

Оглавление

Оглавление.....	1
1. Стандартные средства конфигурирования Modbus.....	1
1.1. Настройка ПЛК в режиме Modbus RTU Master.....	1
1.2. Настройка ПЛК в режиме Modbus RTU Slave.....	5
1.3. Настройка ПЛК в режиме Modbus TCP Master.....	8
1.4. Настройка ПЛК в режиме Modbus TCP Slave.....	12
2. Установка пакета файлов описания ПЛК и модулей ввода/вывода.....	15
2.1. Добавление и настройка шаблонов модулей ввода/вывода.....	15

1. Стандартные средства конфигурирования Modbus.

Сначала необходимо добавить и настроить интерфейс. После этого выбрать режим работы интерфейса – Master или Slave. Если порт работает в режиме Master, то необходимо добавить все Slave-устройства и указать для них адреса и опрашиваемые/записываемые регистры. Если порт работает в режиме Slave, то достаточно указать перечень регистров, которые будут участвовать в обмене.

1.1. Настройка ПЛК в режиме Modbus RTU Master.

В дереве устройств выбрать **Device(RLDA ARM WinCE (NIL AP))** и добавить устройство **Modbus COM**.

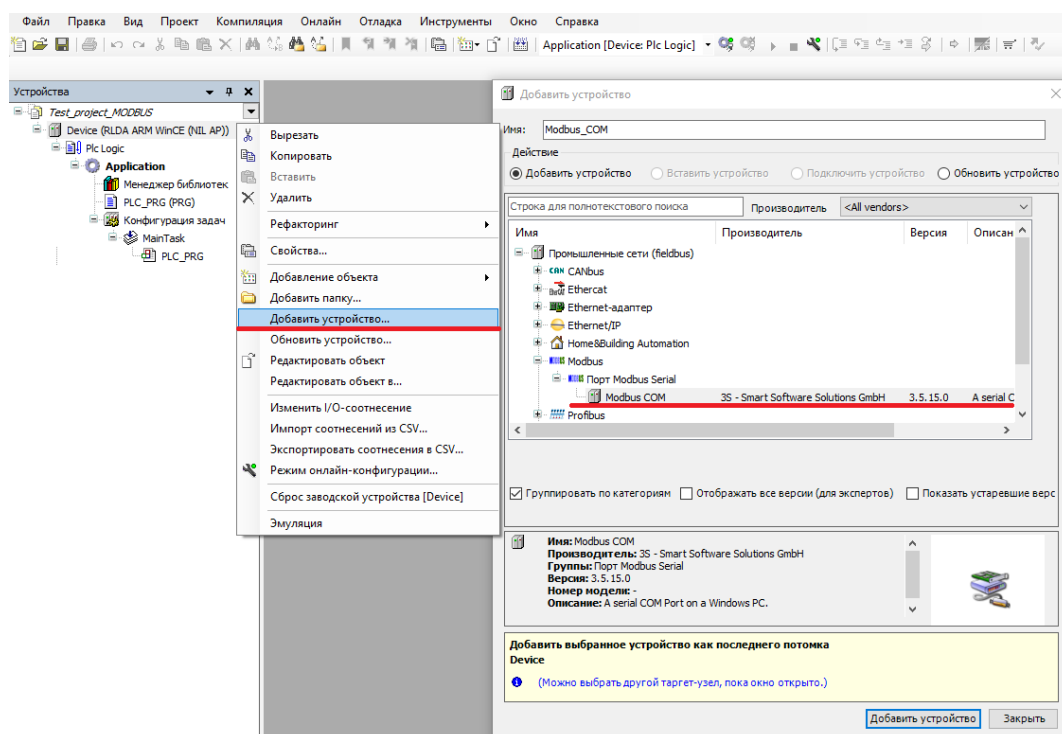


Рис. 1.1.1 Добавление Modbus COM

Во вкладке **Общее Modbus COM** необходимо указать номер COM-порта, используемого ПЛК, скорость передачи, по умолчанию, 9600 бод, а также четность- NONE. Все остальные настройки без изменений.

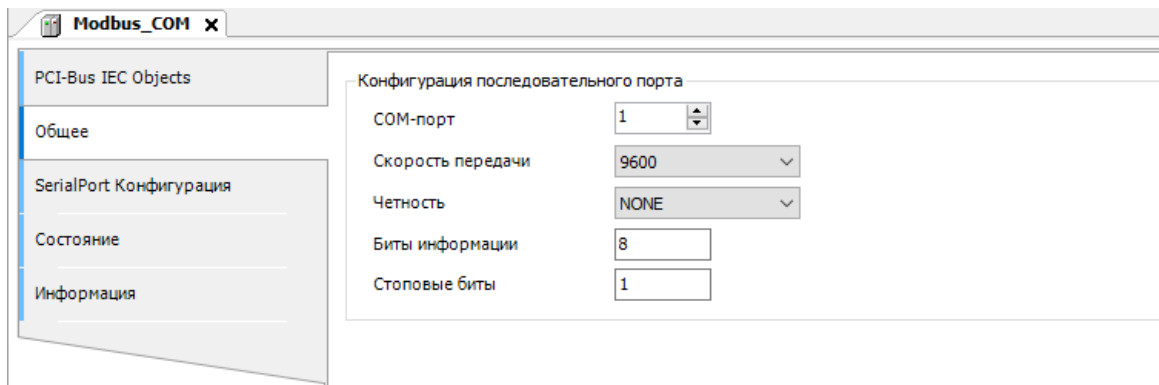


Рис. 1.1.2 Настройки Modbus COM

После **Modbus COM** следует добавить **Modbus Master**.

