

## ЗАДАНИЕ №1

### ОСВОЕНИЕ СРЕДЫ TIA PORTAL И ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ДИСКРЕТНЫМИ ВЫХОДАМИ

#### 1. Общие сведения

**Цель работы:** научиться работать с проектами в среде разработки TIA Portal; ознакомиться с принципами конфигурирования и программирования дискретных выходов (Output).

**Результат:** программа, предупреждающая о начале работы, сопровождающаяся световой индикацией на светофоре, который расположен на установке.

#### 2. Реализация алгоритма световой индикации

##### 2.1. Подготовка проекта

1. Загрузить проект Task1.ap16.
2. Запустить среду TIA Portal v16, выбрать скачанный проект Task1 (рис. 1.1) и перейти в главное окно программы, нажав **Project view**.

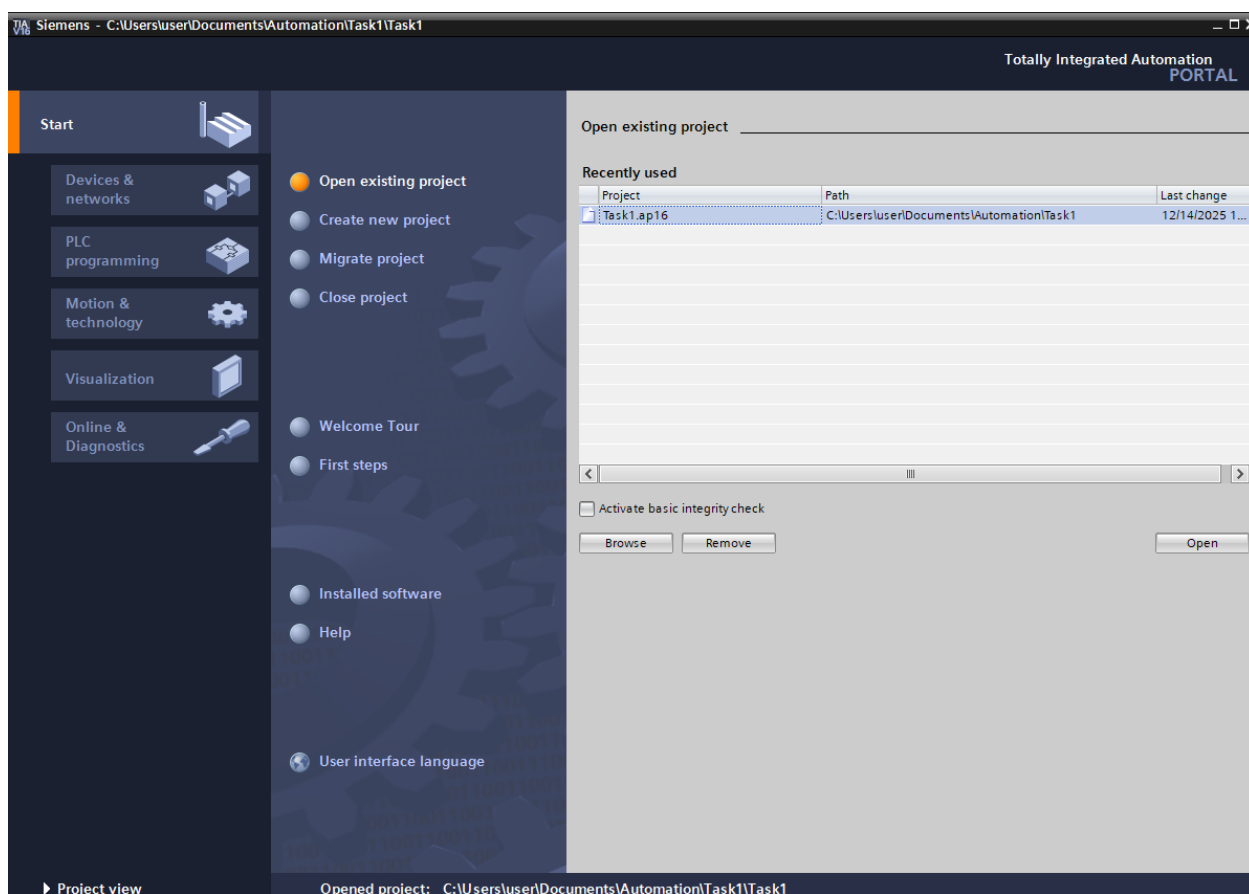


Рис. 1.1 – Открытие проекта в TIA Portal

## 2.2. Настройка функционального блока

3. В дереве проекта (рис. 1.2) выполнить переход: **Task1** → **PLC\_MIDDLE** → **Program Blocks**. Затем открыть функциональный блок **Warning\_start**.

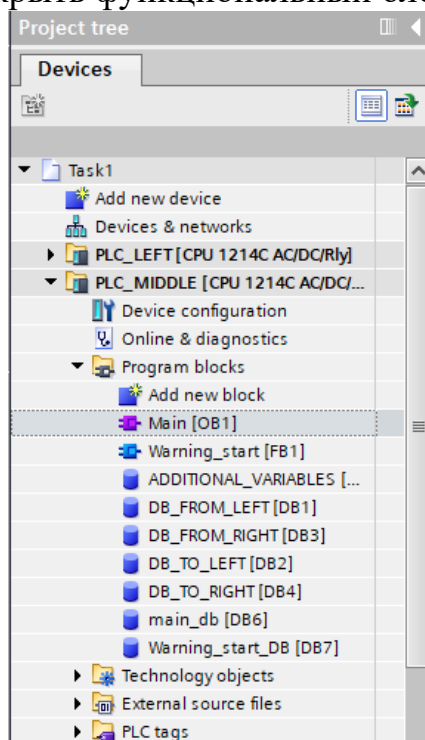


Рис. 1.2 – Дерево проекта и расположение функционального блока

4. В области объявления переменных указаны следующие параметры (рис. 1.3):

- 1) 3 выходных параметра **Green\_light**, **Red\_light**, **Yellow\_light** – переменные, которые управляют физическими индикаторами (лампочками) на стенде;
- 2) **Timer** – таймер типа **TON**, предлагается использовать данный тип при выполнении задания для отсчета временных интервалов;
- 3) **Step** – переменная шага выполнения, необходимая для отслеживания текущего активного цвета.

Warning_start								
	Name	Data type	Default value	Retain	Accessible f...	Writa...	Visible in ...	Setpoint
1	▼ Input							
2	Reset	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<Add new>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	▼ Output							
5	Green_light	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	Red_light	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	Yellow_light	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	<Add new>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	▼ InOut							
10	<Add new>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	▼ Static							
12	Timer	TON_TIME		Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
13	Step	Int	1	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	<Add new>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	▼ Temp							
16	<Add new>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Рис. 1.3 – Таблица переменных функционального блока Warning\_start

## 2.3. Разработка алгоритма управления

5. В теле блока **Warning\_start** необходимо реализовать программу, которая по нажатию кнопки **START** на панели оператора поочередно запускает цветовую индикацию (рис. 1.3):

- красный свет – 3с;
- желтый свет – 2с;
- зеленый свет – горит до нажатия кнопки **STOP** или **RESET**.

При нажатии кнопки **STOP** свет не включается, пока не нажата кнопка **START**. При нажатии кнопки **RESET** программа должна возвращаться к начальному состоянию.

