Конфигурирование корзины субмодулей ПЛК-40

Редакция от 04.05.2022 · docs.kb-agava.ru

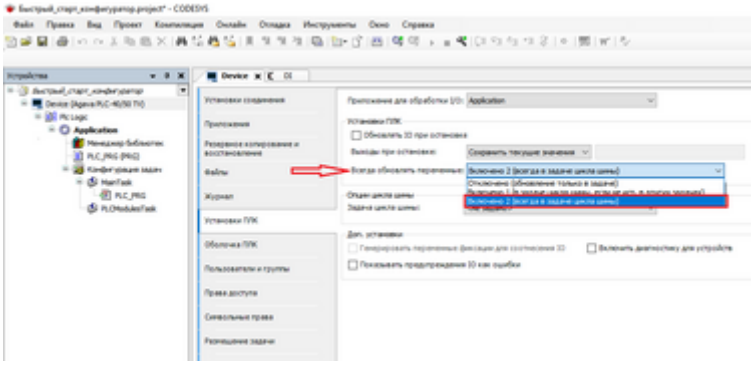
Содержание

1 Создание нового проекта в CODESYS V3.5 и настройка параметров устройства 2
2 Добавление нового устройства в дерево проекта 2
3 Подключение субмодулей к слотам корзины ПЛК-40 4
4 Соотнесение входов и выходов с каналами субмодулей 6

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

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

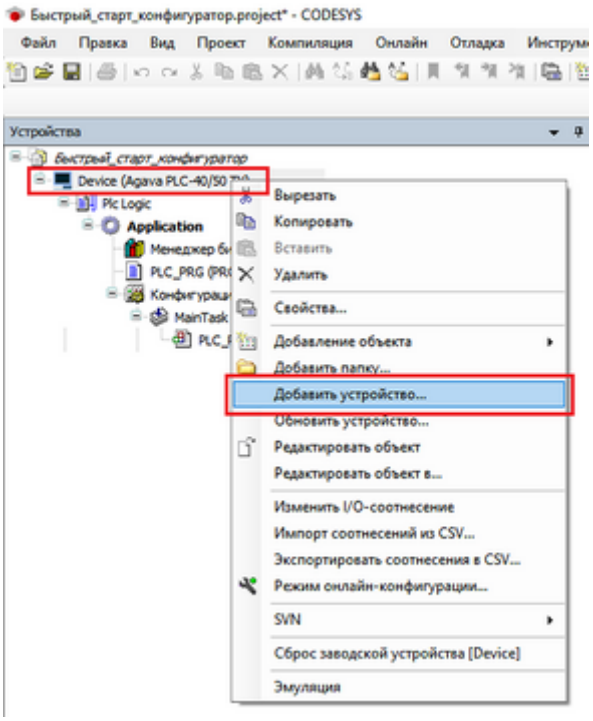
Создадим стандартный проект, в среде CODESYS 3.5 и подключим его к контроллеру. Двойным кликом мыши по **Device(Agava PLC-40/50 TV)** откроем настройки устройства и выберем пункт «**Установки ПЛК**», опции «**Всегда обновлять переменные:**» зададим параметр «**Включено 2(всегда в задаче цикла шины)**».



Настройка параметров устройства

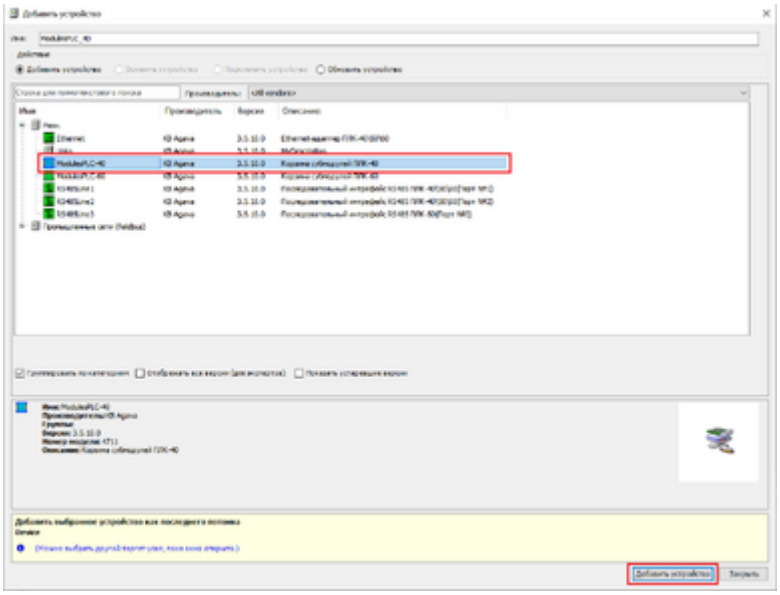
2 Добавление нового устройства в дерево проекта