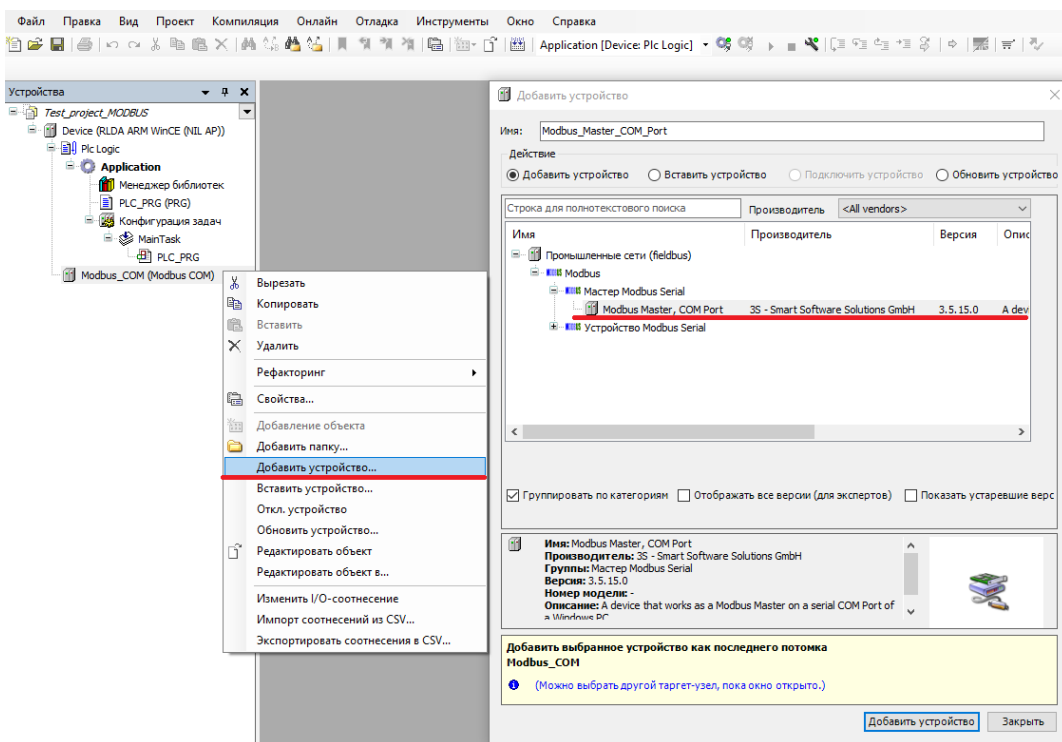


Рис. 1.1.3 Добавление Modbus Master

Во вкладке **Общие Modbus Master COM Port** установить галочку **Автоперезапуск соединения**.

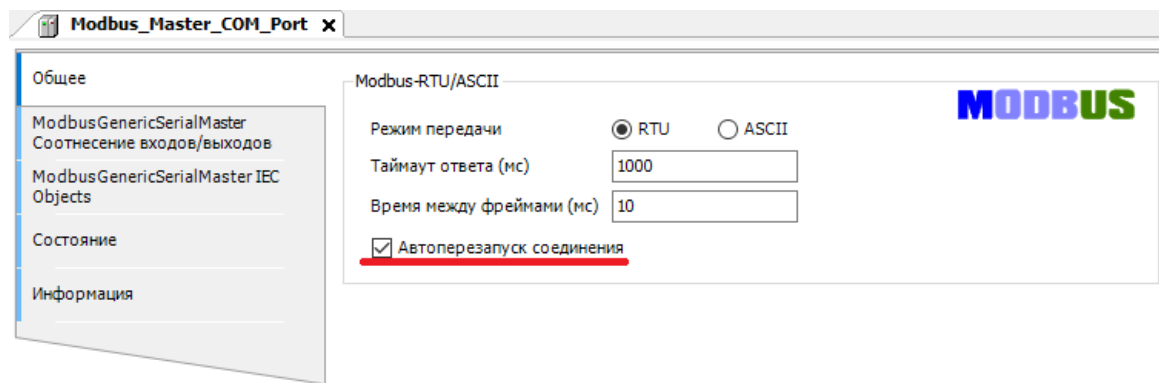


Рис. 1.1.4 Настройки Modbus Master COM Port

После **Modbus Master** следует добавить **Modbus Slave COM Port**.

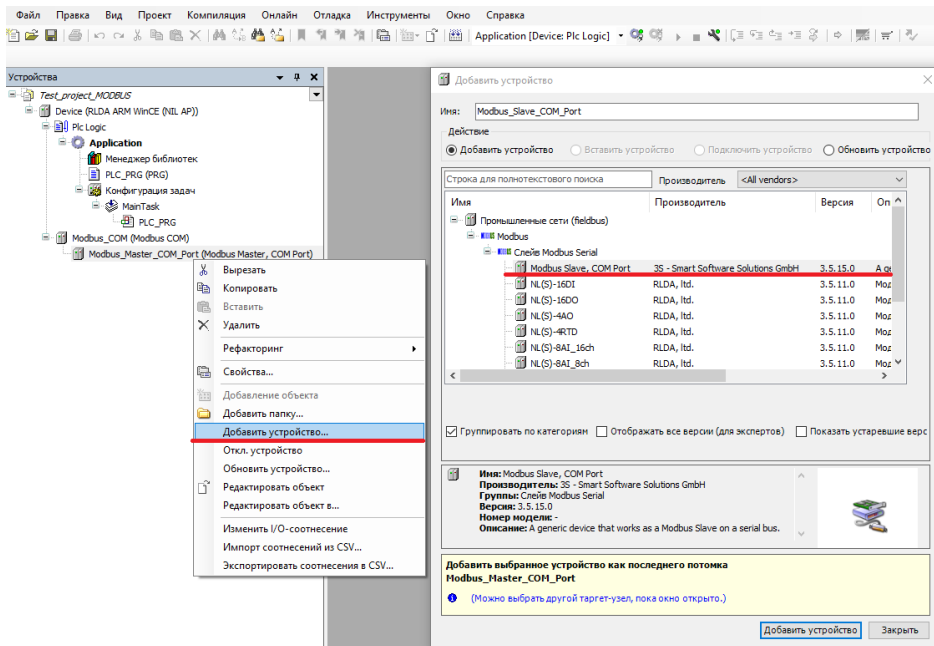


Рис. 1.1.5 Добавление Modbus Slave

Во вкладке **Общие Modbus Slave COM Port** установить адрес Slave-устройства. Также можно указать индивидуальный Таймаут-ответа.

