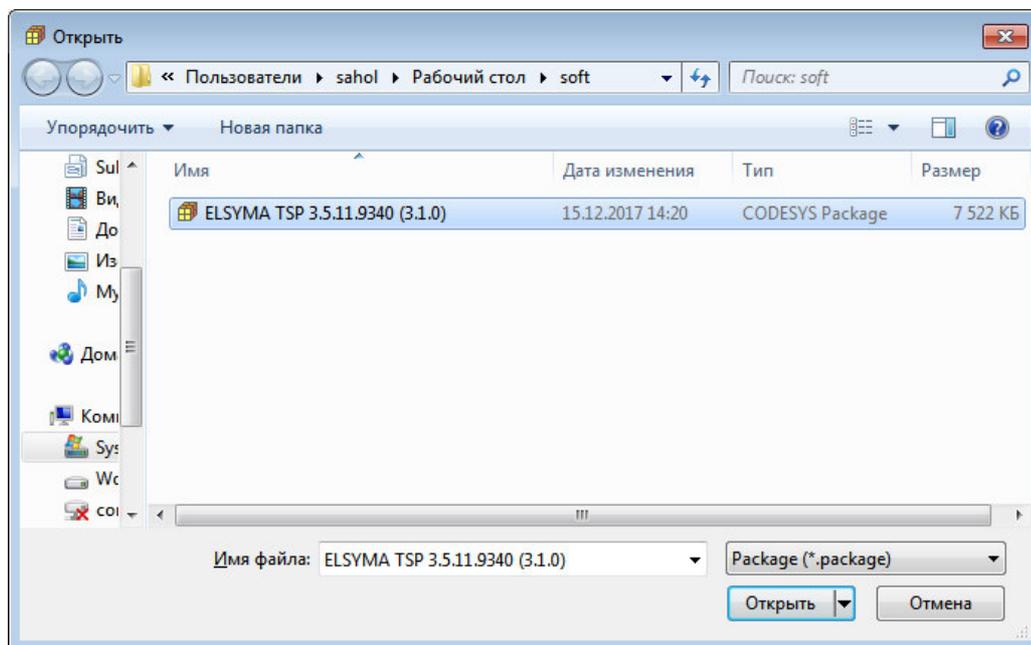


Рисунок 1.3 – Окно выбора файла

- Далее следовать указаниям «Мастера установок».
- По завершению установки необходимо перезапустить систему *CoDeSys* для вступления в силу изменений.

2 Непосредственное подключение модуля УВВ Элсима-А01 к контроллеру

1. Подключить к контроллеру светодиод согласно приведенной на рисунке 2.1 схеме.
2. Установить переключатели **SW «1»**, **SW «2»** и **SW «4»** контроллера в положение «ON», **SW «3»** в положение «OFF». Установить переключатели **SW «1»**, **SW «2»**, **SW «3»** модуля в положение «OFF», **SW «4»** в положение «ON».
3. Соединить разъем **LAN** (□ □₁) модуля УВВ Элсима-А01 с разъемом **LAN2** (□ □₂) контроллера Элсима с помощью кабеля категории не ниже CAT UTP5 в соответствии с рисунками 2.1, 2.2.
4. Подключить к модулю УВВ Элсима-А01 батарейку(и) согласно схеме, приведенной на рисунке 2.1.
5. Подключить контроллер к компьютеру путем соединения разъема «mini-USB тип В» (USB mini) ПЛК кабелем USB с ПК (рисунок 2.1), используя драйвер виртуальной сети *RNDIS*. Подробную информацию о драйвере можно найти в документе «Контроллер программируемый логический Элсима. Руководство по эксплуатации».

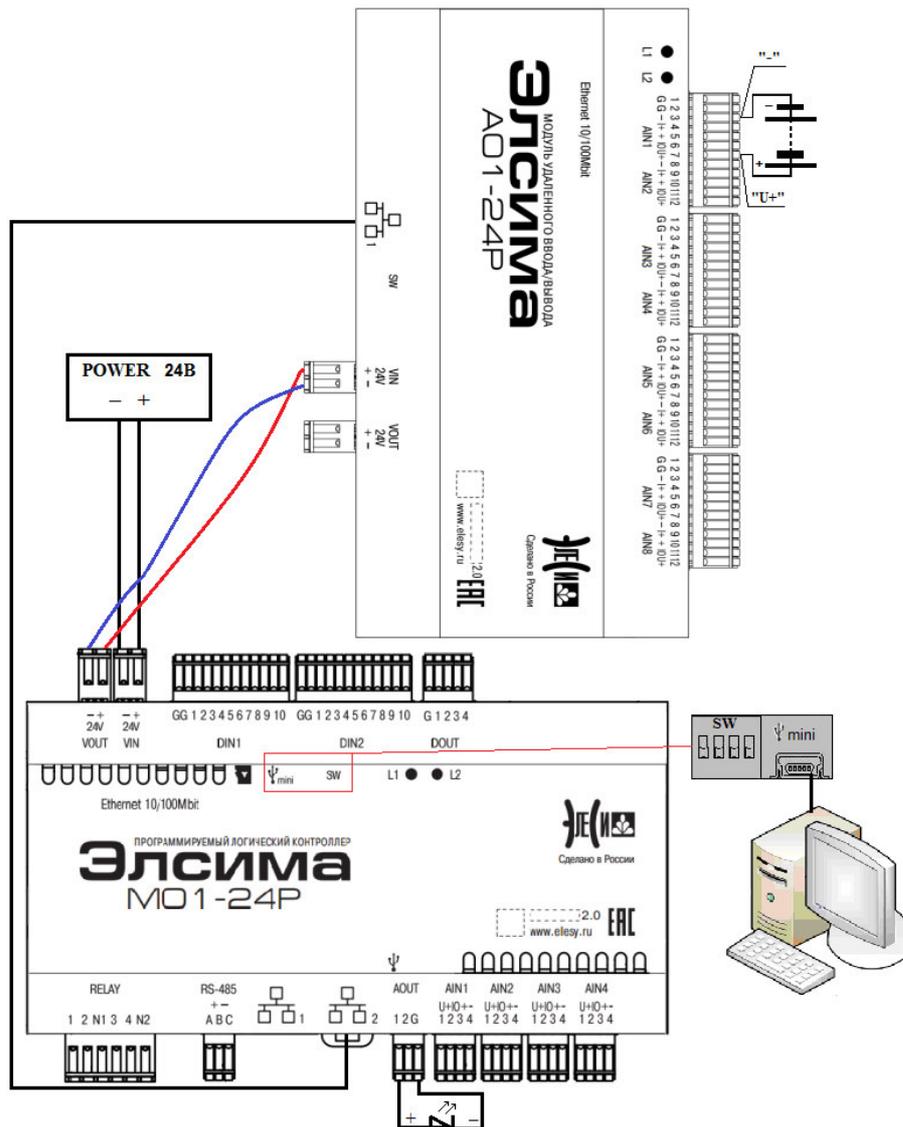


Рисунок 2.1 – Схема подключения контроллера и модуля УВВ Элсима-А01

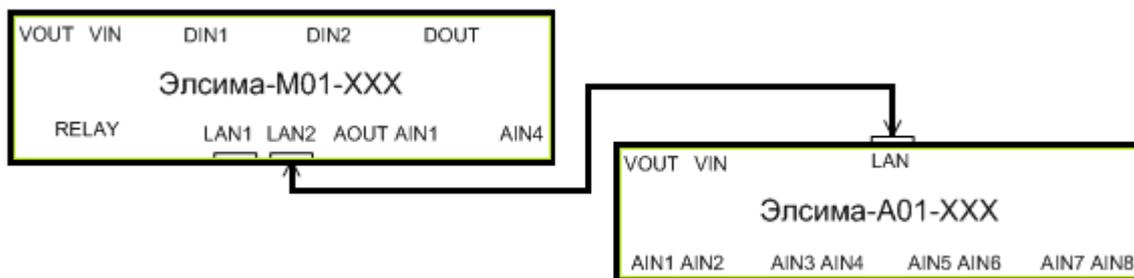
Модуль УВВ Элсима-А01

Рисунок 2.2 – Непосредственное подключение модуля УВВ Элсима-А01 к контроллеру Элсима

6. Подключить питание ПЛК и модуля УВВ Элсима-А01 в соответствии с рисунком 2.1. При включении индикаторы **L2** контроллера и **L1** модуля некоторое время (25-30 с.) горят желтым цветом (происходит инициализация устройств). После завершения инициализации индикатор **L1** контроллера мигает зеленым цветом с периодом 1 с.

Примечание: схема, изображенная на рисунке 2.1, приведена для исполнения контроллера Элсима-М01-24Р и модуля УВВ Элсима-А01-24Р.

3 Создание проекта №1

3.1 Описание проекта

Задача пользователя – Измерить с помощью модуля УВВ Элсима-А01 напряжение батареек и с их помощью зажечь светодиод, подключенный к контроллеру.

При отсутствии светодиода напряжение на аналоговом выводе можно проверить с помощью *мультиметра*.

Для проекта необходимо использовать батарейку(и) с напряжением не более **5В**.

3.2 Запуск системы программирования

1. Запустить систему разработки **CoDeSys** с помощью команды системного меню *Windows*:

Пуск → *Программы* → *3S CODESYS* → *CODESYS* → *CODESYS without profile*.

2. В появившемся окне выбора профиля (рисунок 3.1) необходимо выбрать *EleSy ELSYMA V <версия> SP6 Patch <версия>*.

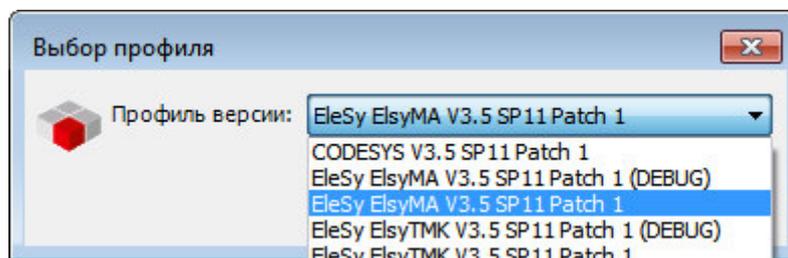


Рисунок 3.1 – Окно выбора профиля CoDeSys

3.3 Создание нового проекта

1. В меню **Файл** выбрать команду «**Новый проект...**» или нажать клавиши [Ctrl]+[N].
2. В окне «**Новый проект**» (рисунок 3.2) в списке **Шаблоны:** выбрать шаблон **Стандартный проект**.

