

# Конфигурирование корзины submodule ПЛК-40



## Содержание

[Создание нового проекта в CODESYS V3.5 и настройка параметров устройства](#)

[Добавление нового устройства в дерево проекта](#)

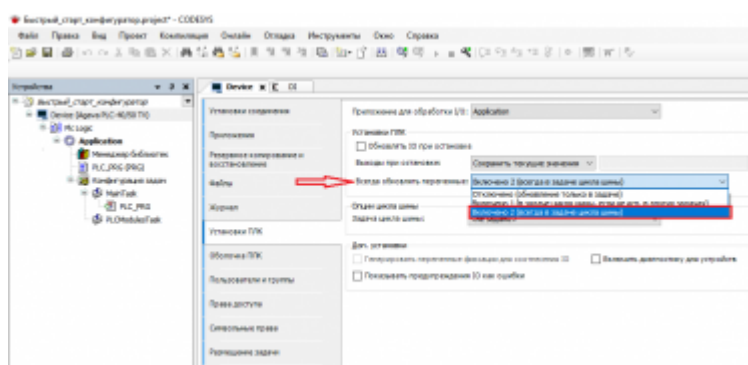
[Подключение submodule к слотам корзины ПЛК-40](#)

[Соотнесение входов и выходов с каналами submodule](#)

## 1 Создание нового проекта в CODESYS V3.5 и настройка параметров устройства

Рассмотрим пример создания проекта с использованием ПЛК-40, содержащего submodule дискретных входов, релейных выходов, аналоговых входов и входов термосопротивлений. В качестве примера конфигурации возьмём submodule **DI, R, AI, TMR**.

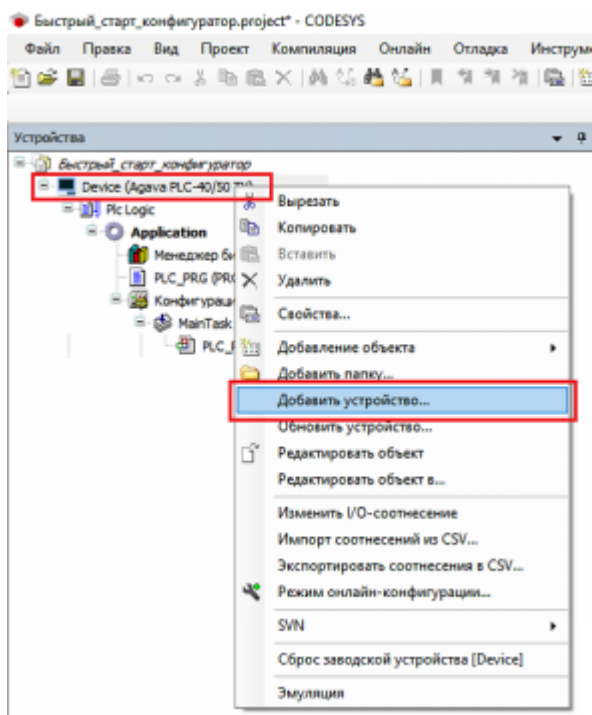
Создадим стандартный проект, в среде CODESYS 3.5 и подключим его к контроллеру. Двойным кликом мыши по **Device(Agava PLC-40/50 TV)** откроем настройки устройства и выберем пункт «**Установки ПЛК**», опции «**Всегда обновлять переменные:**» зададим параметр «**Включено 2(всегда в задаче цикла шины)**».



Настройка параметров устройства

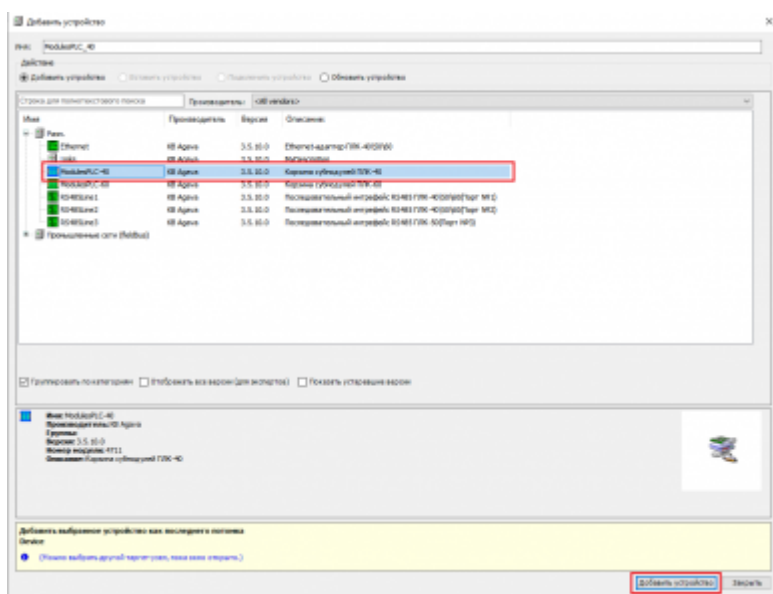
## 2 Добавление нового устройства в дерево проекта

Для добавления в проект корзины submodule ПЛК-40, кликнем правой клавишей мыши по устройству **Device(Agava PLC-40/50 TV)** и в открывшемся контекстном меню выберем пункт «**Добавить устройство**».