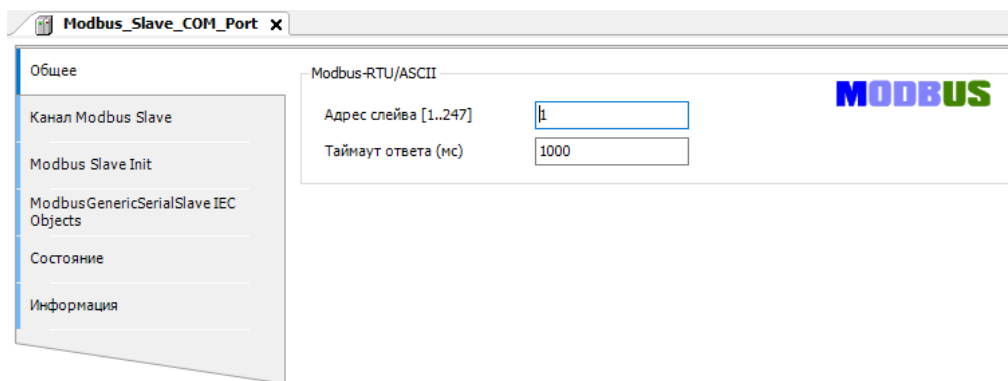


Рис. 1.1.6 Настройки адреса Modbus Slave COM Port

Во вкладке **Канал Modbus Slave COM Port** необходимо установить параметры опрашиваемого Slave-устройства (Тип доступа, Сдвиг регистра, Длина регистра).

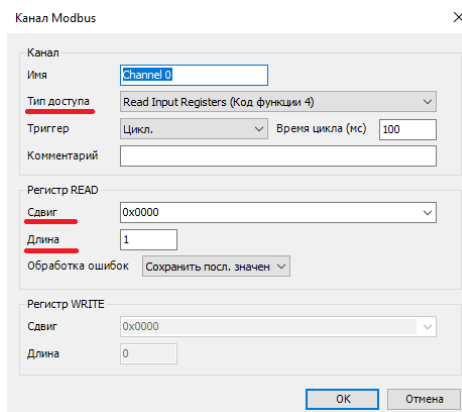


Рис. 1.1.7 Настройки Канала Modbus Slave COM Port

В настройках каждого **Modbus Slave** на вкладке **ModbusGenericSerialSlave** **Соотнесение входов/выходов** для необходимых каналов задать с помощью **Ассистента ввода** переменные, которые должны использоваться в коде прикладной программы, а также установить параметр **Всегда обновлять переменные** установить **Вкл.2**.

```

1 PROGRAM PLC_PRG
2 VAR
3     wTestVar : WORD;
4 END_VAR

```

Рис. 1.1.8 Создание переменной для Slave-устройства

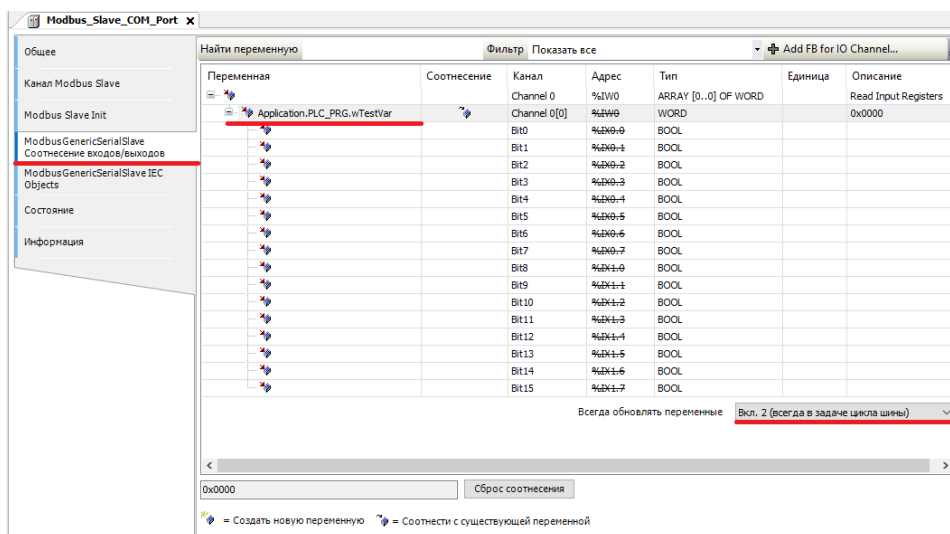


Рис. 1.1.9 Соотнесения каналов и переменных Slave-устройства

В результате запуска ПЛК в режиме **Modbus RTU Master** созданные компоненты в дереве устройств будут отображаться зеленой пиктограммой.

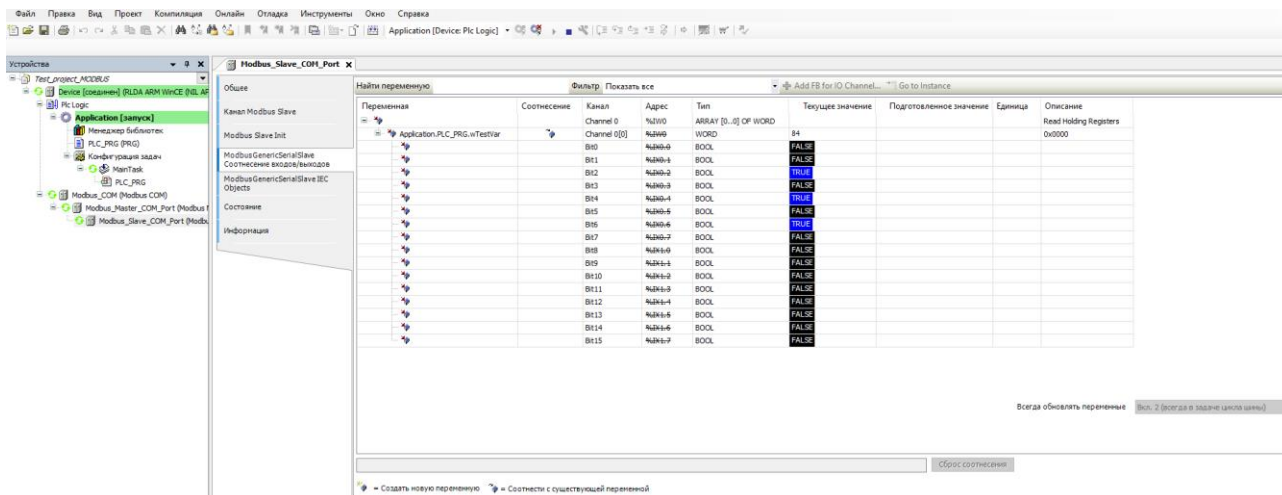


Рис. 1.1.10 Запуск ПЛК в режиме Modbus RTU Master

1.2.Настройка ПЛК в режиме Modbus RTU Slave.