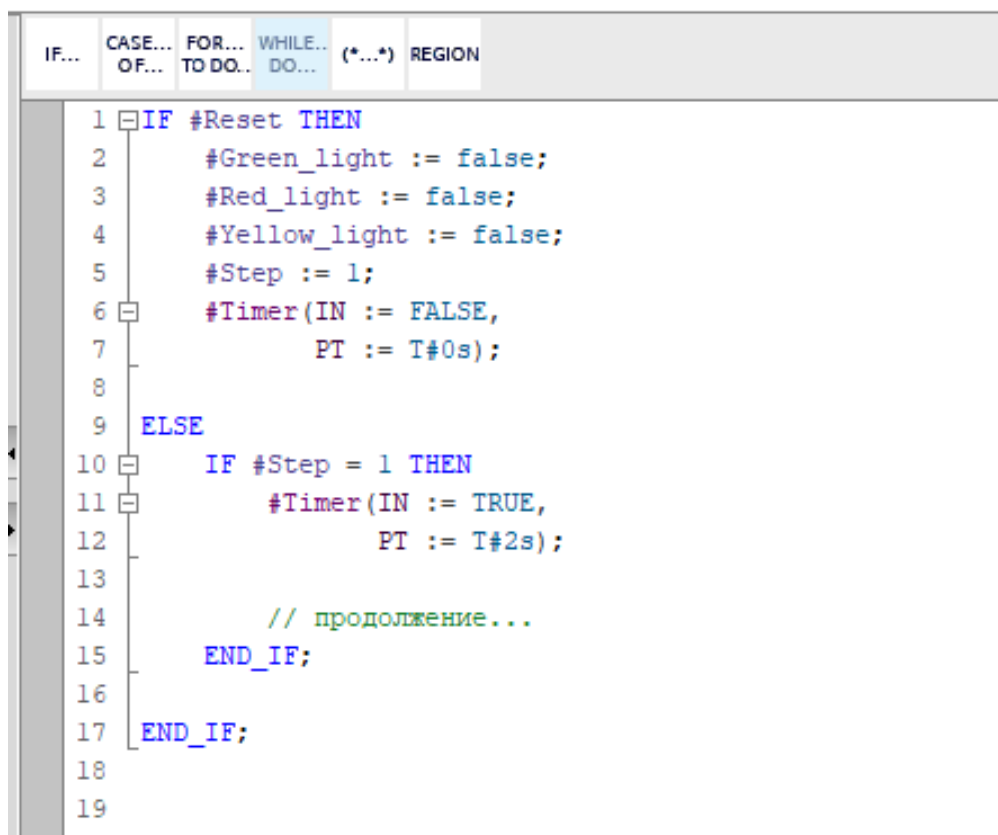


Рис. 1.3 – Листинг программы

В блоке «**If #Reset**» выполняется сброс переменных с включением таймера (в данном случае это обязательно).

6. В блоке **Main** можно увидеть, как он вызывается. Если нажата кнопка **START**, то блок **Warning\_start** будет вызываться в нормальном режиме (выполняется ветка **ELSE**). При нажатии кнопки **STOP** на панели стенда, сбрасывается состояние «Пуск», и блок **Warning\_start** вызывается в режиме сброса (**IF Reset = TRUE**).

## 2.4. Загрузка программы в ПЛК

7. Загрузить программу на ПЛК. Для этого необходимо нажать кнопку **Go online**, в появившемся окне выбрать интерфейс связи и выполнить поиск устройства (**Start search**). Затем найти центральный ПЛК (**PLC\_MIDDLE**) и установить соединение. После этого будет доступна кнопка загрузки программы в контроллер с помощью кнопки **Load**.