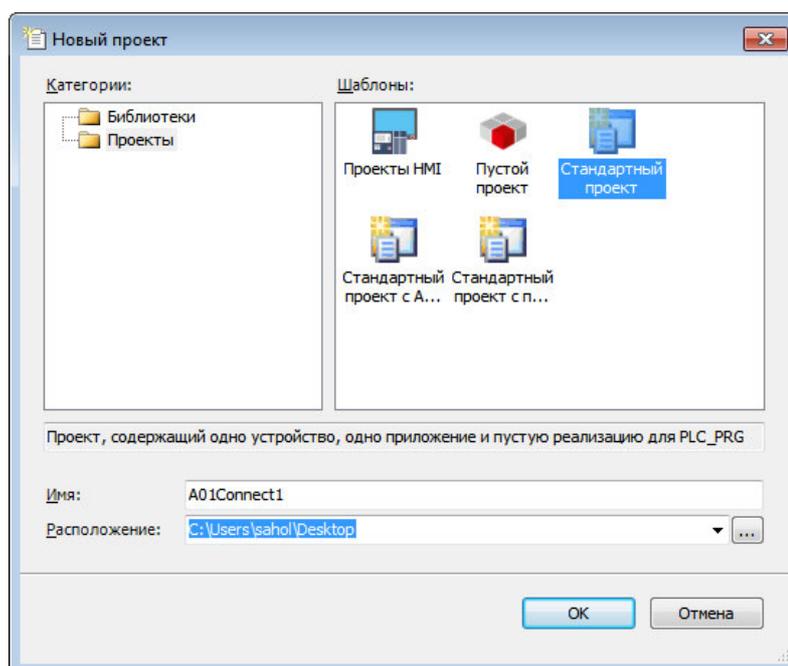


Рисунок 3.2 – Создание шаблона стандартного проекта

3. В поле **Имя:** задать имя проекта – *A01Connect1*, а в поле **Расположение:** указать место для сохранения файлов проекта. Нажать кнопку «ОК». Проект сохраняется в указанном месте в файле *<A01Connect1>.project*.
4. В окне «**Стандартный проект**» в списке **Устройство:** выбрать контроллер – *ELSYMA (EleSy Company)*, в списке **PLC_PRG на:** – язык реализации основного программного компонента – *Структурированный текст (ST)* (рисунок 3.3). Нажать кнопку «ОК». Созданный проект отображается в области **Устройства** в виде дерева объектов (рисунок 3.4)

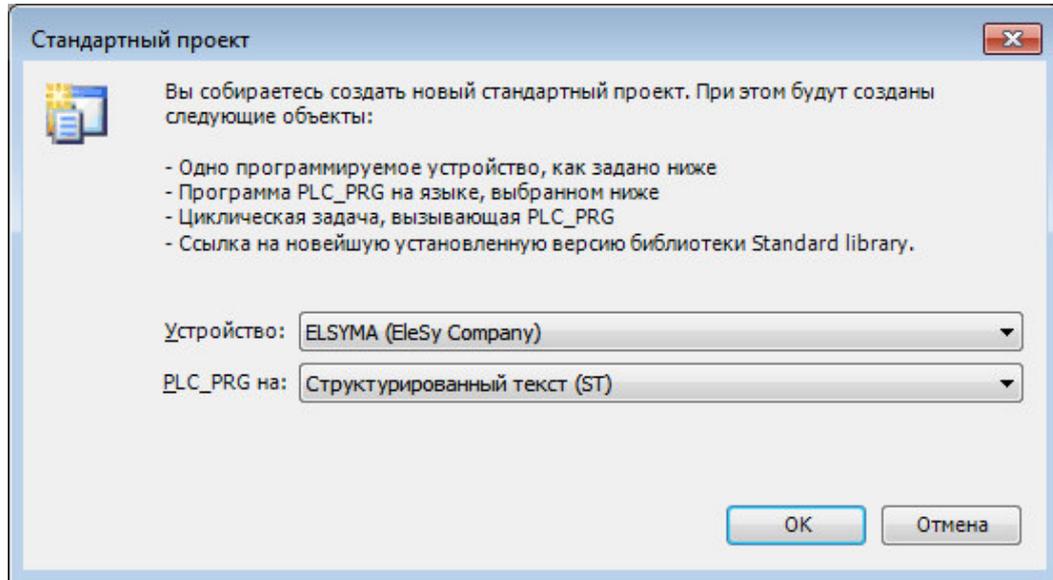


Рисунок 3.3 – Настройка стандартного шаблона проекта

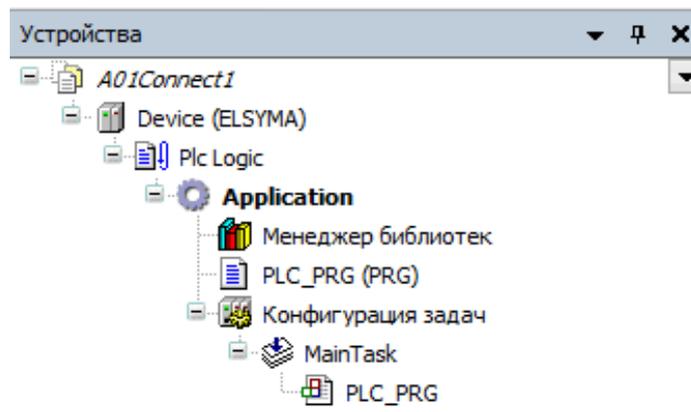


Рисунок 3.4 - Дерево объектов проекта

3.4 Добавление устройств в конфигурацию

1. Выделить устройство **Device (ELSYMA)** в дереве устройств и выбрать команду «**Добавить устройство...**» контекстного меню (рисунок 3.5).

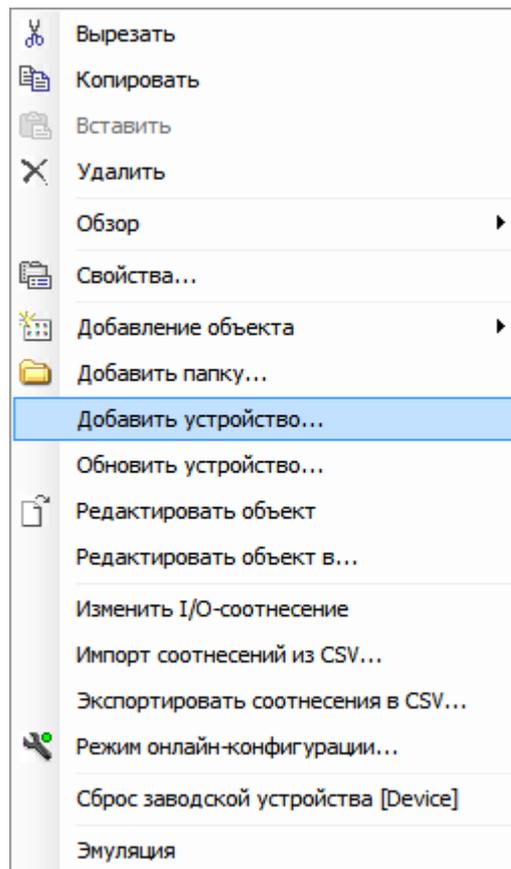


Рисунок 3.5 – Вид контекстного меню элементов дерева устройств

2. В окне «*Добавить устройство...*» найти группу «*Устройство*». В поле **Производитель:** следует выбрать *EleSy Company* и выбрать устройство *Elsyma_BN* после чего нажать кнопку «*Добавить устройство...*» (рисунок 3.6).
3. Кликнуть правой кнопкой мыши по узлу *ModuleCP* (находится в *Elsyma_BN*) и выбрать команду «*Добавить устройство...*». В поле **Производитель:** следует выбрать *EleSy Company*, выбрать устройство *ELSYMA_M01* и нажать кнопку «*Добавить устройство...*».
4. Кликнуть правой кнопкой мыши по узлу *ExtModules* (находится в *ELSYMA_M01*) и выбрать команду «*Добавить устройство...*» (рисунок 3.7). В поле **Производитель:** следует выбрать *EleSy Company*, выбрать устройство *ELSYMA_A01* и нажать кнопку «*Добавить устройство...*».