В дереве устройств выбрать **Device(RLDA ARM WinCE (NIL AP))** и добавить устройство **Modbus COM**.

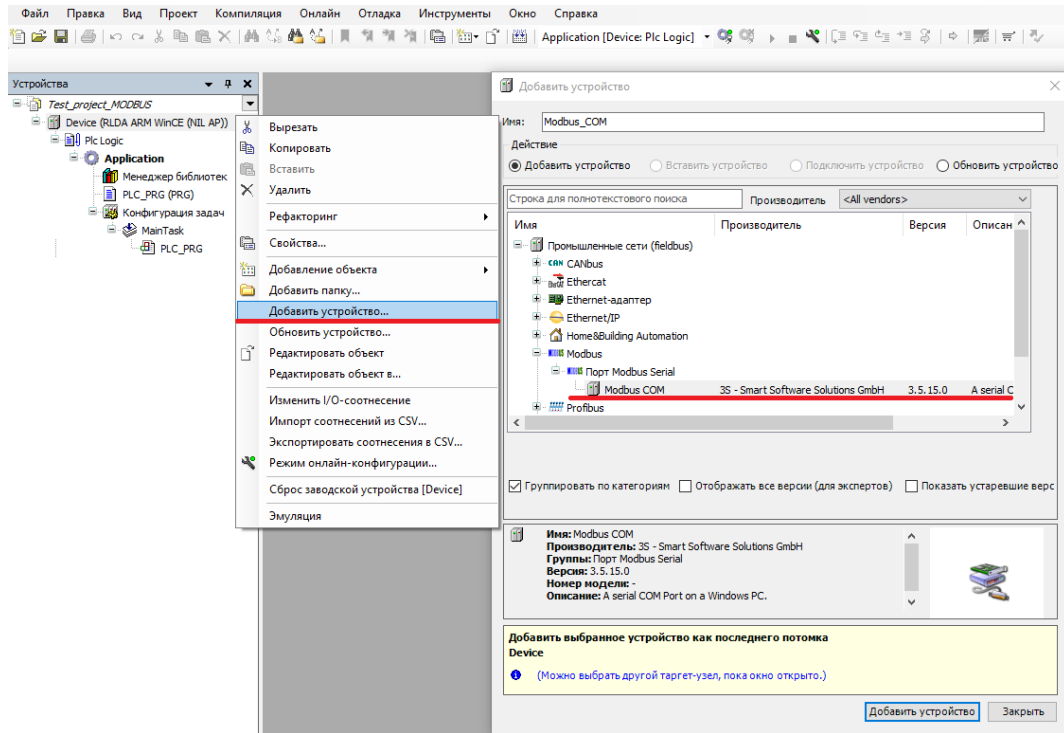


Рис. 1.2.1 Добавление Modbus COM

Во вкладке **Общее Modbus COM** необходимо указать номер COM-порта, используемого ПЛК, скорость передачи, по умолчанию, 9600 бод, а также четность- NONE. Все остальные настройки без изменений.

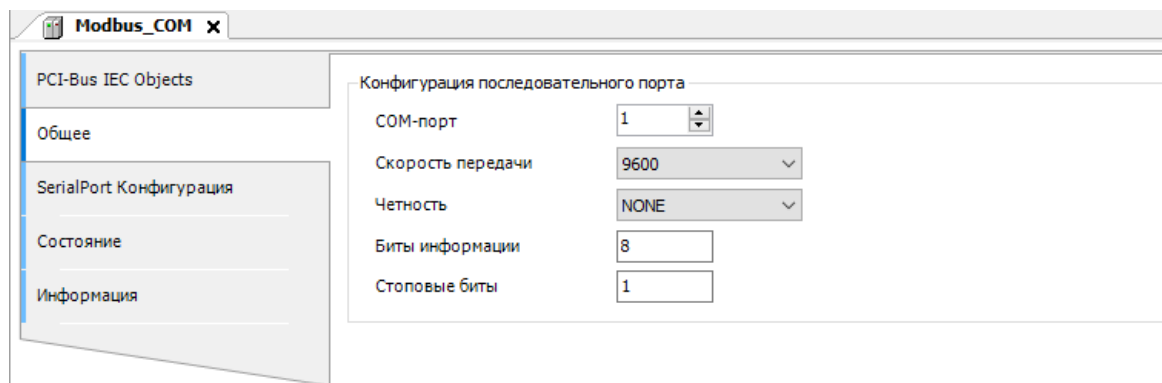


Рис. 1.2.2 Настройки Modbus COM

После **Modbus COM** следует добавить **Modbus Serial Device**.