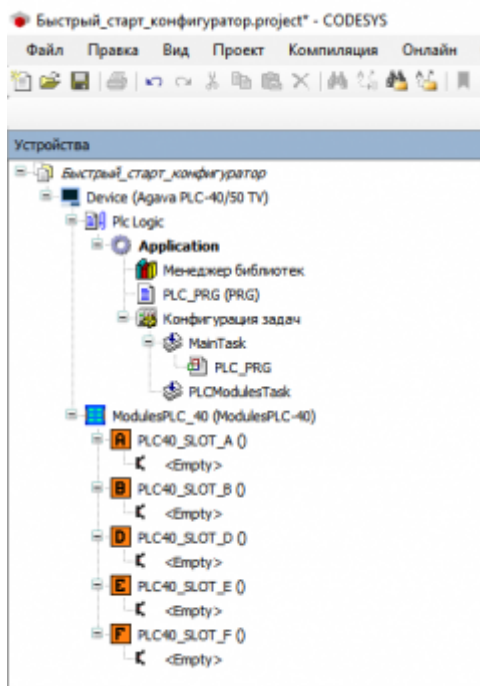


Добавление нового устройства

В открывшемся окне выбираем группу «Разн.», далее выбираем пункт из списка **ModulesPLC-40**, нажимаем кнопку «Добавить устройство». После того как устройство добавлено в дерево проекта, нажимаем кнопку «Заккрыть».



Выбор нового устройства



Добавленное новое устройство в  
дерево проекта

### 3 Подключение субмодулей к слотам корзины ПЛК-40

---

После того как корзина субмодулей ПЛК-40 добавлена в дерево проекта, можно приступить к конфигурации субмодулей. Текущее расположение субмодулей в корзине ПЛК-40, в тестовой конфигурации имеет следующий порядок:

**СЛОТ A** - Субмодуль **DI**

**СЛОТ B** - Субмодуль **R**

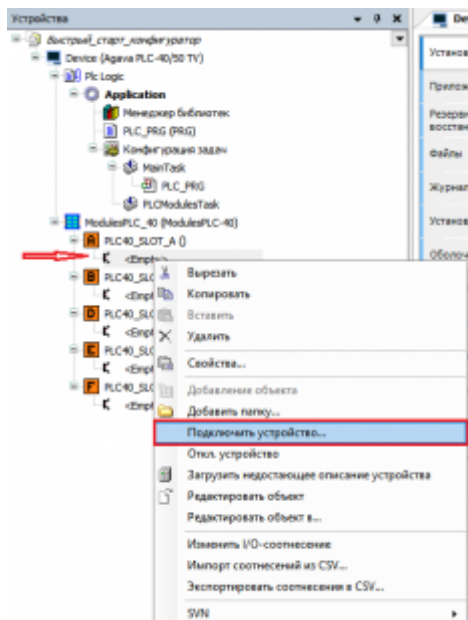
**СЛОТ C** - Блок питания

**СЛОТ D** - Пустой слот

**СЛОТ E** - Субмодуль **TMR**

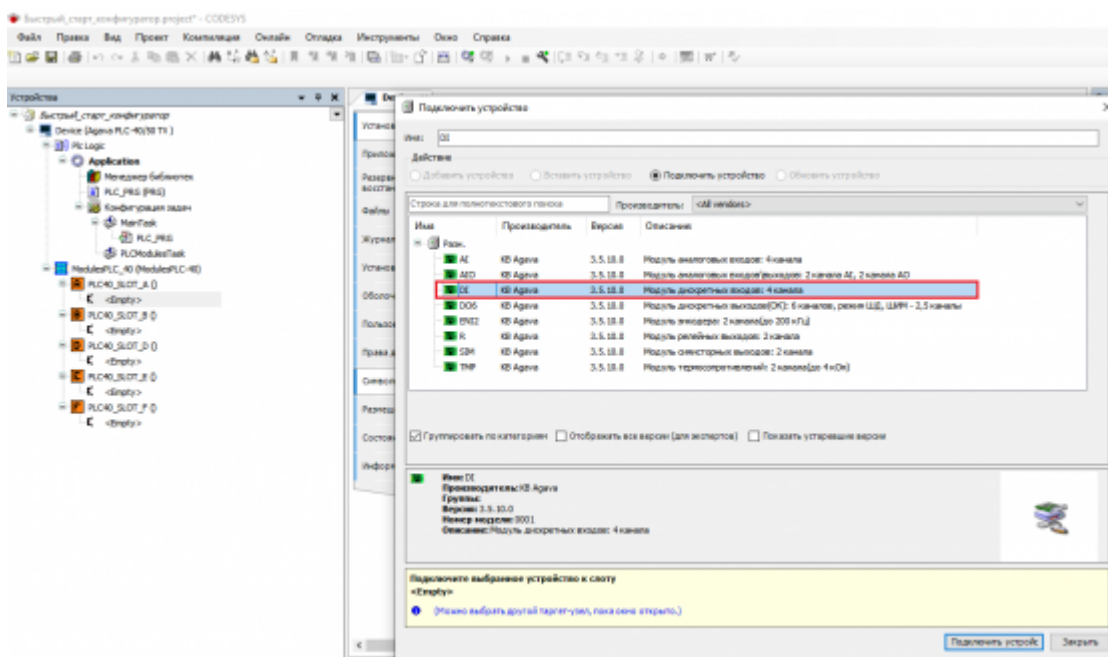
**СЛОТ F** - Субмодуль **AI**

Для подключения субмодуля к слоту в корзине ПЛК-40 кликнем правой клавишей мыши по слоту, в открывшемся контекстном меню выберем пункт «**Подключить устройство**»

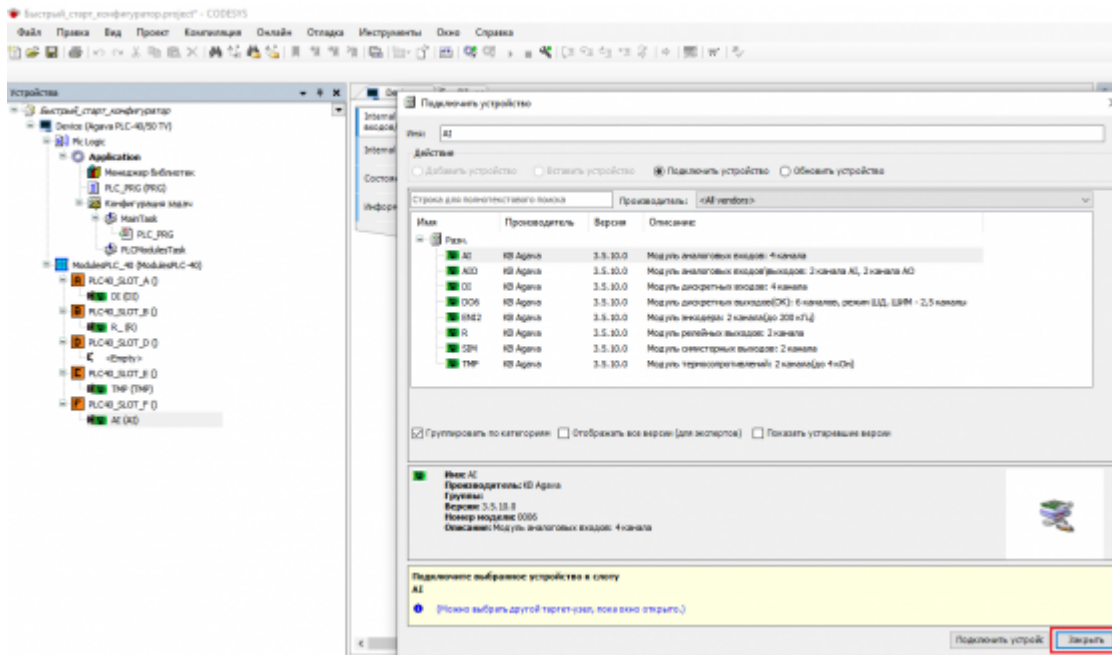


Подключение субмодуля

В открывшемся окне укажем нужный тип субмодуля, в нашем случае это **DI**, далее двойным кликом мыши подключим субмодуль. Аналогичным способом не закрывая окно, укажем нужные субмодули и подключим к слотам.