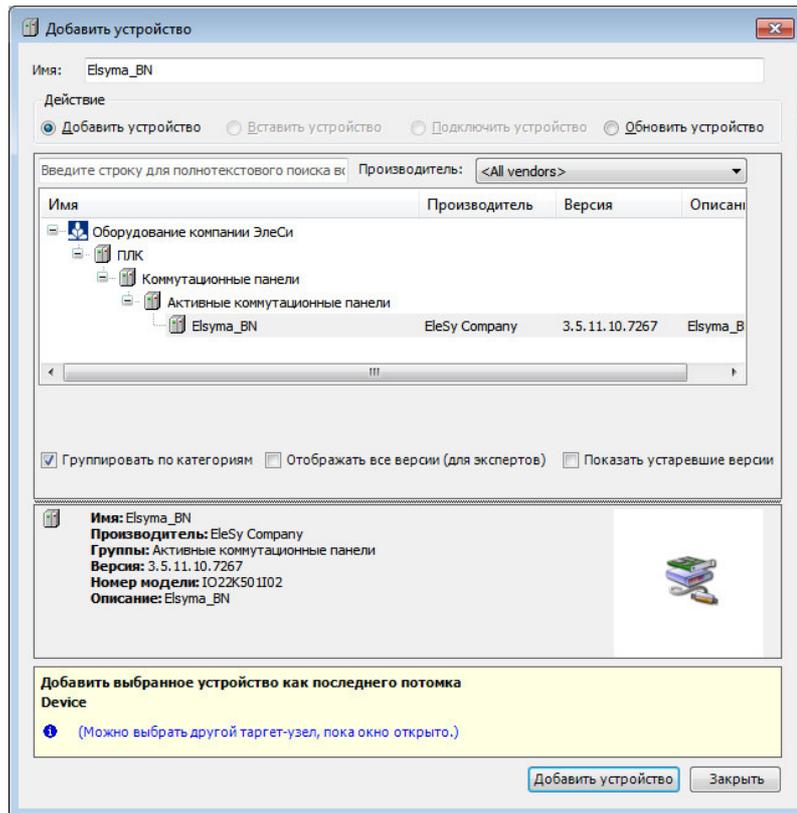


Рисунок 3.6 - Окно добавления устройств

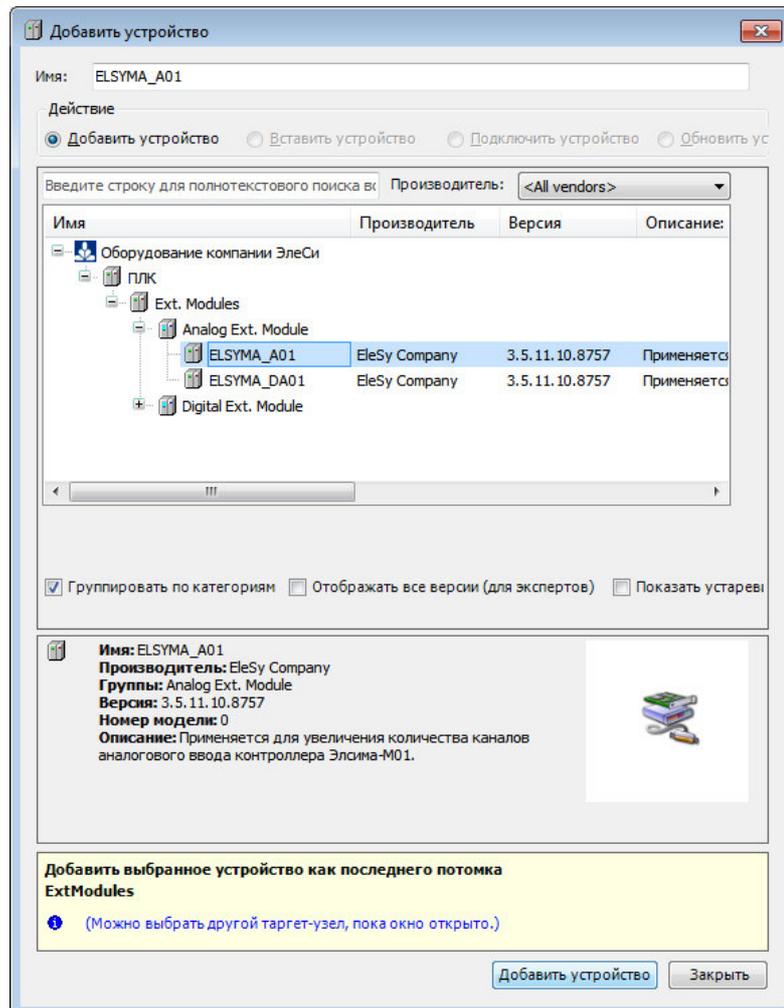


Рисунок 3.7 – Окно добавления устройств. Добавление аналогового модуля

3.5 Написание программы для работы с устройством

1. Вызвать редактор, дважды нажав левую кнопку «мыши» на объекте **PLC_PRG (PRG)** в дереве устройств.
2. В верхней области окна редактора объявить переменную *Value* (тип REAL) – значение напряжения на батарее(ах), которое считывается с помощью аналогового ввода **AIN1** модуля УВВ Элсима-А01.

3. В нижней области окна редактора ввести код программы:

*(*Переменная, демонстрирующая значение с аналогового входа AIN1 модуля*)*

Value := Volt;

*(*Диод зажигается от батарейки*)*

Led1 := Value;

4. В группе *Устройства* найти узел **CPU_IO** и открыть, дважды нажав левую кнопку «мыши».
5. В области просмотра и конфигурации модуля **CPU_IO** открыть закладку **Соотнесение входов/выходов**, развернуть папку *Outputs*, затем *Analog Outputs*.
6. В столбце *Переменная* (нажав на ячейке двойным щелчком левой кнопки «мыши») ввести имя переменной в соответствии с описанием (рисунок 3.8):

Имя: Led1 – «Управление каналом 1 аналогового вывода»

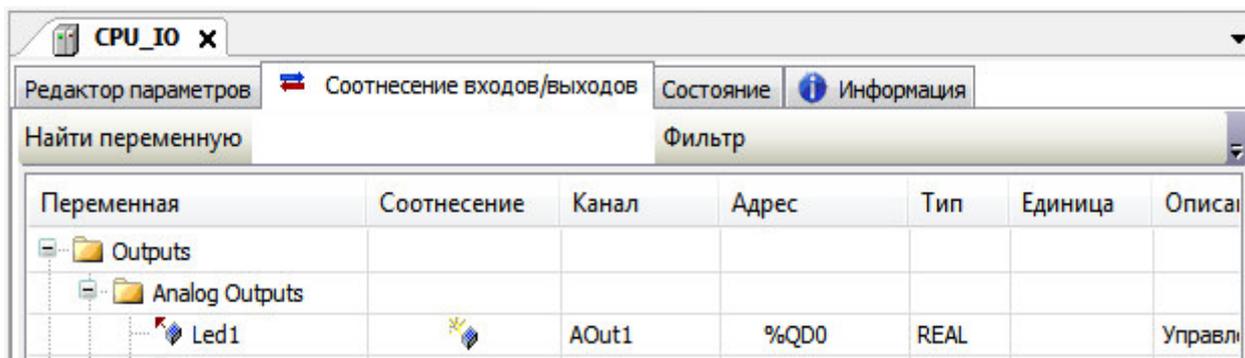


Рисунок 3.8 – CoDeSys. Закладка *Соотнесение входов/выходов*

7. Открыть *Редактор параметров* для **CPU_IO**. Во вкладке *Конфигурационные параметры модуля* установить значение режима измерения для *OutType1* – *Current* (рисунок 3.9).

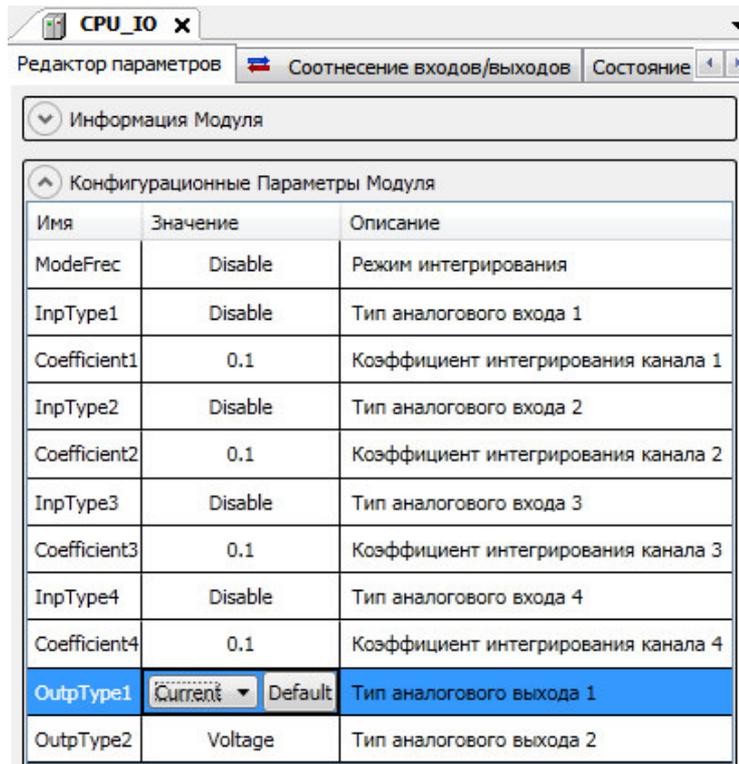
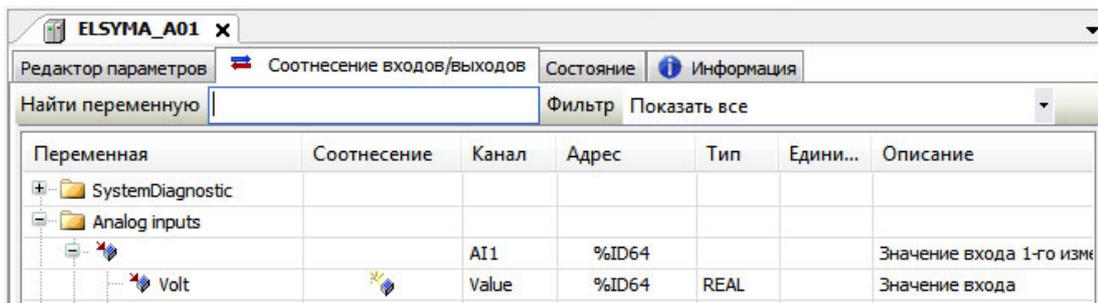


Рисунок 3.9 – CPU_Ю. Редактор параметров

8. В дереве устройств найти узел **ELSYMA_A01** и открыть, дважды нажав левую кнопку «мыши».
9. Открыть закладку *Соотнесение входов/выходов*, развернуть папку *Analog inputs*, далее развернуть канал *AI1*.
10. В столбце *Переменная* (нажав на ячейке двойным щелчком левой кнопки «мыши») ввести имя переменной в соответствии с описанием (рисунок 3.10):
Имя: Volt – «Значение входа»

Рисунок 3.10 – CoDeSys. Закладка *ELSYMA_A01*. *Соотнесение входов/выходов*

11. В дереве устройств найти узел **ELSYMA_A01** и открыть, дважды нажав левую кнопку «мыши». В закладке *Редактор параметров* во вкладке *Конфигурационные параметры модуля* установить значение режима измерения *SigType* для канала *AI1 – Voltage* (рисунок 3.11).