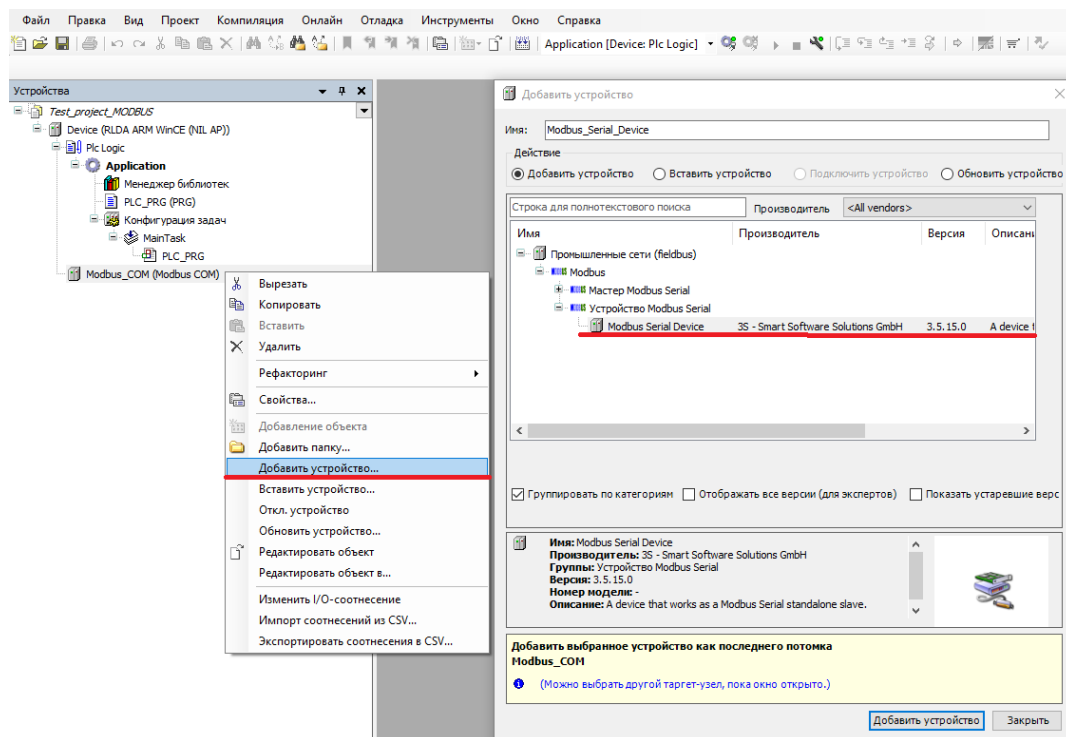


Рис. 1.2.3 Добавление Modbus Serial Device

Во вкладке **Modbus Serial Device** установить ID-адрес, который будет назначен данному COM-порту ПЛК, а также количество Регистров хранения (**Holding registers 2-500**) и Входных регистров (**Inputs registers 2-500**).

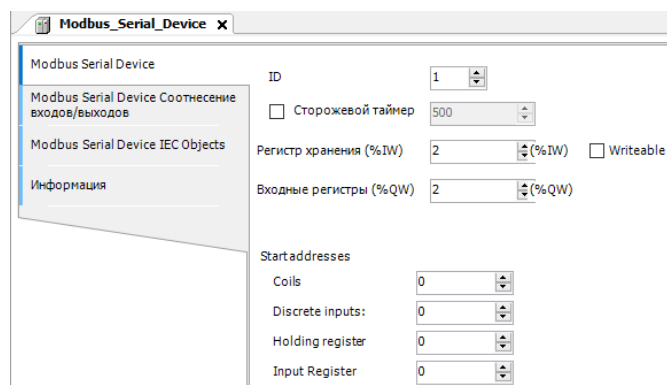


Рис. 1.2.4 Настройки Modbus Master COM Port

Регистры хранения (**Holding registers**) – Тип доступа: чтение/запись.

Входные регистры (**Inputs registers**) – Тип доступа: только чтение.

В настройках на вкладке **Modbus Serial Device** **Соотнесение входов/выходов** для необходимых каналов задать с помощью **Ассистента ввода** переменные, которые должны использоваться в коде прикладной программы, а также установить параметр **Всегда обновлять переменные** установить **Вкл.2**.

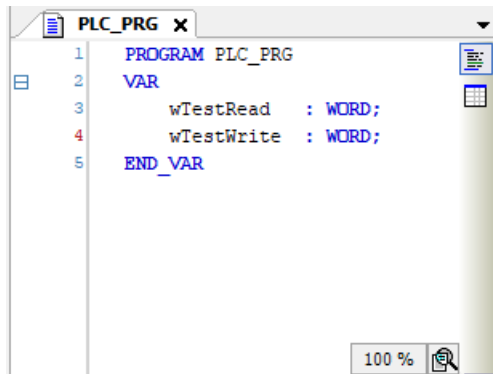


Рис. 1.2.5 Создание переменных для Slave-устройства

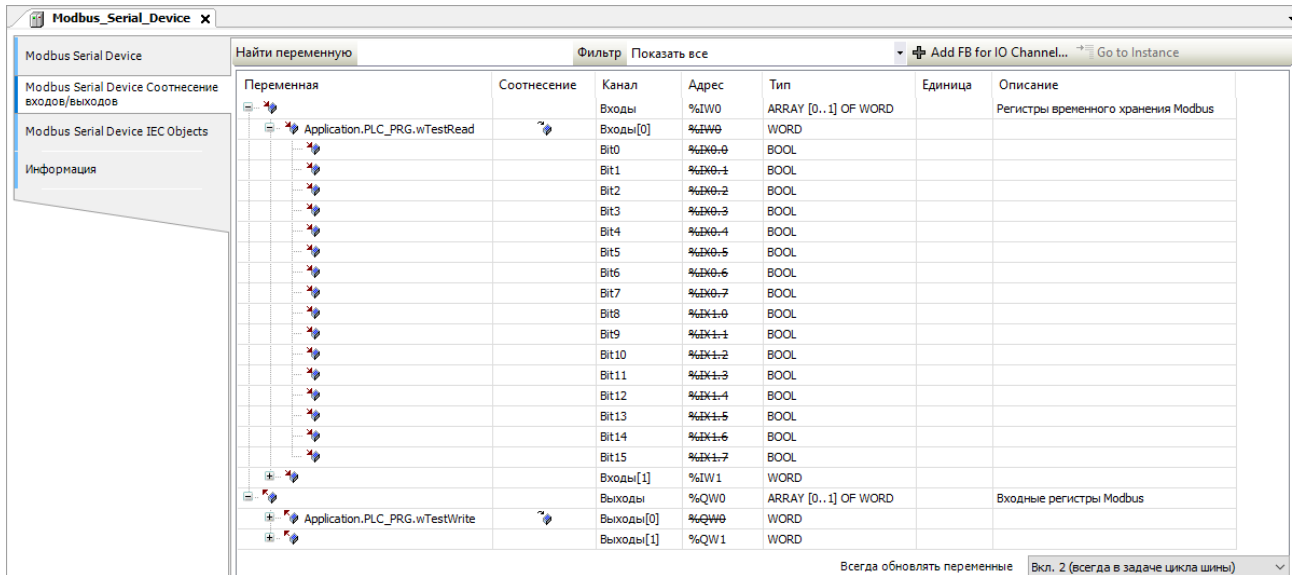


Рис. 1.2.6 Соотнесения каналов и переменных Slave-устройства

В результате запуска ПЛК в режиме Modbus RTU Slave созданные компоненты в дереве устройств будут отображаться зеленой пиктограммой.