Выбор субмодуля дискретных входов

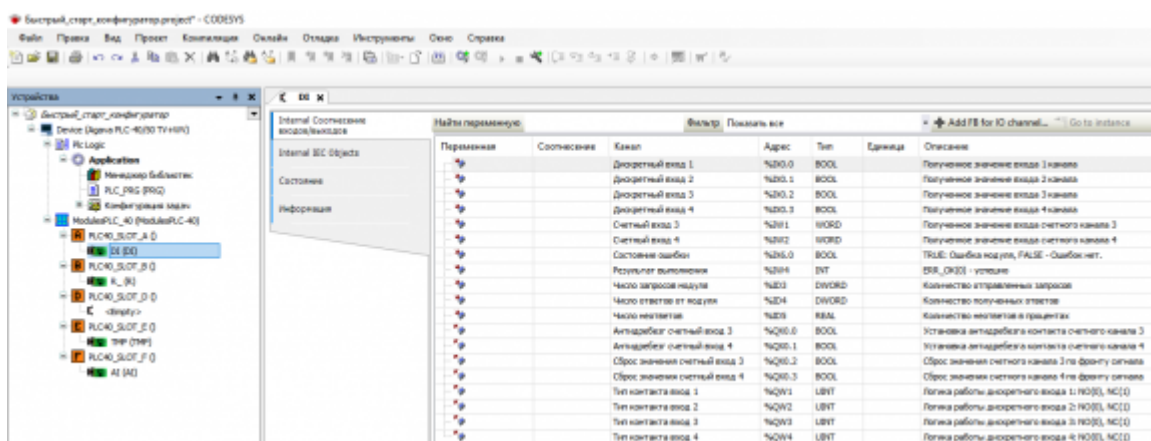


Подключенные к слотам корзины submodule

После завершения конфигурации закроем окно по нажатию кнопки «Закреть».

## 4 Соотнесение входов и выходов с каналами submodule

После того как формирование корзины ПЛК-40 завершено, можно приступить к настройке submodule. Для настройки submodule **DI** дважды кликнем по нему левой клавишей мыши и выберем пункт «**Internal Соотнесение входов/выходов**».



Настройка submodule DI

Столбец «**Переменная**» позволяет создать соотнесение переменной проекта с каналом submodule. В качестве теста можно создать переменную нужного типа и сделать соотнесение с каналом submodule или использовать готовую структуру сигнала **TSensorsStruct**. В данном примере будет рассмотрено использование структуры **TSensorsStruct**.

```

// Структура описания аналогового/дискретного датчика
type TSensorsStruct :
struct

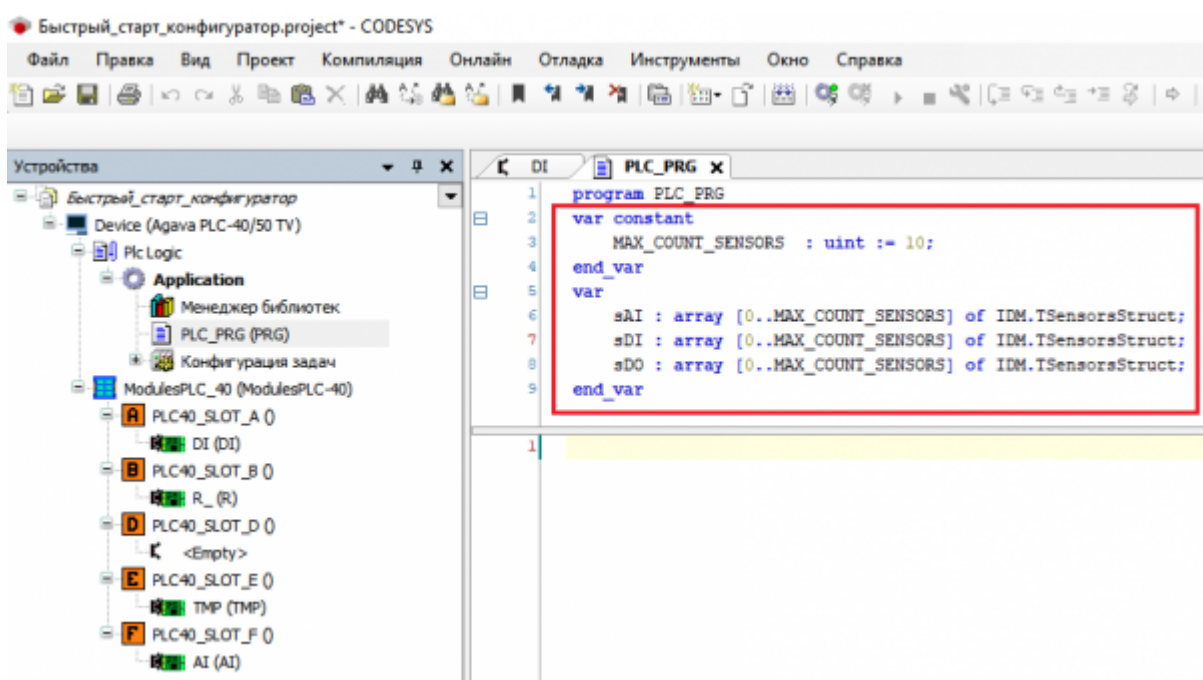
    id:          uint;          // Идентификатор сигнала
    Name:        wstring;       // Имя сигнала
    ShortName:   wstring;       // Краткое обозначение
    Unit:        wstring;       // Размерность
    bError:      bool;          // Признак наличия ошибки обмена
    channel:     wstring;       // Описание канала. Например (IDM.A.X.1.1)
    AiType:      EnumTypeAI;    // Тип сигнала AI
    TmpType:     EnumTypeTMP;    // Тип сигнала TMP
    LogicType:   EnumTypeLogic; // Тип сигнала DI/DO
    MaxLimValue: real;          // Верхний предел измерения сигнала
    MinLimValue: real;          // Нижний предел измерения сигнала
    ErrorId:     uint;          // Код ошибки сигнала
    rValue:      real;          // Значение сигнала (float)
    bValue:      bool;          // Значение сигнала (bool)
    tIp:         int;           // Время задержки #NУ(мс)
    Cnt3 :       uint;          // Счетчик вход канала #3 субмодуля DI
    Cnt4 :       uint;          // Счетчик вход канала #4 субмодуля DI
    Deb3 :       bool;          // Флаг установки антидребезга счетного канала #3 субмодуля DI
    Deb4 :       bool;          // Флаг установки антидребезга счетного канала #4 субмодуля DI
    ResCnt3 :    bool;          // Сброс счетного канала #3 субмодуля DI
    ResCnt4 :    bool;          // Сброс счетного канала #4 субмодуля DI

end_struct
end_type