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

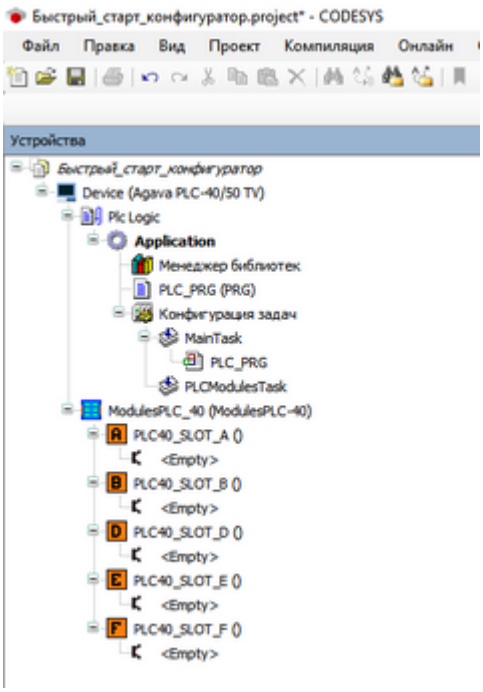


Добавление нового устройства

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 «**Закрыть**».



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 приступать к конфигурации субмодулей. Текущее расположение субмодулей в корзине ПЛК-40, в тестовой конфигурации имеет следующий порядок:

СЛОТ A - Субмодуль **DI**

СЛОТ B - Субмодуль **R**

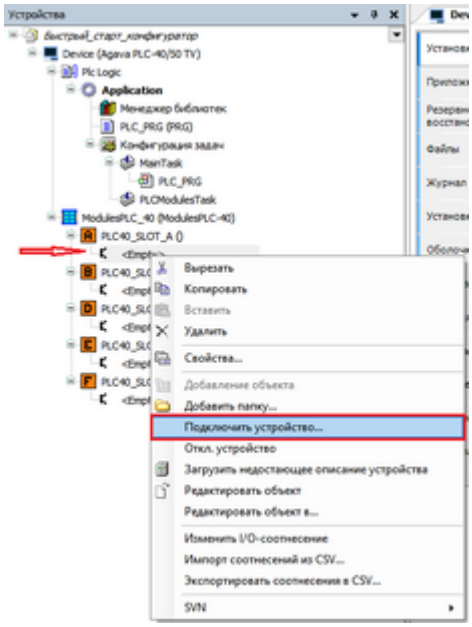
СЛОТ C - Блок питания

СЛОТ D - Пустой слот

СЛОТ E - Субмодуль **TMP**

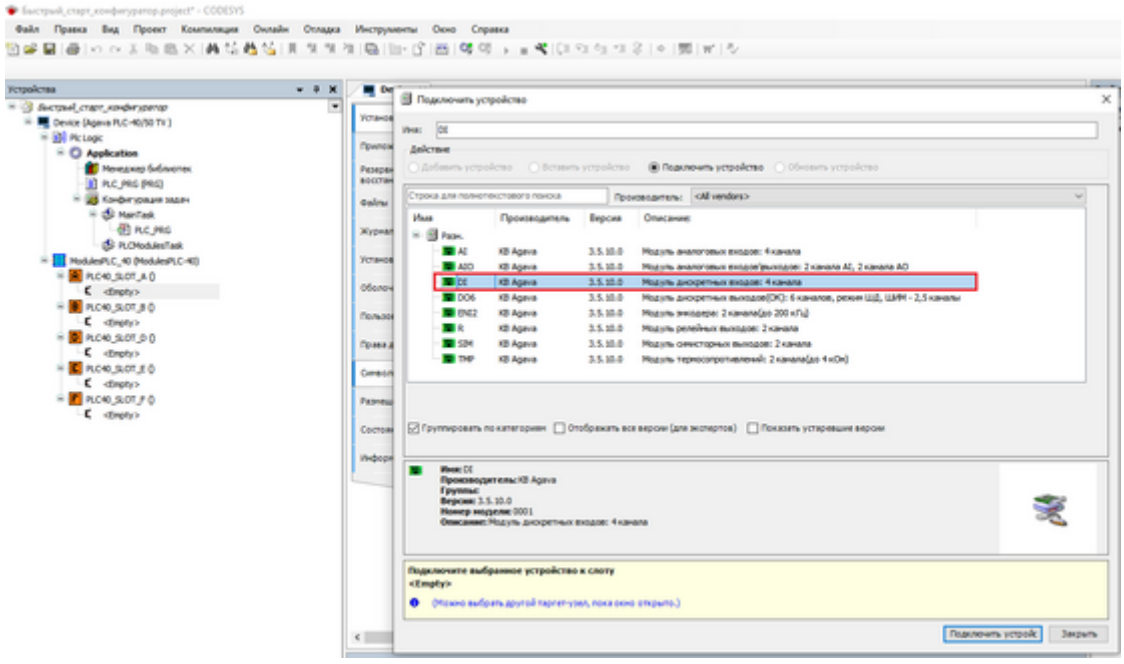
СЛОТ F - Субмодуль **AI**

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

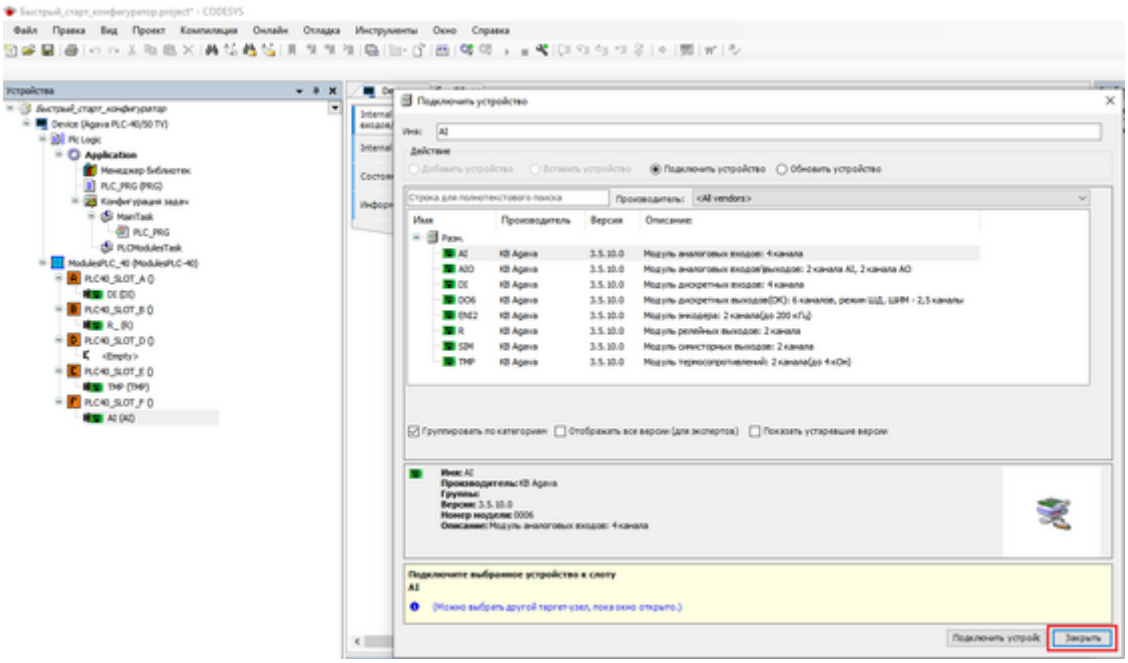


Подключение субмодуля

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

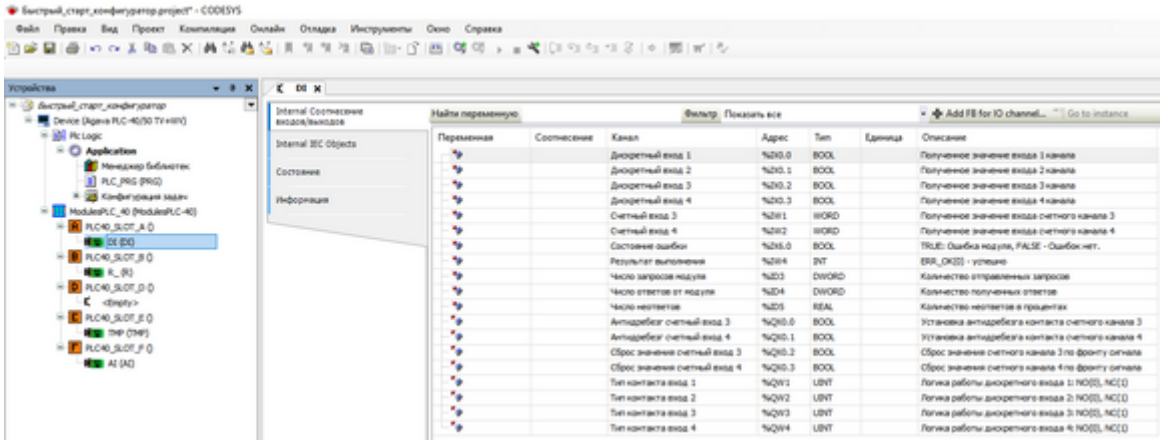


Подключенные к слотам корзины субмодули

После завершения конфигурации закроем окно по нажатию кнопки «**Закрыть**».

4 Соотнесение входов и выходов с каналами субмодулей

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



Настройка субмодуля DI

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