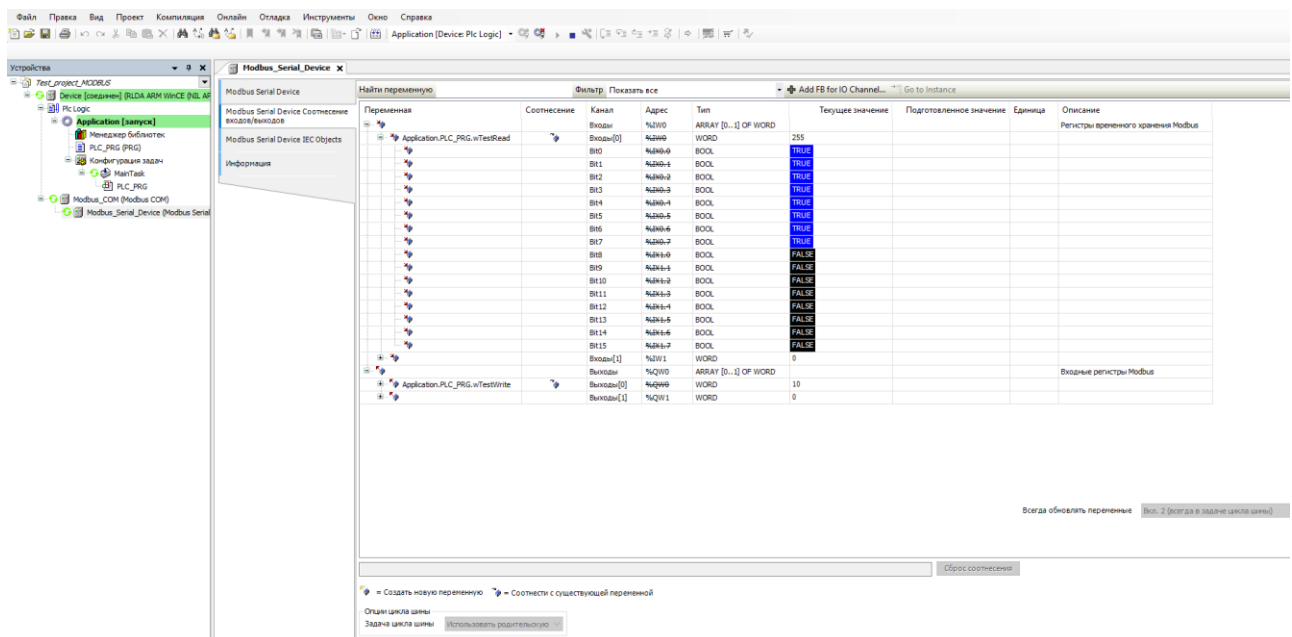


Рис. 1.2.7 Запуска ПЛК в режиме Modbus RTU Slave

1.3.Настройка ПЛК в режиме Modbus TCP Master.

В дереве устройств выбрать **Device(RLDA ARM WinCE (NIL AP))** и добавить устройство **Ethernet**.

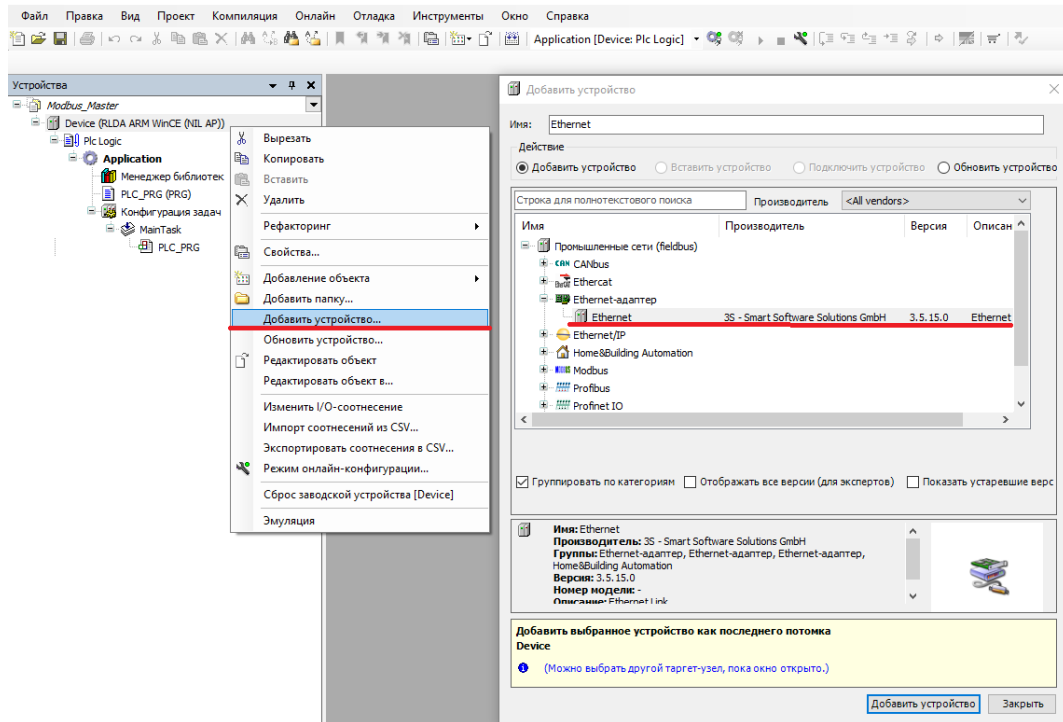


Рис. 1.3.1 Добавление Ethernet

Установить соединение с ПЛК в устройстве **Device** чтобы узнать IP-адрес. Во вкладке компоненте **Конфигурация ethernet** устройства **Ethernet** выбрать интерфейс текущего ПЛК.