```

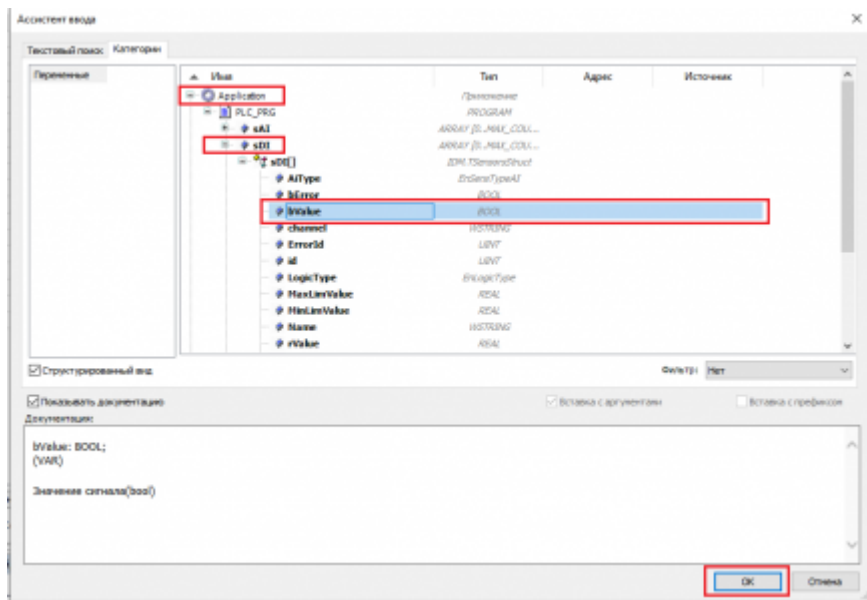
Описание структуры TSensorsStruct

Объявим необходимые экземпляры структур **TSensorsStruct** в программе **PLC\_PRG**.



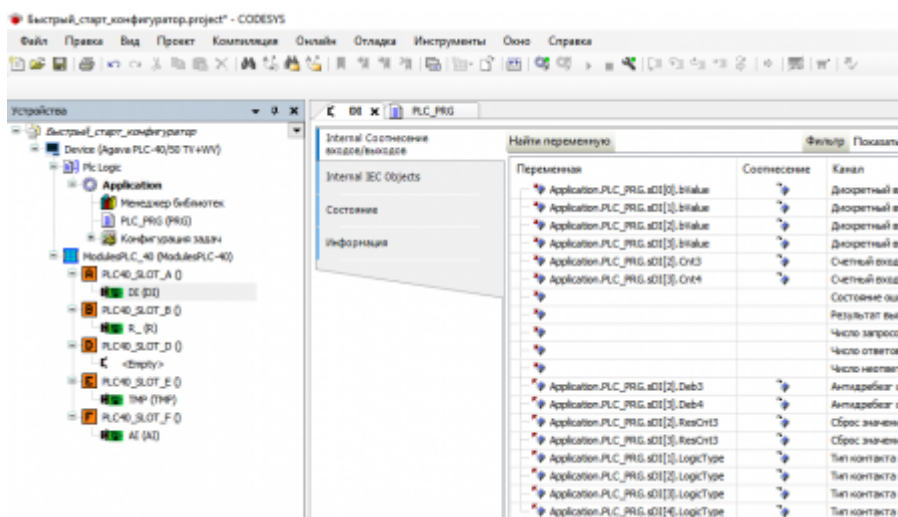
Объявление экземпляров структуры TSensorsStruct в PLC\_PRG