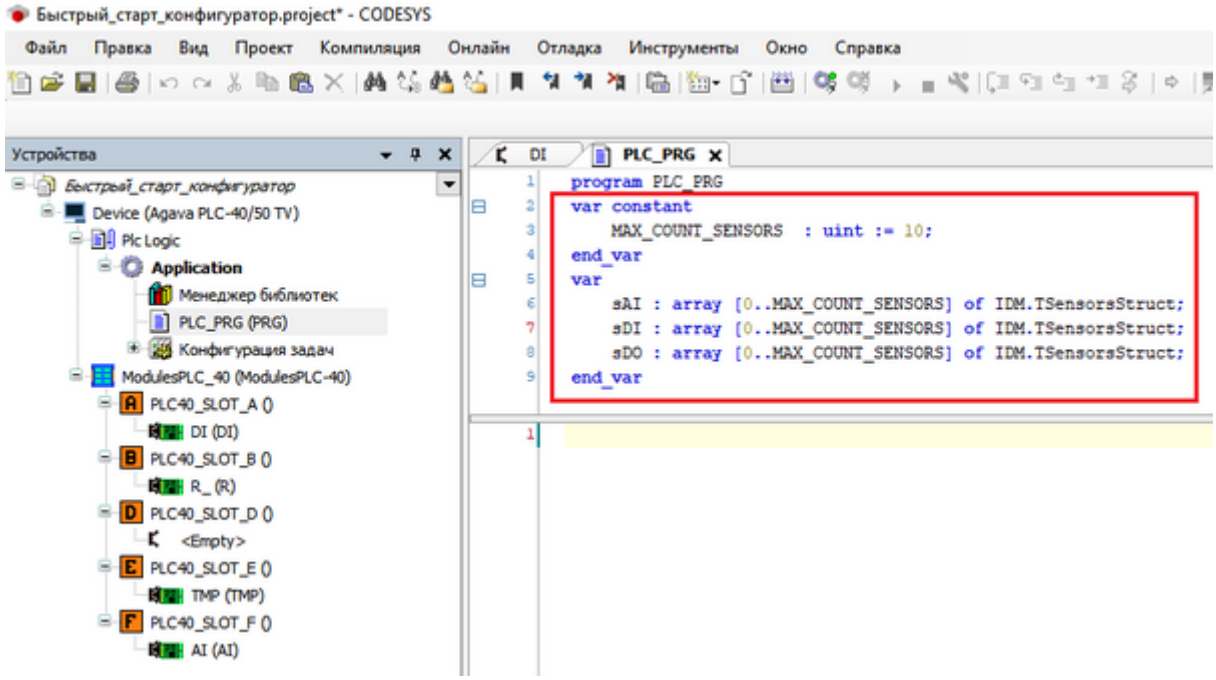
```
// Структура описания аналогового/дискретного датчика
type TSensorsStruct :
struct

    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( ПЛК40.A.X.1.1)
    AiType:         EnSensTypeAI;   // Тип сигнала AI
    TMPType:        EnSensTypeTMP;  // Тип сигнала TMP
    LogicType:      EnLogicType;    // 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)
    tLpf:           int;            // Время фильтра 40Гц(мс)
    Cnt3 :          uint;           // Счетный вход канала №3 субмодуля DI
    Cnt4 :          uint;           // Счетный 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 счетного канала №3 субмодуля DI
    ResCnt4 :       bool;           // Сброс счетного счетного канала №4 субмодуля DI

end_struct
end_type
```