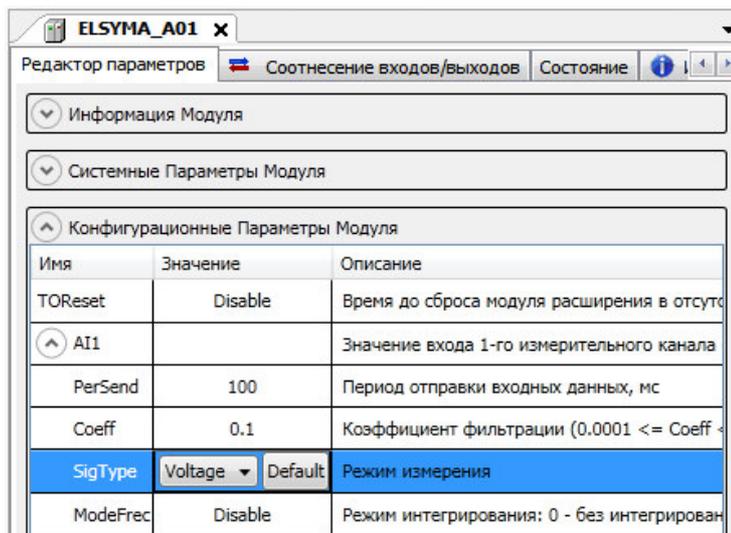


Рисунок 3.11 – Редактор параметров *ELSYMA_A01*. Конфигурационный параметр *SigType*

3.6 Загрузка задачи в контроллер

1. Перейти в редактор **POU** на закладку **PLC_PRG** и подключиться к контроллеру, выбрав команду **Логин** в меню **Онлайн** или нажав клавиши **[Alt]+[F8]**. На вопрос о загрузке задачи в контроллер следует нажать кнопку «Да». В строке статуса программы *CoDeSys* отображается состояние **СТОП** (рисунок 3.12).

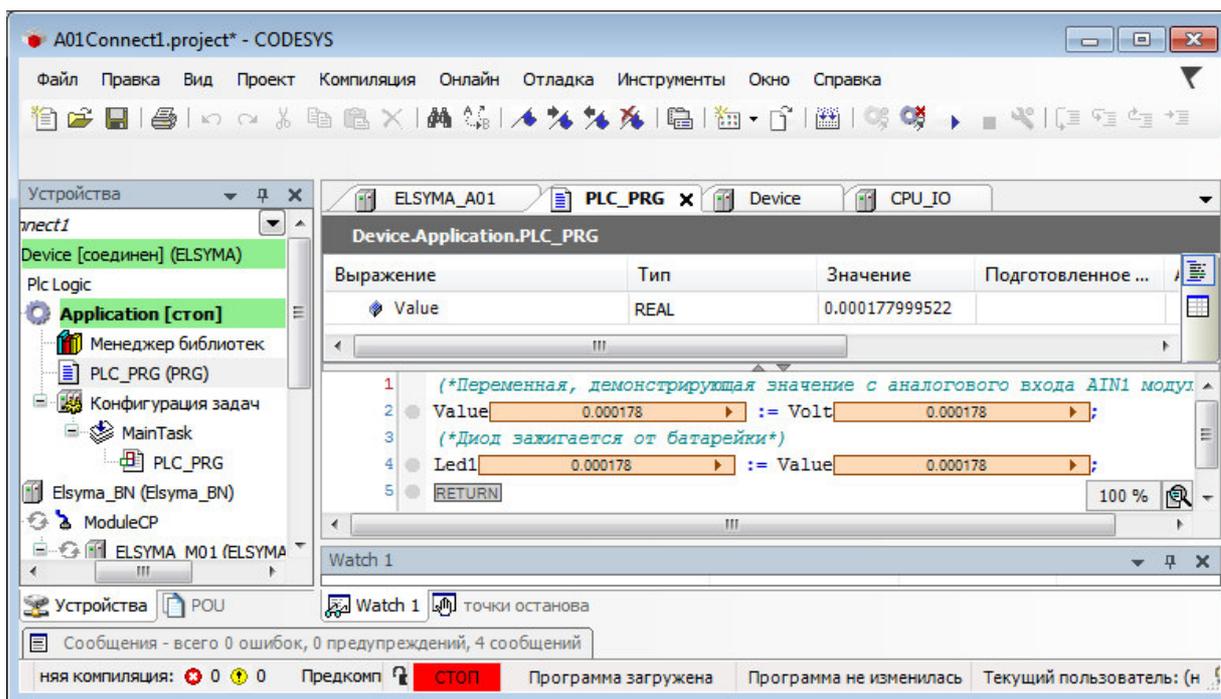


Рисунок 3.12 - Редактор POU. Загрузка задачи в контроллер

3.7 Запуск программы и мониторинг значений

1. Для запуска программы в контроллере нажать кнопку  или клавишу **[F5]**. Признаком того, что программа запущена, служит обозначение **ЗАПУСК** в строке статуса, также индикация контроллера и модуля (контроллер: **L1** – зеленый цвет свечения непрерывно, **L2** - желтый цвет свечения, мигание с периодом 1 с., модуль: **L2** – зеленый цвет свечения непрерывно). При успешном запуске программы контроллер переходит в *online-режим* и запускается процесс мониторинга, при котором в окне редактора **POU** и на закладках **Соотнесение**

входов/выходов для *CPU_IO* и *ELSIMA_A01* отображаются текущие значения переменных (рисунки 3.13, 3.14).

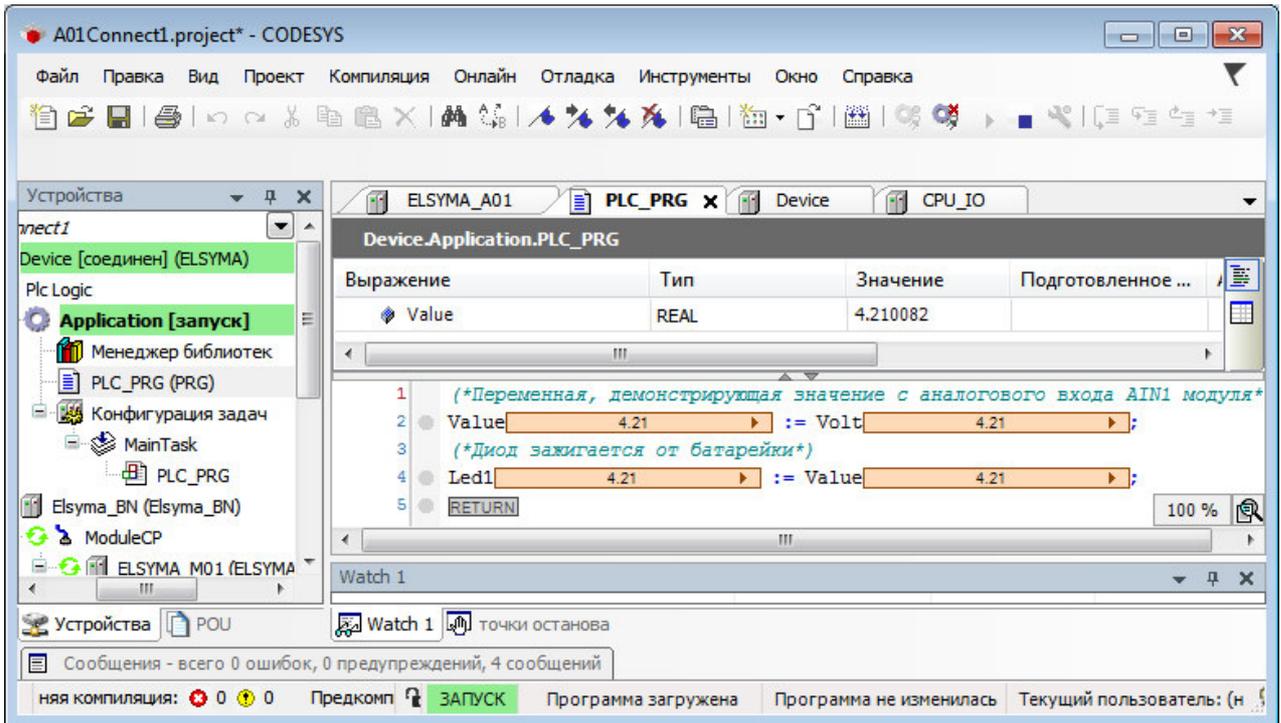


Рисунок 3.13 - Редактор POU. Работа в online-режиме

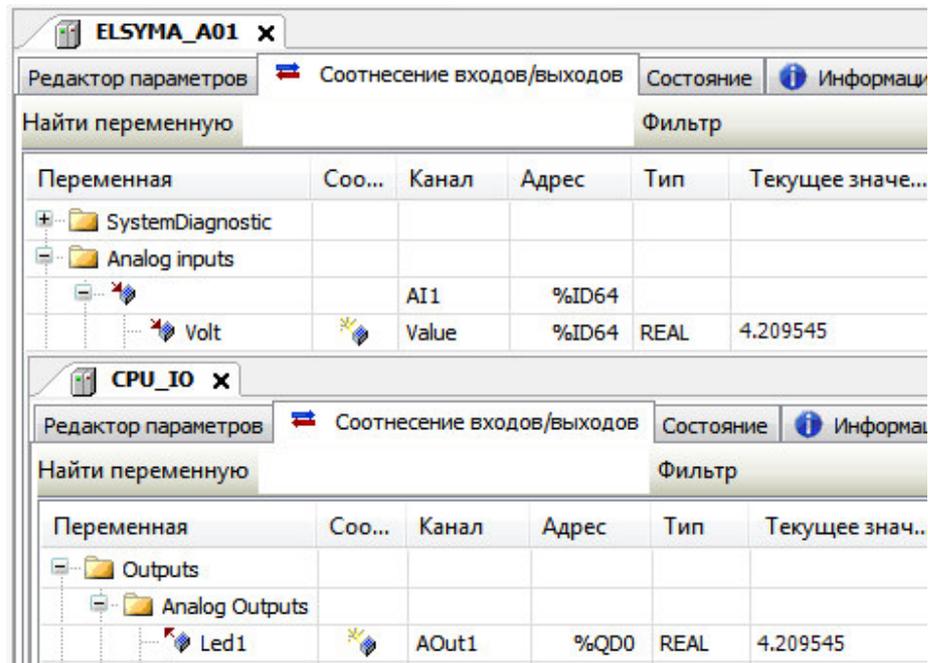


Рисунок 3.14 – Закладки *Соотнесение входов/выходов CPU_IO* и *ELSIMA_A01*. Работа в online-режиме

После запуска программы можно наблюдать:

- С помощью аналогового входа **AIN1** модуля УВВ Элсима-А01 считывается значение напряжения батарейки, которое демонстрируется переменной *Value* в программе.
- При подаче напряжения с батарейки на аналоговый ввод **AIN1** модуля УВВ Элсима-А01 загорается светодиод, подключенный к контроллеру. Чем больше напряжение, тем ярче свечение светодиода.