В окне настроек сумодуля **DI** выполним соотнесение структуры с каналами. Для этого кликнем левой клавишей мыши в поле столбца «**Переменная**» и нажмём кнопку с тремя точками, в открывшемся окне выберем **Application -> sDI -> bValue** и нажмем **ОК**.



Соотнесение переменной структуры с каналом модуля

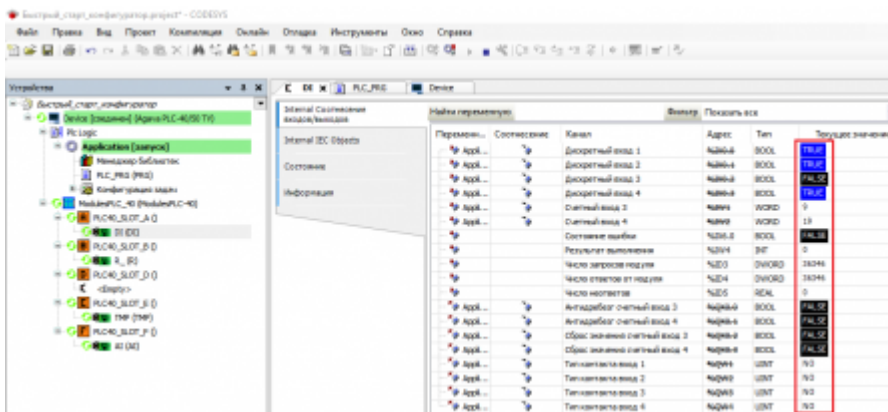
Так как объявленные переменные представлены массивом, указываем соответствующий индекс нужного элемента массива.



Завершение соотнесения переменных с каналами субмодуля

Компилируем (F11), загружаем (Alt+F8) и выполняем проект (F5), зелёные индикаторы на против субмодуля сигнализируют об успешном обмене, статистика обмена отображает текущее значение отправленных и полученных данных, а также количество ошибок(число неответов в процентном соотношении) . При замыкании дискретного входа мы видим, что сигнал получен, а соотнесение передаст значение сигнала переменной в проекте.

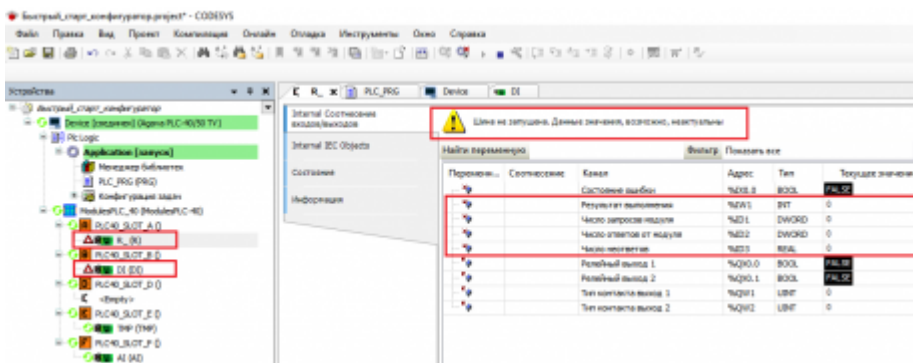




Проверка состояния субмодуля в режиме отладки

Индикация обмена на против каждого субмодуля позволяет оперативно определить проблему работы субмодуля, например если пользователь перепутал расположение субмодулей или установил в корзину не существующий субмодуль, то напротив проблемного субмодуля будет изображён красный треугольник.

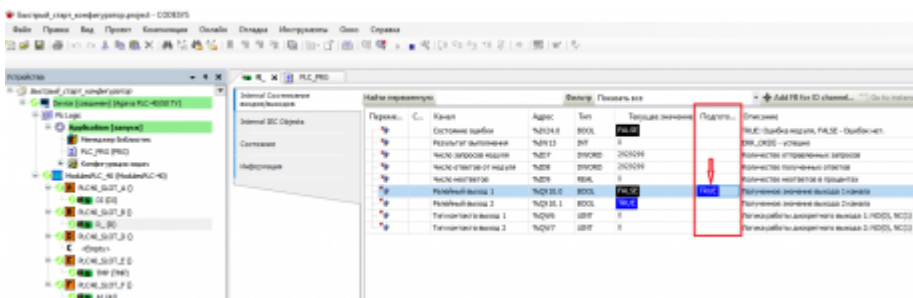
Ниже показан пример ошибочной установки субмодулей в слоты А и В.