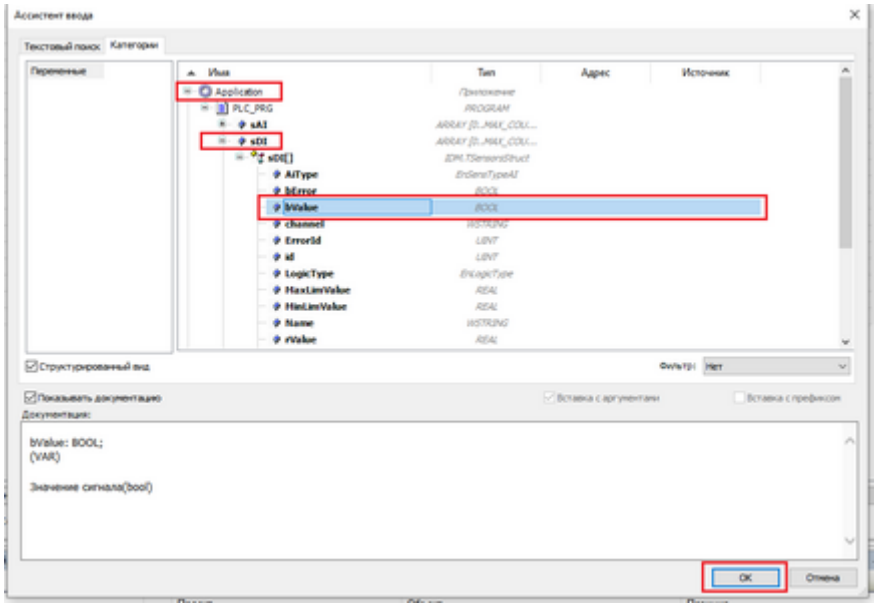
Описание структуры TSensorsStruct

Объявим необходимые экземпляры структур **TSensorsStruct** в программе **PLC_PRG**.



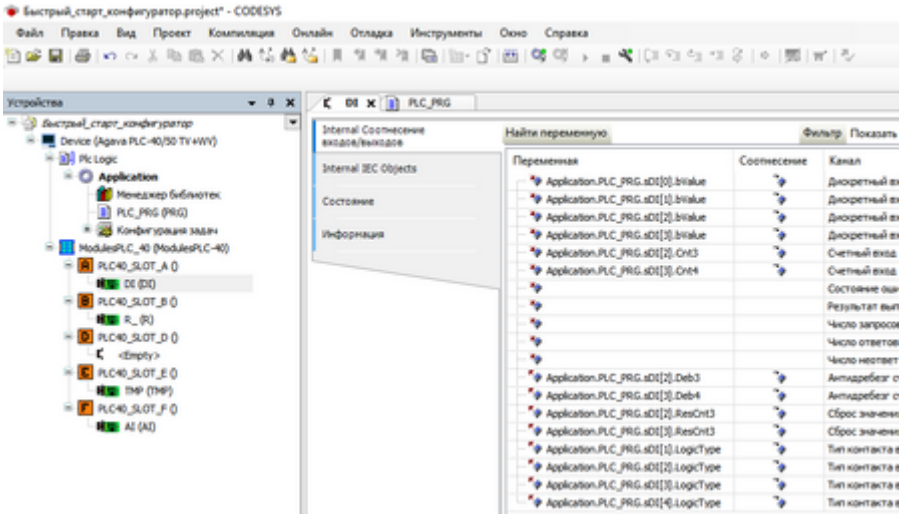
Объявление экземпляров структуры TSensorsStruct в PLC_PRG

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 **OK**.



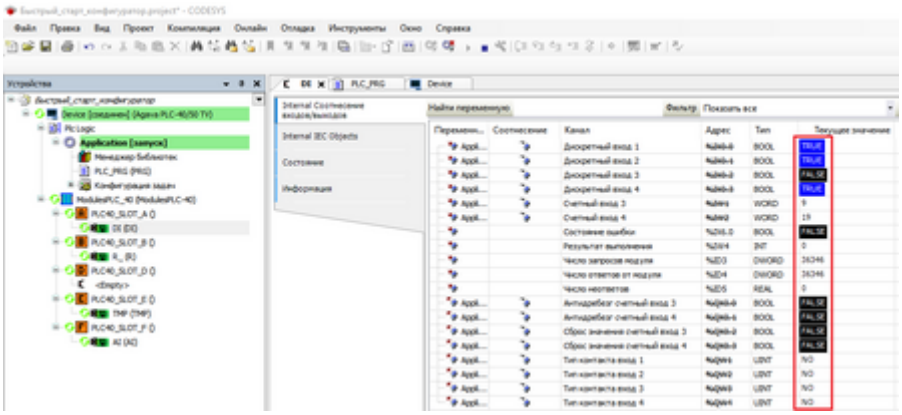
Соотнесение переменной структуры с каналом модуля