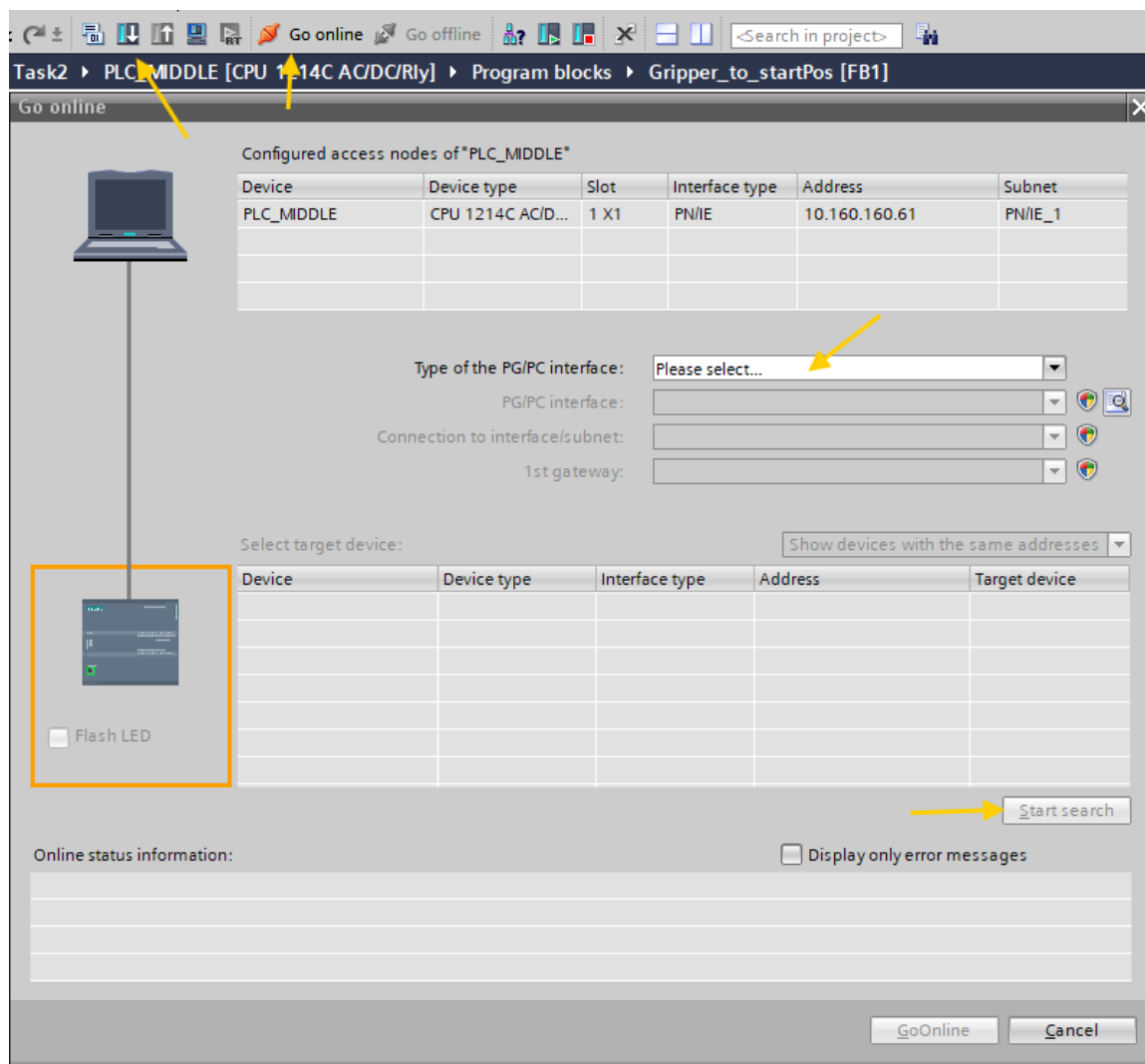


Рис. 1.4 – Процесс подключения и загрузки программы в ПЛК

Код:

ФБ Warning\_start:

// Кнопка стоп

IF "ADDITIONAL\_VARIABLES".Stop THEN

"Warning\_start\_DB"(Reset := TRUE,

Green\_light => "handling\_output\_0\_to\_green",

```
        Red_light => "handling_output_2_to_red",
        Yellow_light => "handling_output_1_to_yellow");
    "ADDITIONAL_VARIABLES".Start := TRUE;
END_IF;

    // Кнопка старт
IF "ADDITIONAL_VARIABLES".Start THEN

    "Warning_start_DB"(Reset := "ADDITIONAL_VARIABLES".Reset,
    Green_light => "handling_output_0_to_green",
        Red_light => "handling_output_2_to_red",
        Yellow_light => "handling_output_1_to_yellow");

END_IF;
```