Некорректная установка модуля в слот

Для управления релейными выходами достаточно реализовать соотнесение переменной с каналами субмодуля **R**.

Для проверки исправности работы выходов без соотнесения переменной, в столбец «Подготовленное значение» требуется установить значение **TRUE**, для этого необходимо кликнуть левой клавишей мыши в поле столбца на против канала модуля и нажать (Ctrl+F7).



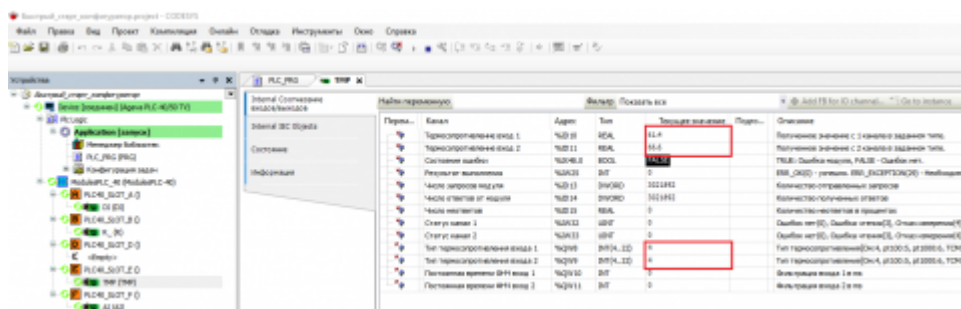
Проверка срабатывания релейного выхода

При необходимости можно реализовать инверсную логику срабатывания выхода, для этого в поле «Тип контакта выхода 1» нужно установить значение 1(NC) , тогда



релейный выход будет работать инверсно и по умолчанию будет иметь замкнутый контакт. Аналогичная настройка также имеется у submodule **DI**.

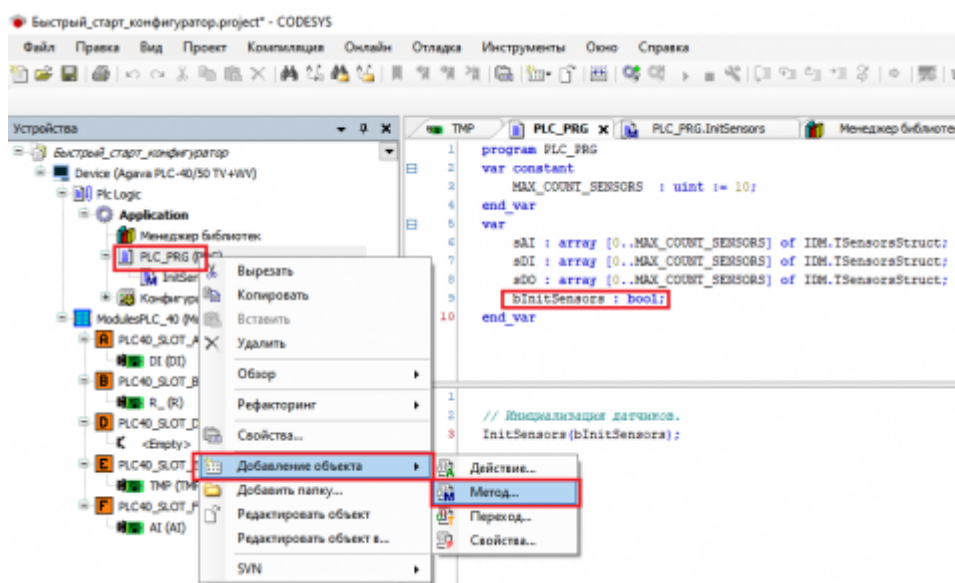
Субмодуль **TMP** по умолчанию отображает значение в **Ом**, в качестве теста к каналам модуля подключены сопротивления номиналом 61.4 и 66.6 **Ом**, в полях «**Тип термосопротивления входа 1**» и «**Тип термосопротивления входа 2**» указывается тип датчика. После установки нужного типа датчика, значение канала будет отображать температуру в градусах Цельсия.