4 Подключение модуля УВВ Элсима-А01 с использованием выделенного коммутатора

1. Подключить к контроллеру светодиод согласно приведенной на рисунке 4.1 схеме.
2. Установить переключатели **SW «1»**, **SW «2»** и **SW «4»** контроллера в положение «ON», **SW «3»** в положение «OFF». Установить переключатели **SW «1»**, **SW «2»**, **SW «3»** модуля в положение «OFF», **SW «4»** в положение «ON».
3. Соединить разъем **LAN** (□ □ 1) модуля УВВ Элсима-А01 с разъемом 1 коммутатора при помощи кабеля категории не ниже CAT UTP5 в соответствии с рисунками 4.1, 4.2.
4. Соединить разъем **LAN2** (□ □ 2) контроллера Элсима с разъемом коммутатора при помощи кабеля категории не ниже CAT UTP5 в соответствии с рисунками 4.1, 4.2.
5. Подключить батарейку(и) к модулю УВВ Элсима-А01 согласно приведенной на рисунке 4.1 схеме.
6. Подключить контроллер к компьютеру путем соединения разъема «**mini-USB тип В**» (USB mini) ПЛК кабелем USB с ПК с использованием драйвера виртуальной сети *RNDIS* (рисунок 4.1). Подробную информацию о драйвере можно найти в документе «Контроллер программируемый логический Элсима. Руководство по эксплуатации».

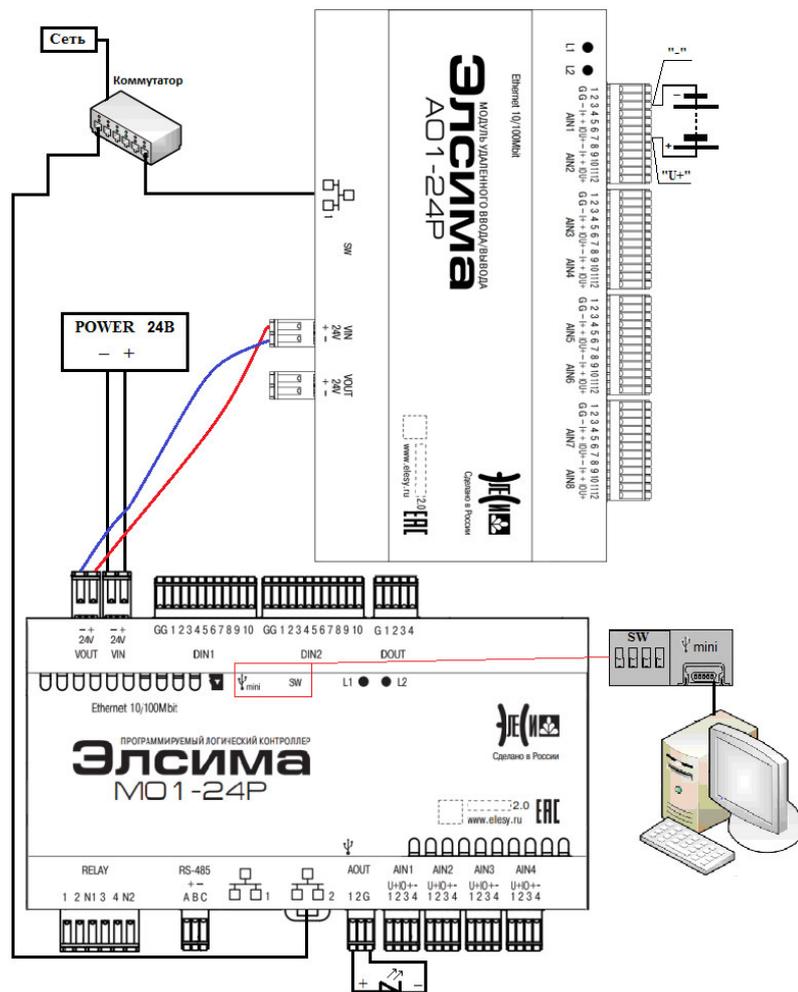


Рисунок 4.1 – Подключение модуля УВВ Элсима-А01 к контроллеру через коммутатор

Модуль УВВ Элсима-А01

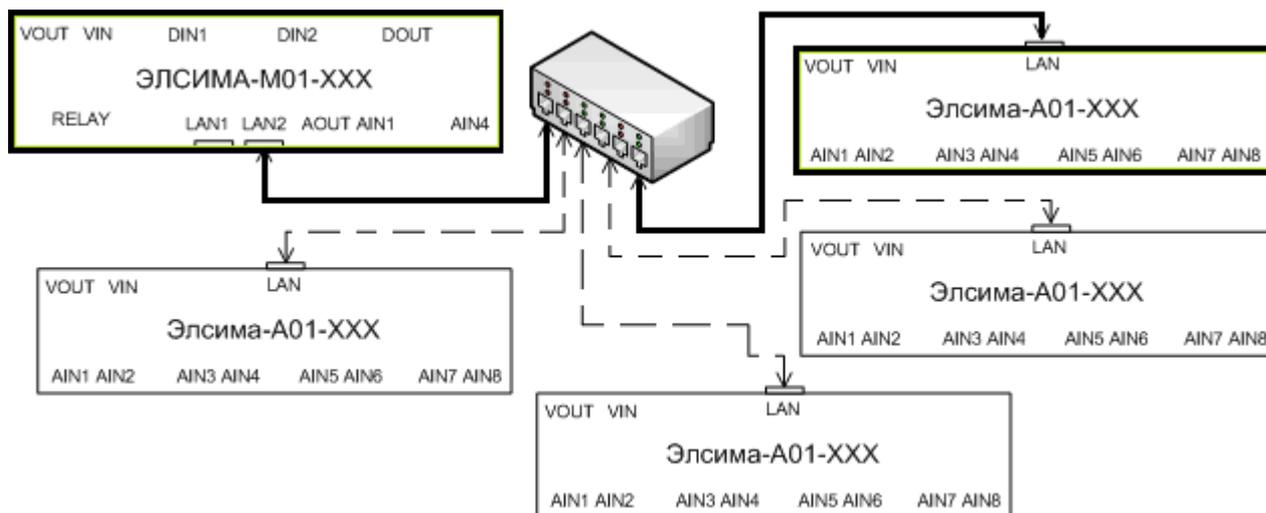


Рисунок 4.2 – Схема подключения модулей УВВ Элсима-А01 к контроллеру через выделенный коммутатор

7. Подключить питание ПЛК и модуля УВВ Элсима-А01 в соответствии с рисунком 4.1. При включении индикаторы **L2** контроллера и **L1** модуля некоторое время (25-30 с.) горят желтым цветом (происходит инициализация устройств). После завершения инициализации индикатор **L1** контроллера мигает зеленым цветом с периодом 1 с.

Примечание: схема, изображенная на рисунке 4.1, приведена для исполнения контроллера Элсима-М01-24Р и модуля УВВ Элсима-А01-24Р.

5 Создание проекта №2

5.1 Описание проекта

Задача пользователя – Измерить с помощью модуля УВВ Элсима-А01 напряжение батареек и с их помощью включить «реле 1» контроллера, если значение напряжения больше 2.

Для проекта необходимо использовать батарейку(и) с напряжением не более **5В**.

5.2 Запуск системы программирования

1. Запустить систему разработки **CoDeSys** с помощью команды системного меню *Windows*:

Пуск → *Программы* → *3S CODESYS* → *CODESYS* → *CODESYS without profile*.

2. В появившемся окне выбора профиля (рисунок 5.1) необходимо выбрать *EleSy ELSYMA V <версия> SP6 Patch <версия>*.

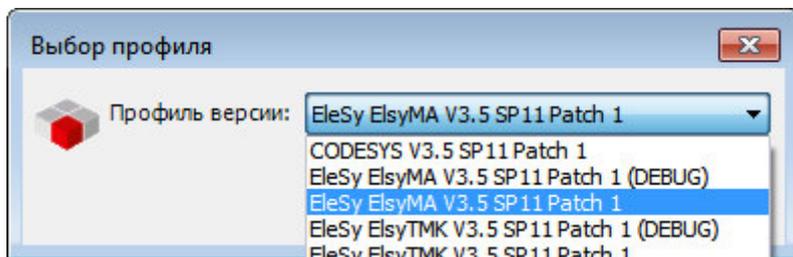


Рисунок 5.1 – Окно выбора профиля CoDeSys

5.3 Создание нового проекта

1. В меню **Файл** выбрать команду «**Новый проект...**» или нажать клавиши [Ctrl]+[N].
2. В окне «**Новый проект**» (рисунок 5.2) в списке **Шаблоны**: выбрать шаблон **Стандартный проект**.