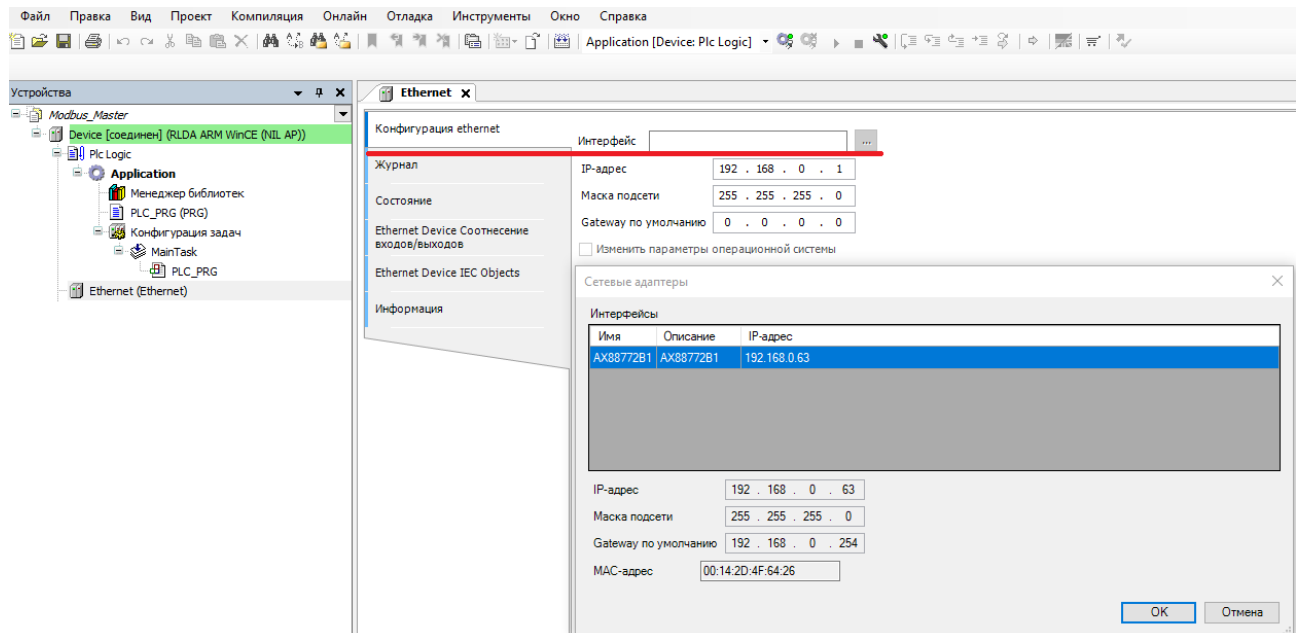


Рис. 1.3.2 Настройки Ethernet

После **Ethernet** следует добавить **Modbus TCP Master**.

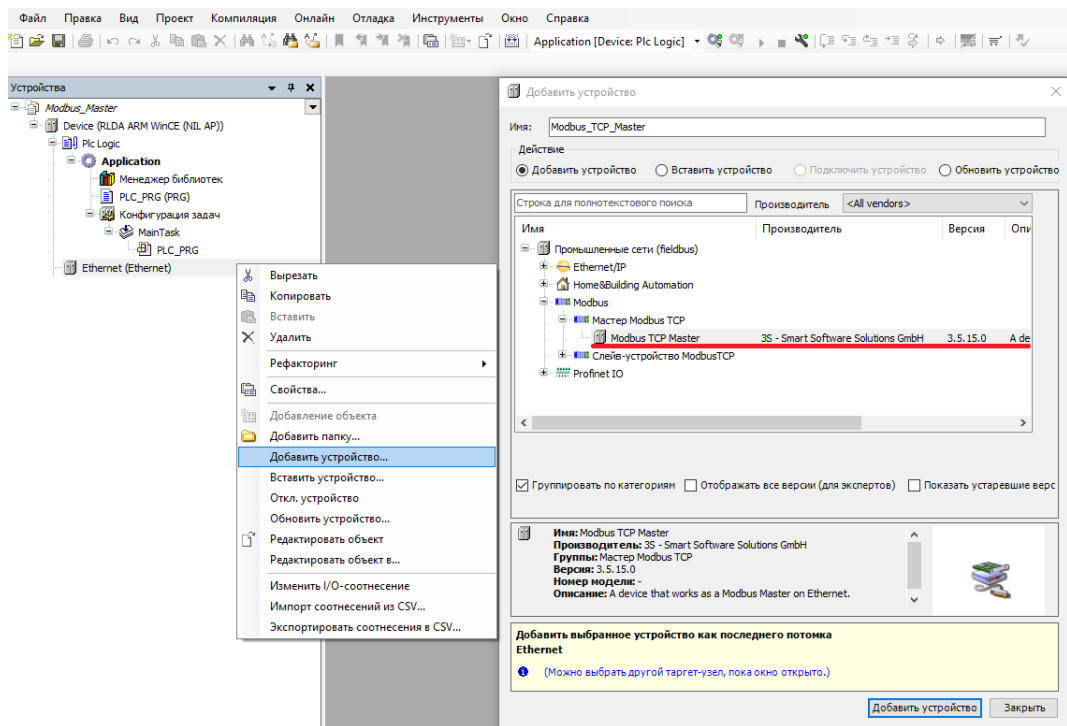


Рис. 1.3.3 Добавление Modbus TCP Master

Во вкладке **Общее Modbus TCP Master** установить галочку **Автоподключение**.

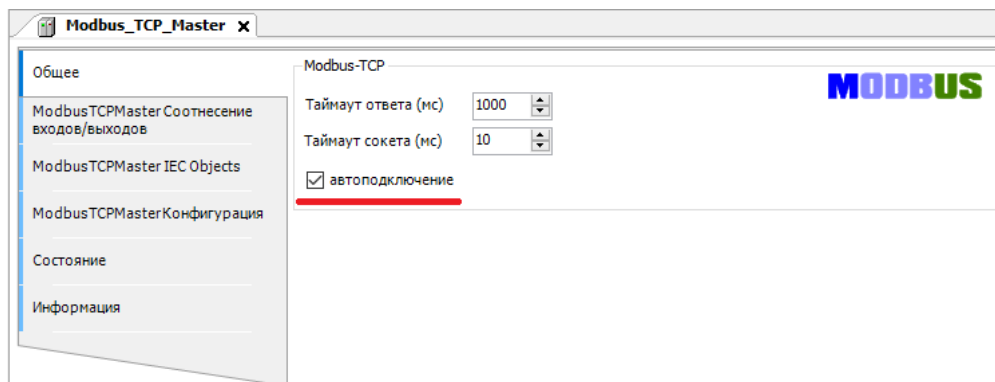


Рис. 1.3.4 Настройки Modbus TCP Master

После **Modbus TCP Master** следует добавить **Modbus TCP Slave** .