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



Завершение соотнесения переменных с каналами субмодуля

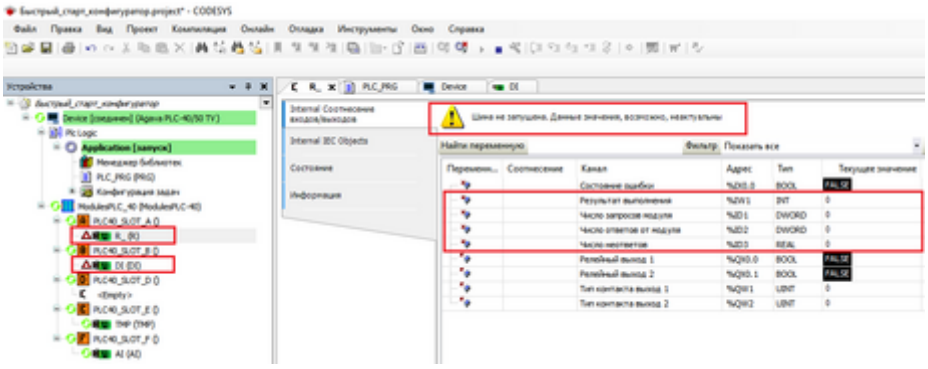
Компилируем (F11), загружаем (Alt+F8) и выполняем проект (F5), зелёные индикаторы на против субмодуля сигнализируют об успешном обмене, статистика обмена отображает текущее значение отправленных и полученных данных, а также количество ошибок(число неответов в процентном соотношении) . При замыкании дискретного 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.

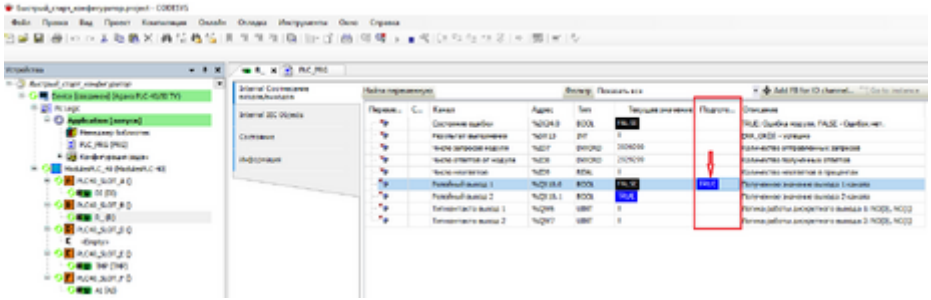
Ниже показан пример ошибочной установки субмодулей в слоты A и B.



Некорректная установка модуля в слот

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

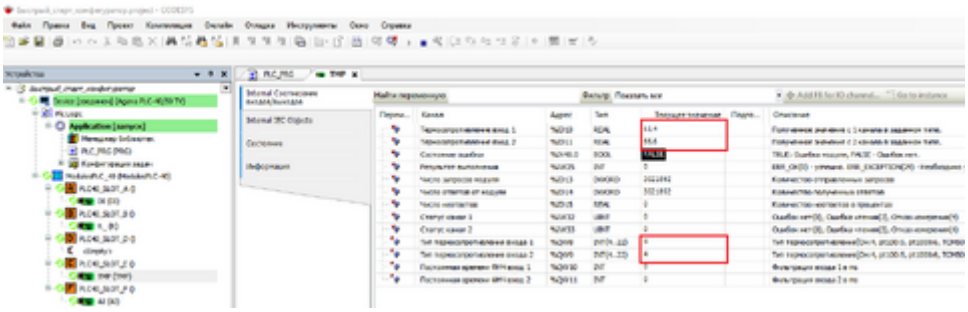
Для проверки исправности работы выходов без соотнесения переменной, в столбец «**Подготовленное значение**» требуется установить значение **TRUE**, для этого этого необходимо кликнуть левой клавишей мыши в поле столбца на против канала модуля и нажать (Ctrl+F7).



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 субмодуля **DI**.