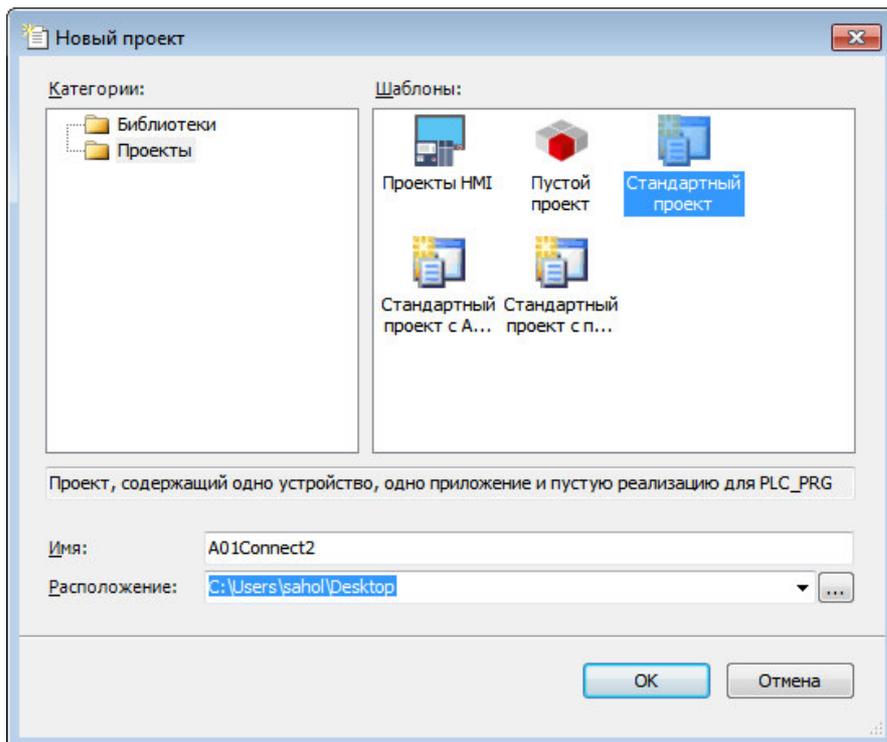


Рисунок 5.2 – Создание шаблона стандартного проекта

3. В поле **Имя:** задать имя проекта – *A01Connect2*, а в поле **Расположение:** указать место для сохранения файлов проекта. Нажать кнопку «ОК». Проект сохраняется в указанном месте в файле *<A01Connect2>.project*.
4. В окне «**Стандартный проект**» в списке **Устройство:** выбрать контроллер – *ELSYMA (EleSy Company)*, в списке **PLC_PRG на:** – язык реализации основного программного компонента – *Структурированный текст (ST)* (рисунок 5.3). Нажать кнопку «ОК». Созданный проект отображается в области **Устройства** в виде дерева объектов (рисунок 5.4)

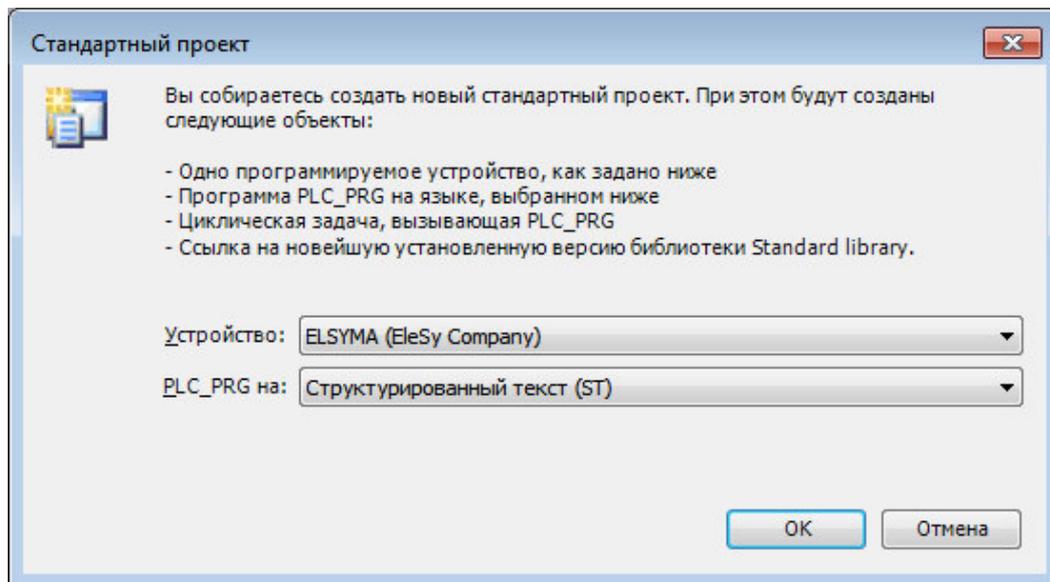


Рисунок 5.3 – Настройка стандартного шаблона проекта

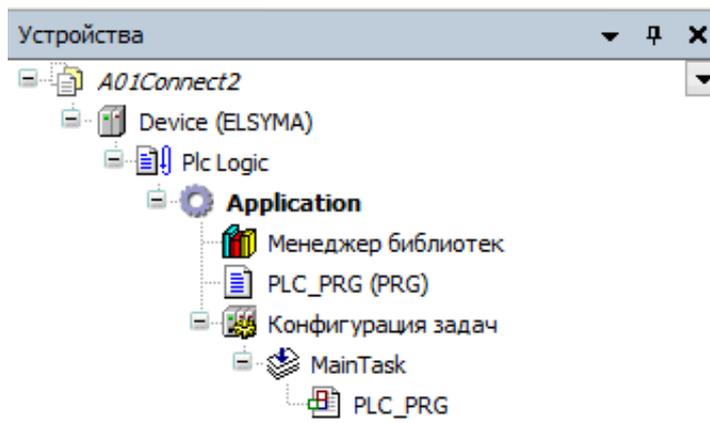


Рисунок 5.4 - Дерево объектов проекта

5.4 Добавление устройств в конфигурацию

1. Выделить устройство **Device (ELSYMA)** в дереве устройств и выбрать команду «**Добавить устройство...**» контекстного меню (рисунок 5.5).

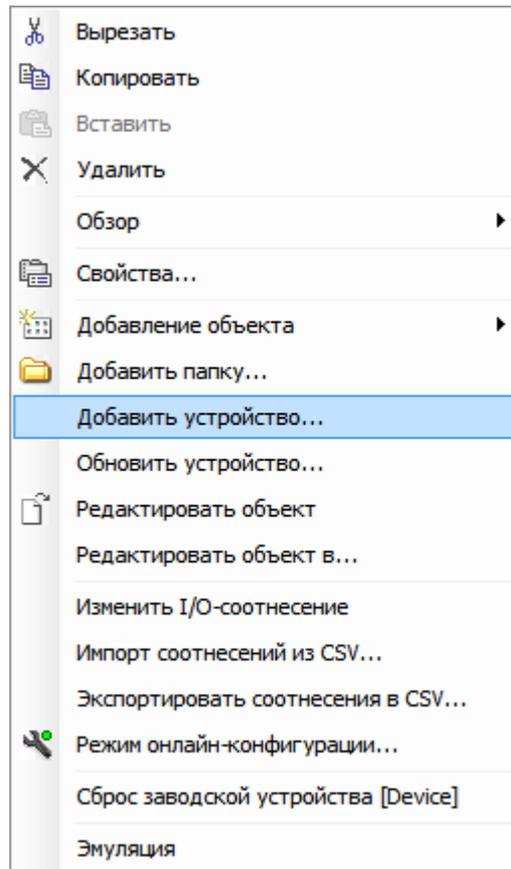


Рисунок 5.5 – Вид контекстного меню элементов дерева устройств

2. В окне «*Добавить устройство...*» найти группу «*Устройство*». В поле **Производитель:** следует выбрать *EleSy Company* и выбрать устройство *Elsyma_BN* после чего нажать кнопку «*Добавить устройство...*» (рисунок 5.6).
3. Кликнуть правой кнопкой мыши по узлу *ModuleCP* (находится в *Elsyma_BN*) и выбрать команду «*Добавить устройство...*». В поле **Производитель:** следует выбрать *EleSy Company*, выбрать устройство *ELSYMA_M01* и нажать кнопку «*Добавить устройство...*».
4. Кликнуть правой кнопкой мыши по узлу *ExtModules* (находится в *ELSYMA_M01*) и выбрать команду «*Добавить устройство...*» (рисунок 5.7). В поле **Производитель:** следует выбрать *EleSy Company*, выбрать устройство *ELSYMA_A01* и нажать кнопку «*Добавить устройство...*».