Проверка чтения каналов submodule TMP

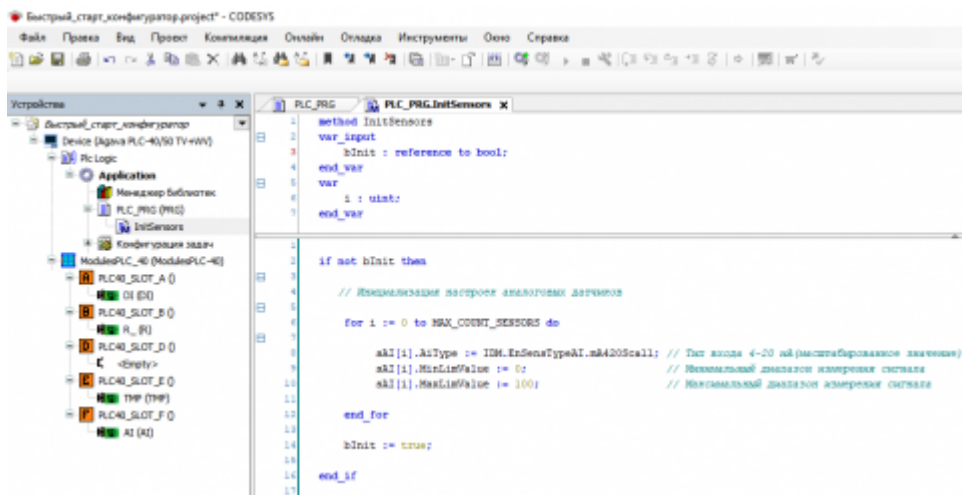
Субмодуль **AI** имеет четыре универсальных конфигурируемых канала, рассмотрим вариант настройки датчиков помощью структуры **TSensorsStruct**.

В программу **PLC\_PRG** добавим метод инициализации датчиков, для этого кликнем **ПКМ** по программе **PLC\_PRG** из контекстного меню выберем пункт «**Добавление объекта**», далее «**Метод**», зададим название метода **InitSensors**, возвращаемое значение оставим пустым и нажмём кнопку «**Добавить**». В программе объявим новую переменную **bInitSensors**.



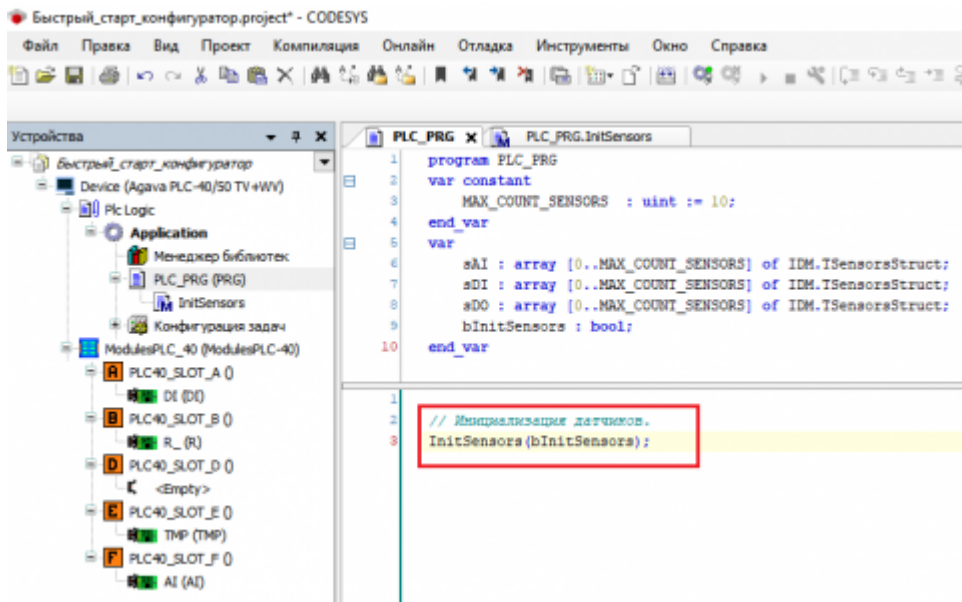
Добавление метода

Опишем реализацию метода как показано ниже.



Описание реализации метода

Добавим вызов метода в основной программе **PLC\_PRG**.



Добавление вызова метода в основной программе

Далее производим соотнесение переменных структуры с каналами субмодуля **AI**, компилируем (F11), загружаем (Alt+F8) и выполняем проект (F5).

Первый канал субмодуля считывает тестовое значение задатчика тока равное **20 мА**, тип значения автоматически пересчитывается по установленному диапазону датчика, мы можем увидеть полученное значение **100**.

Статус первого канала отображает код ошибки равный нулю, что свидетельствует об успешном чтении значения сигнала. Расшифровка кодов ошибок каналов представлена в столбце «**Описание**».