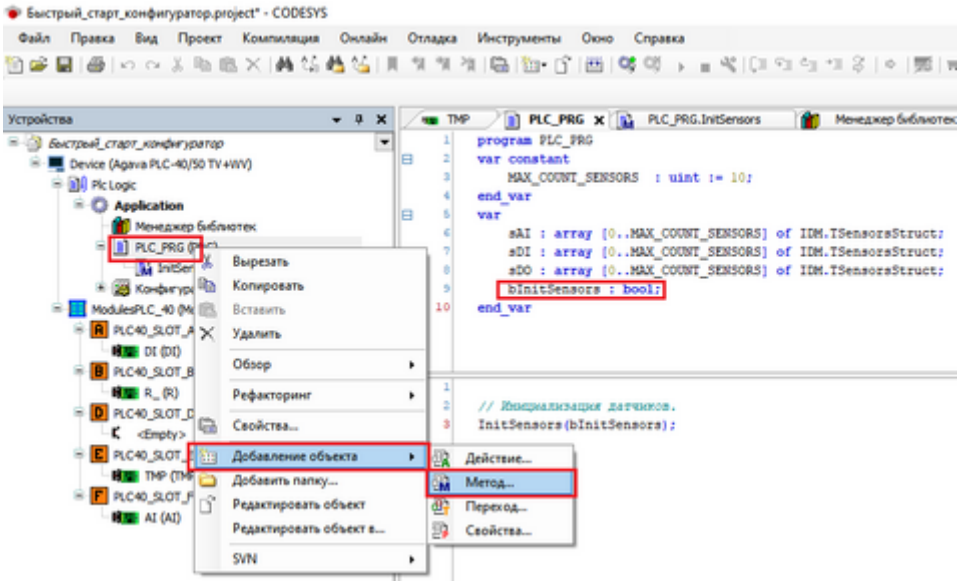
Субмодуль **TMP** по умолчанию отображает значение в **Ом**, в качестве теста к каналам модуля подключены сопротивления номиналом 61.4 и 66.6 **Ом**, в полях «**Тип термосопротивления входа 1**» и «**Тип термосопротивления входа 2**» указывается тип датчика. После установки нужного типа датчика, значение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



Проверка чтения каналов субмодуля TMP

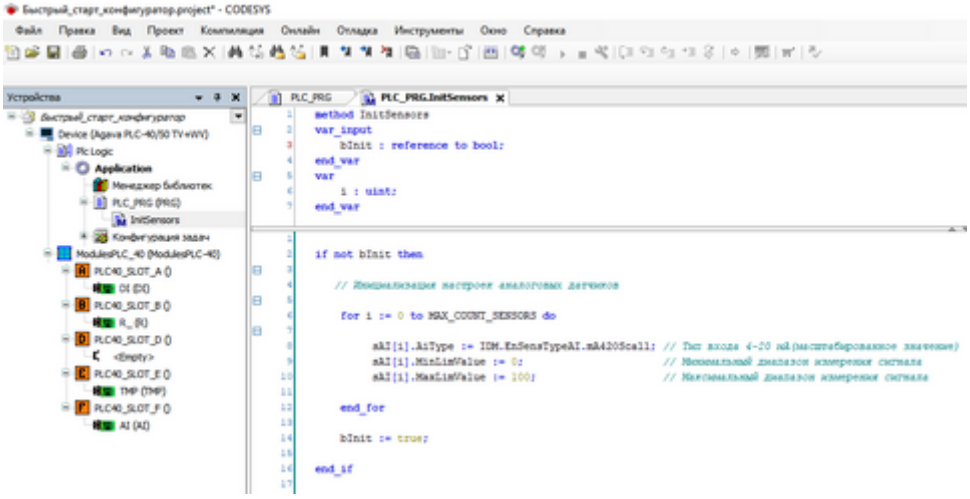
Субмодуль **AI** имеет четыре универсальных конфигурируемых канала, рассмотрим вариант настройки датчиков помощью структуры **TSensorsStruct**.

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**.