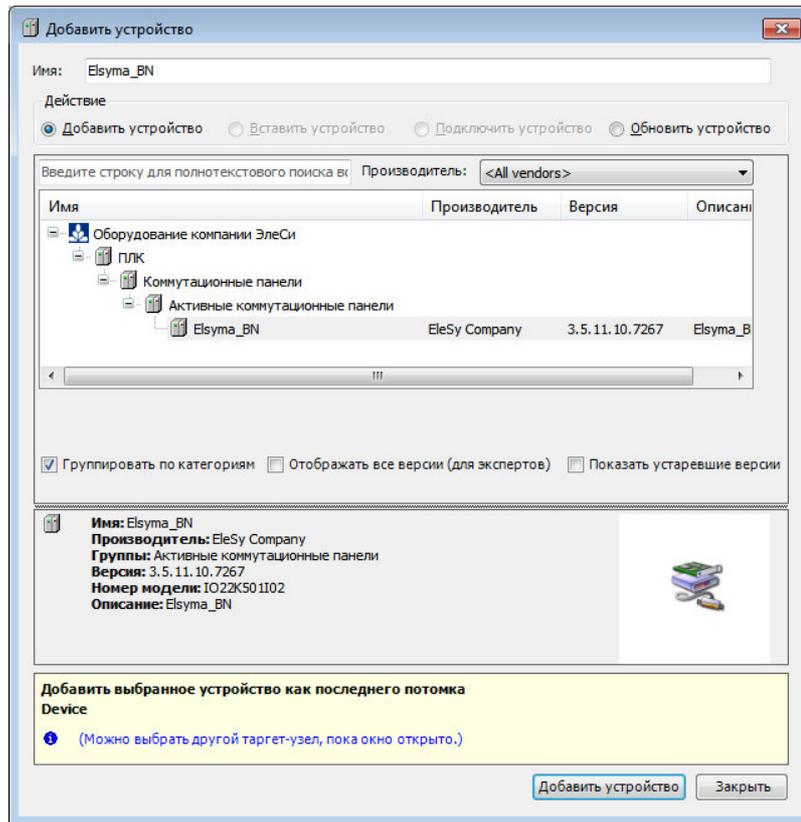


Рисунок 5.6 - Окно добавления устройств

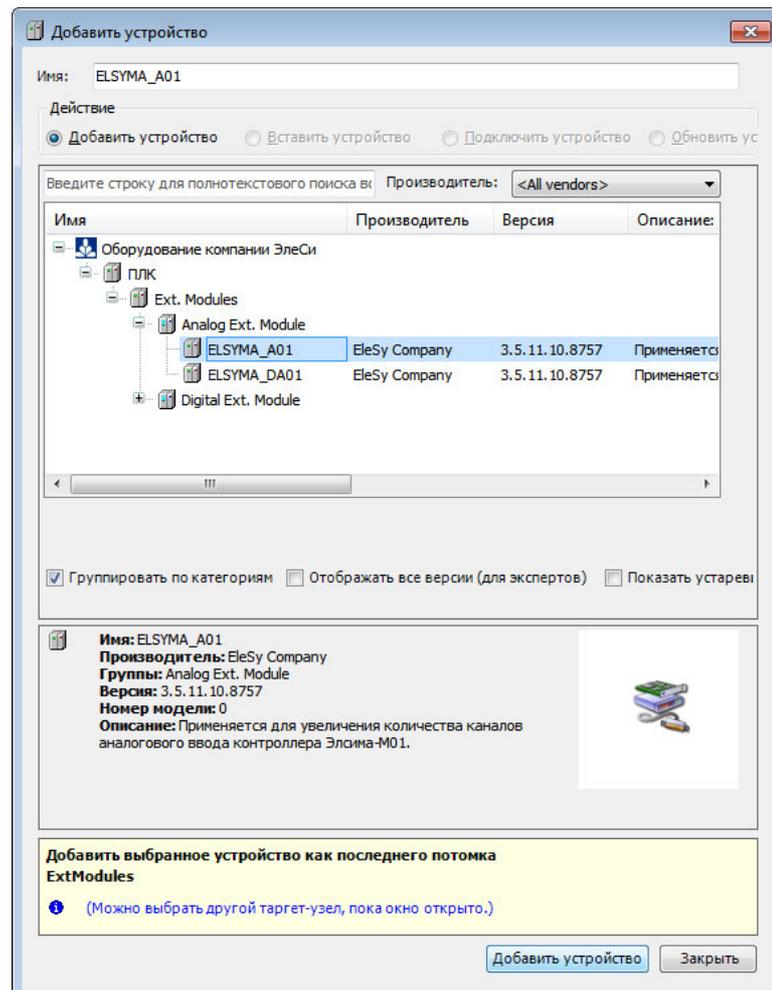


Рисунок 5.7 – Окно добавления устройств. Добавление аналогового модуля

5.5 Написание программы для работы с устройством

1. Вызвать редактор, дважды нажав левую кнопку «мыши» на объекте **PLC_PRG (PRG)** в дереве устройств.
2. В верхней области окна редактора объявить переменную *Value* (тип REAL) – значение напряжения на батарее(ах), которое считывается с помощью аналогового ввода **AIN1** модуля УВВ Элсима-А01.

3. В нижней области окна редактора ввести код программы:

(*Переменная, демонстрирующая значение с аналогового входа AIN1 модуля*)

```
Value := Volt;
```

(*Включение "реле 1"*)

```
IF Value > 2 THEN
```

```
  Rel1 := 1;
```

```
  ELSE Rel1 := 0;
```

```
END_IF
```

4. В группе *Устройства* найти узел **CPU_IO** и открыть, дважды нажав левую кнопку «мыши».
5. В области просмотра и конфигурации модуля **CPU_IO** открыть закладку **Соотнесение входов/выходов**, развернуть папки *Outputs*, затем *Digital Outputs*.
6. В столбце *Переменная* (нажав на ячейке двойным щелчком левой кнопки «мыши») ввести имя переменной в соответствии с описанием (рисунок 5.8):

Имя: Rel1 – «Управление каналом 1 дискретного вывода типа Реле»

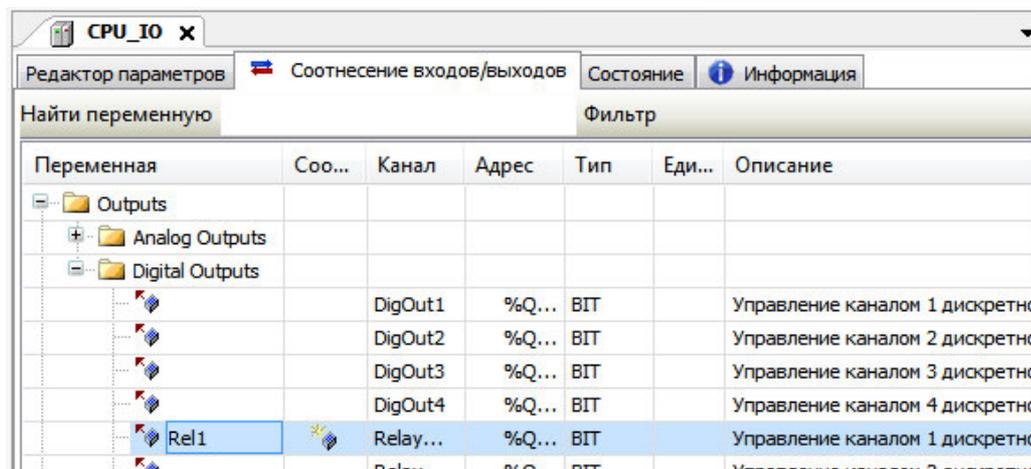


Рисунок 5.8 – CoDeSys. Закладка *Соотнесение входов/выходов*

7. Открыть *Редактор параметров* для **CPU_IO**. Во вкладке *Конфигурационные параметры модуля* установить значение режима измерения для *OutType1* – *Current* (рисунок 3.9).

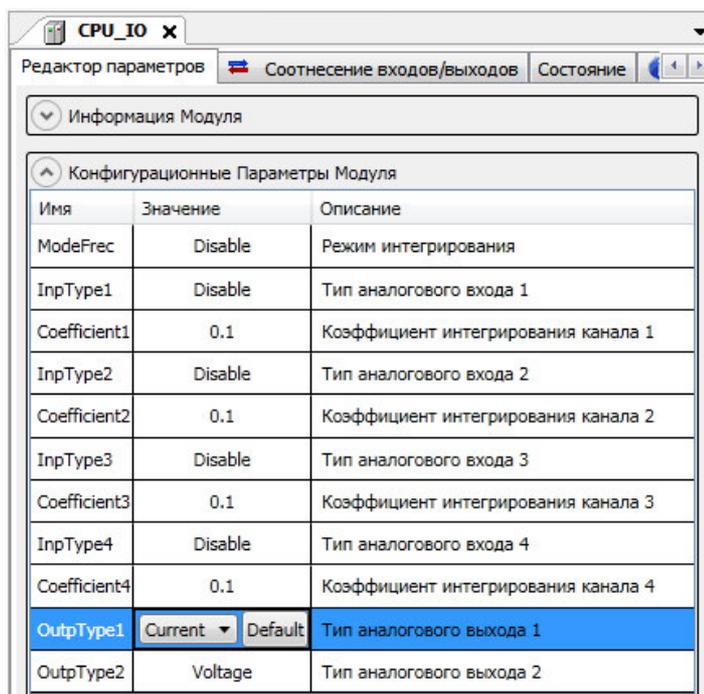
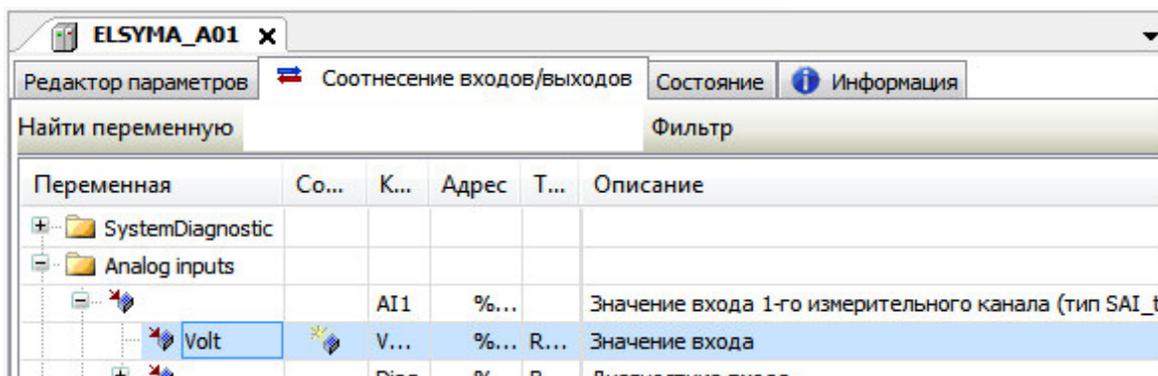


Рисунок 5.9 – CPU_Ю. Редактор параметров

8. В дереве устройств найти узел **ELSYMA_A01** и открыть, дважды нажав левую кнопку «мышь».
9. Открыть закладку **Соотнесение входов/выходов**, развернуть папку *Analog inputs* и канал *AI1*.
10. В столбце *Переменная* (нажав на ячейке двойным щелчком левой кнопки «мышь») ввести имя переменной в соответствии с описанием (рисунок 5.10):

Имя: Volt – «Значение входа»

Рисунок 5.10 – CoDeSys. Закладка *ELSYMA_A01*. *Соотнесение входов/выходов*

11. В дереве устройств найти узел **ELSYMA_A01** и открыть, дважды нажав левую кнопку «мышь». В закладке **Редактор параметров** во вкладке **Конфигурационные параметры модуля** установить значение режима измерения *SigType* для канала *AI1 – Voltage* (рисунок 5.11).

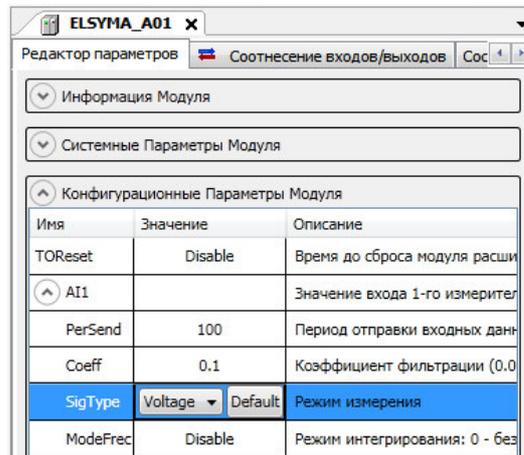


Рисунок 5.11 – Редактор параметров *ELSYMA_A01*. Конфигурационный параметр *SigType*

5.6 Загрузка задачи в контроллер

1. Перейти в редактор **POU** на закладку **PLC_PRG** и подключиться к контроллеру, выбрав команду **Логин** в меню **Онлайн** или нажав клавиши **[Alt]+[F8]**. На вопрос о загрузке задачи в контроллер следует нажать кнопку «Да». В строке статуса программы *CoDeSys* отображается состояние **СТОП** (рисунок 5.12).

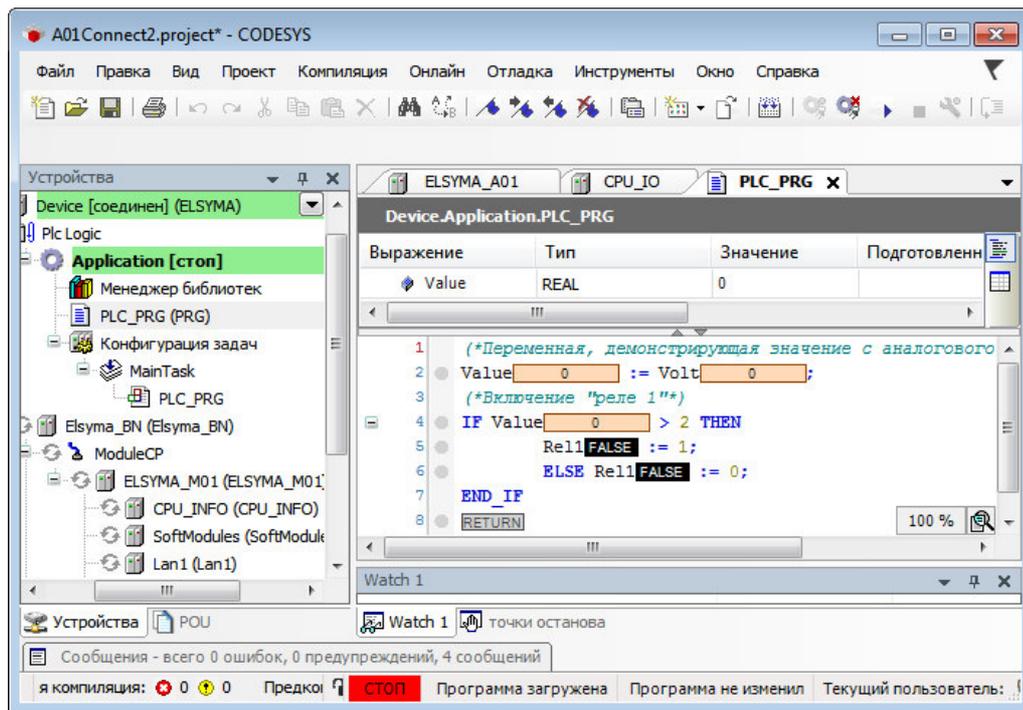


Рисунок 5.12 - Редактор POU. Загрузка задачи в контроллер

5.7 Запуск программы и мониторинг значений

1. Для запуска программы в контроллере нажать кнопку  или клавишу **[F5]**. Признаком того, что программа запущена, служит обозначение **ЗАПУСК** в строке статуса, также индикация контроллера и модуля (контроллер: **L1** – зеленый цвет свечения непрерывно, **L2** - желтый цвет свечения, мигание с периодом 1 с., модуль: **L2** – зеленый цвет свечения непрерывно). При успешном запуске программы контроллер переходит в *online-режим* и запускается процесс мониторинга, при котором в окне редактора **POU** и на закладках **Соотнесение входов/выходов** для **CPU_IO** и **ELSIMA_A01** отображаются текущие значения переменных (рисунки 5.13, 5.14).

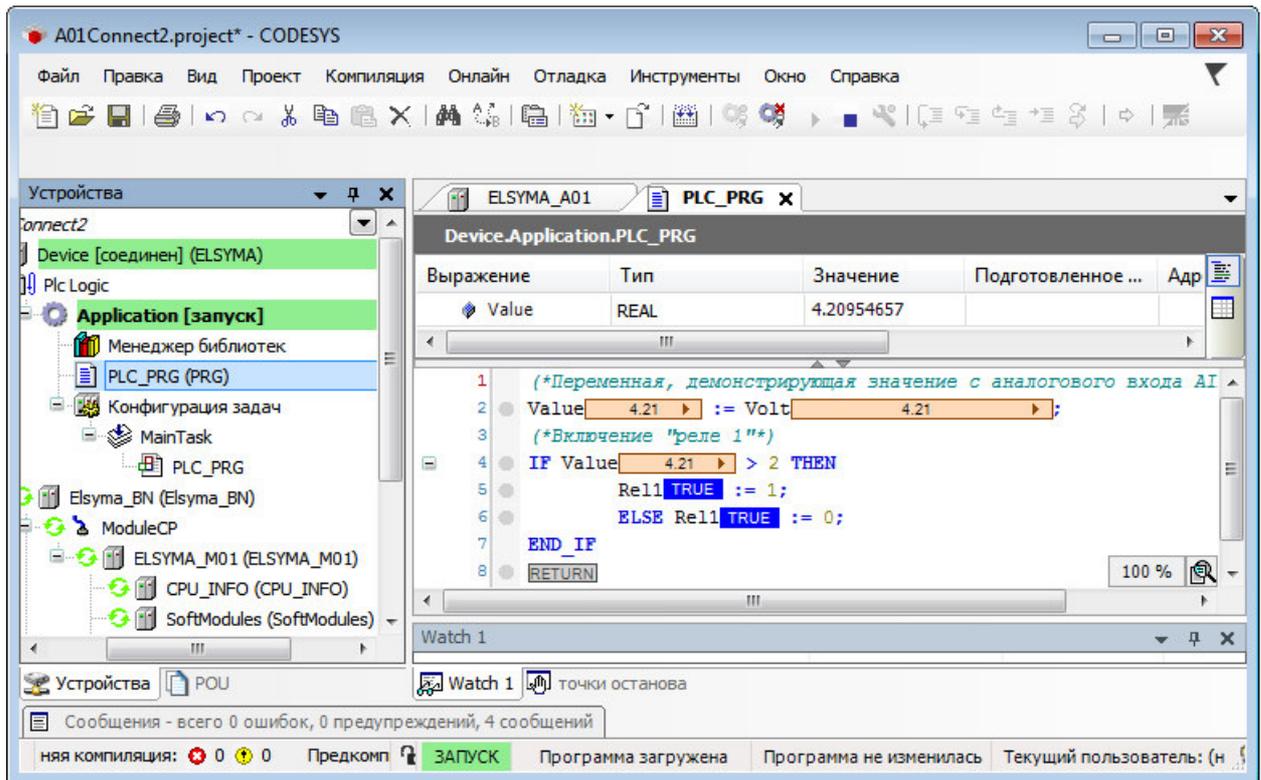
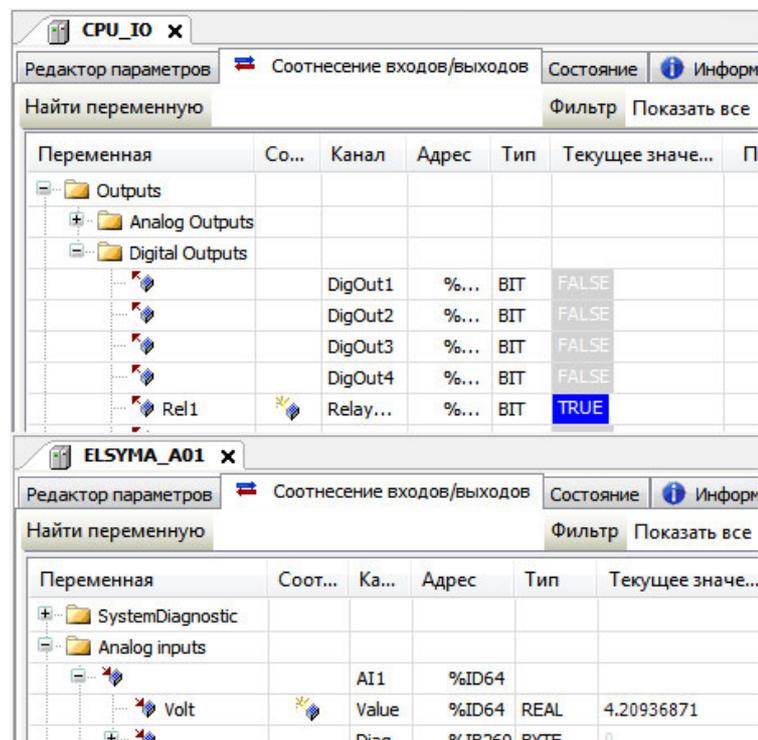


Рисунок 5.13 - Редактор POU. Работа в online-режиме

Рисунок 5.14 – Закладки *Соотнесение входов/выходов CPU_IO* и *ELSIMA_A01*. Работа в online-режиме

После запуска программы можно наблюдать:

- С помощью аналогового входа **AIN1** модуля УВВ Элсима-А01 считывается значение напряжения батарейки, которое демонстрируется переменной *Value* в программе.
- При подаче напряжения с батарейки на аналоговый ввод **AIN1** модуля УВВ Элсима-А01 включается «реле 1» контроллера с характерным щелчком, если значение напряжения батарейки больше 2В.

Представленные примеры задач пользователя демонстрируют функциональные возможности модуля УВВ Элсима-А01 для контроллера Элсима, при работе с которым необходимы минимальные знания пользователя. Надеемся, что дальнейшая работа с нашим модулем будет для Вас приятна и не вызовет особых затруднений.

Желаем дальнейших успехов в применении нашего оборудования.

Группа разработчиков ООО «ЭлеТим»

Список литературы

1. Контроллер программируемый логический Элсима. Руководство по эксплуатации.
2. Модуль удаленного ввода/вывода аналоговый Элсима-А01. Руководство по эксплуатации.