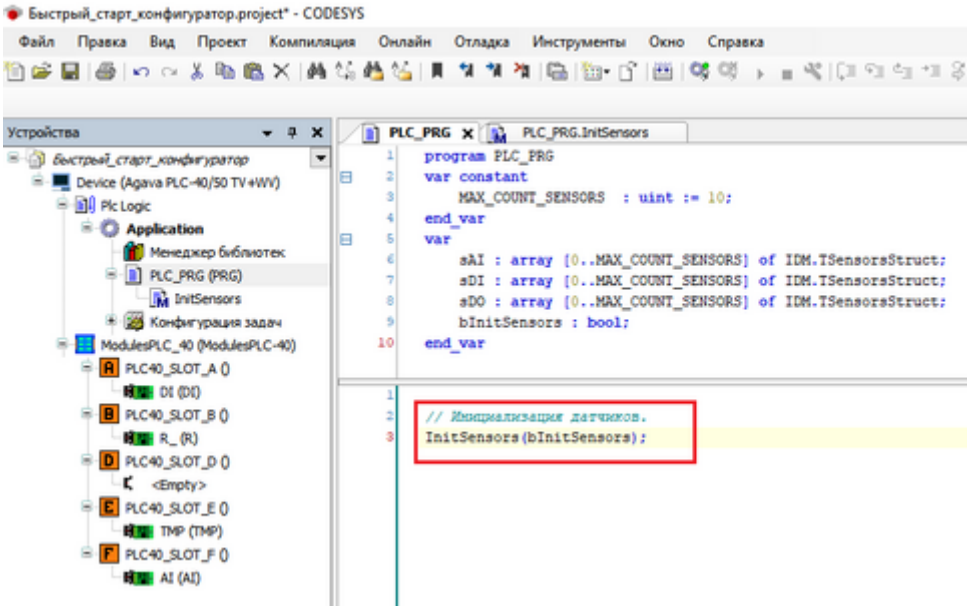
Добавление метода

Опишем реализацию метода как показано ниже.



Описание реализации метода

Добавим вызов метода в основной программе **PLC_PRG**.

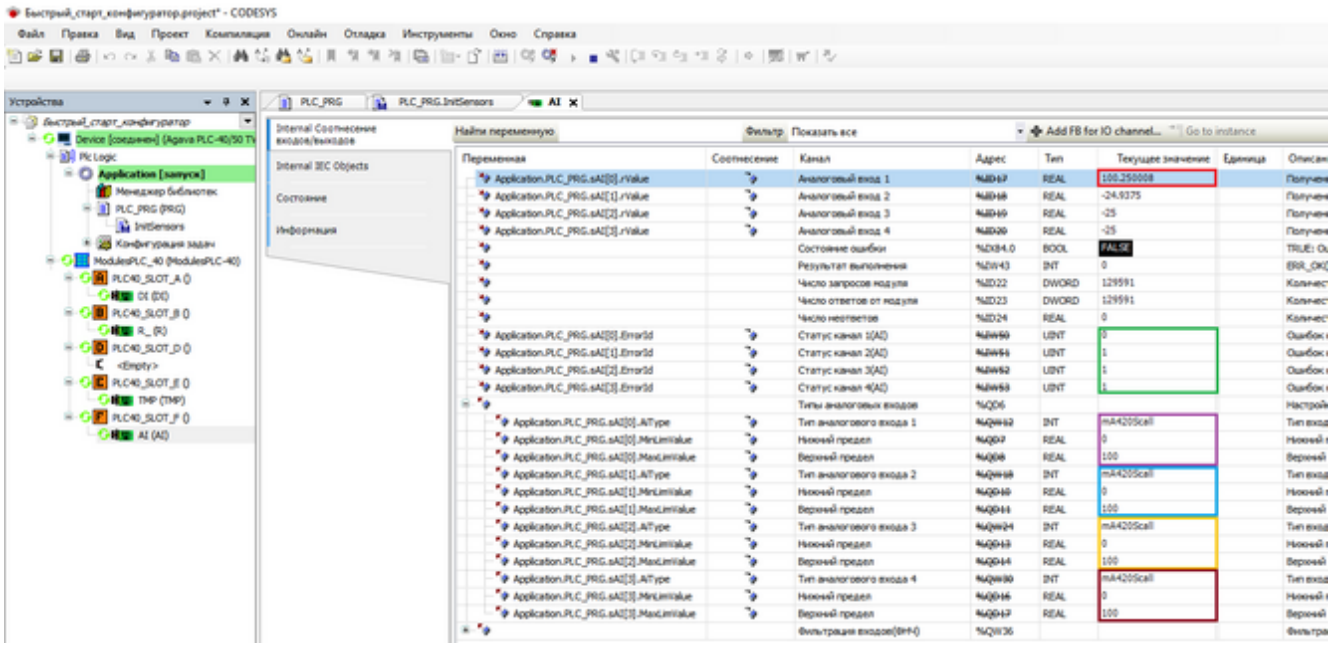


Добавление вызова метода в основной программе

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 шибки равный нулю, что свидетельствует об успешном чтении значения сигнала. Расшифровка кодов ошибок каналов представлена в столбце «**Описание**».



Проверка чтения каналов субмодуля AI