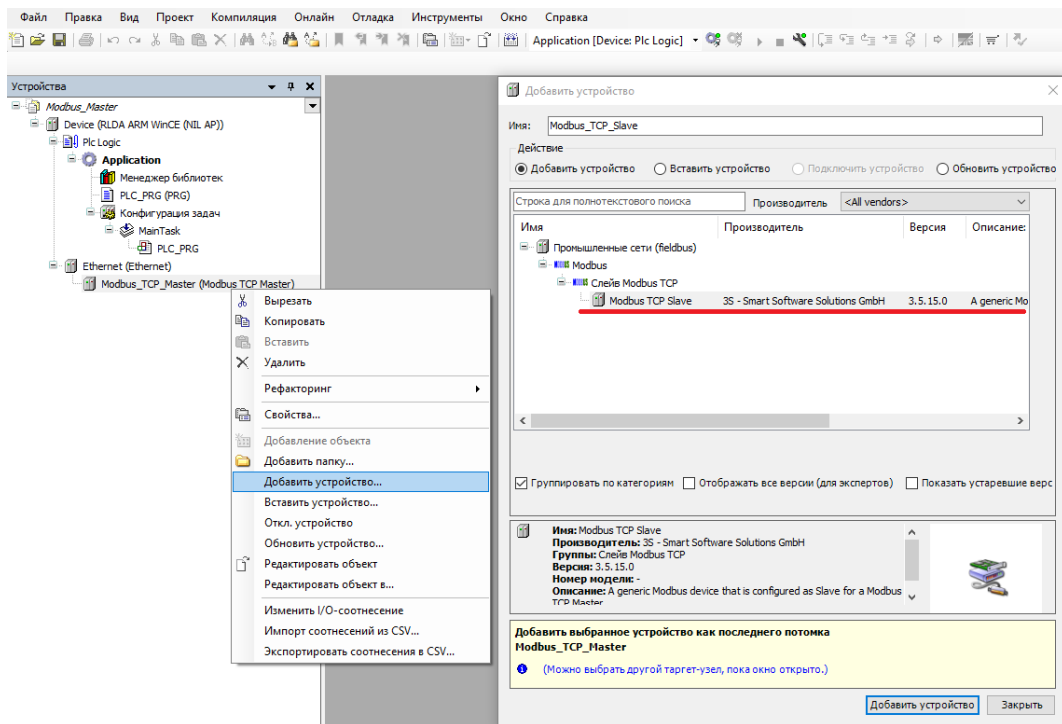


Рис. 1.3.5 Добавление Modbus TCP Slave

Во вкладке **Общие Modbus TCP Slave** установить адрес TCP Slave-устройства.

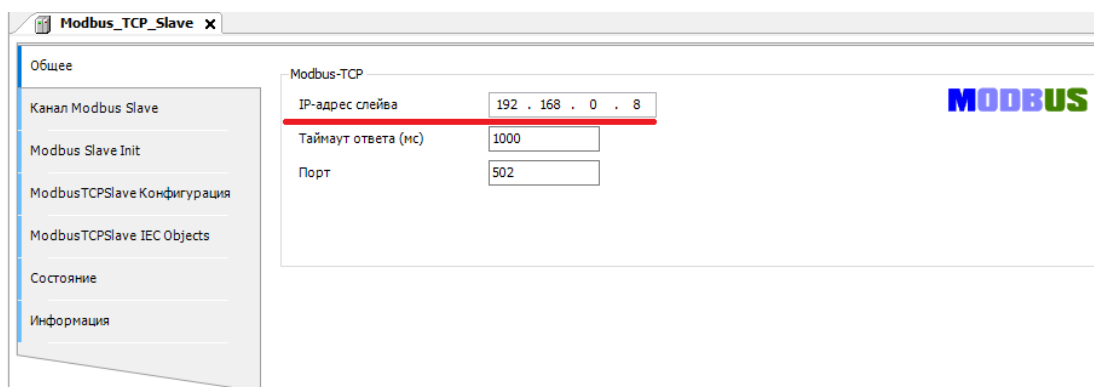


Рис. 1.3.6 Настройки адреса Modbus Slave COM Port

Во вкладке **Канал Modbus TCP Slave** необходимо установить параметры опрашиваемого Slave-устройства (Тип доступа, Сдвиг регистра, Длина регистра).

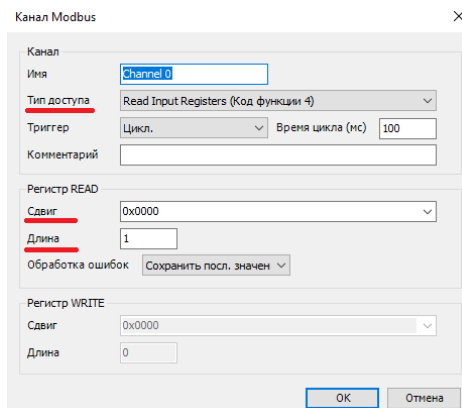


Рис. 1.3.7 Настройки Канала Modbus Slave COM Port

В настройках каждого Modbus TCP Slave на вкладке ModbusGenericSerialSlave Соотнесение входов/выходов для необходимых каналов задать с помощью Ассистента ввода переменные, которые должны использоваться в коде прикладной программы, а также установить параметр **Всегда обновлять переменные** установить **Вкл.2**.

```

1 PROGRAM PLC_PRG
2 VAR
3   varTestVar : WORD;
4 END_VAR

```

Рис. 1.3.8 Создание переменной для Slave-устройства

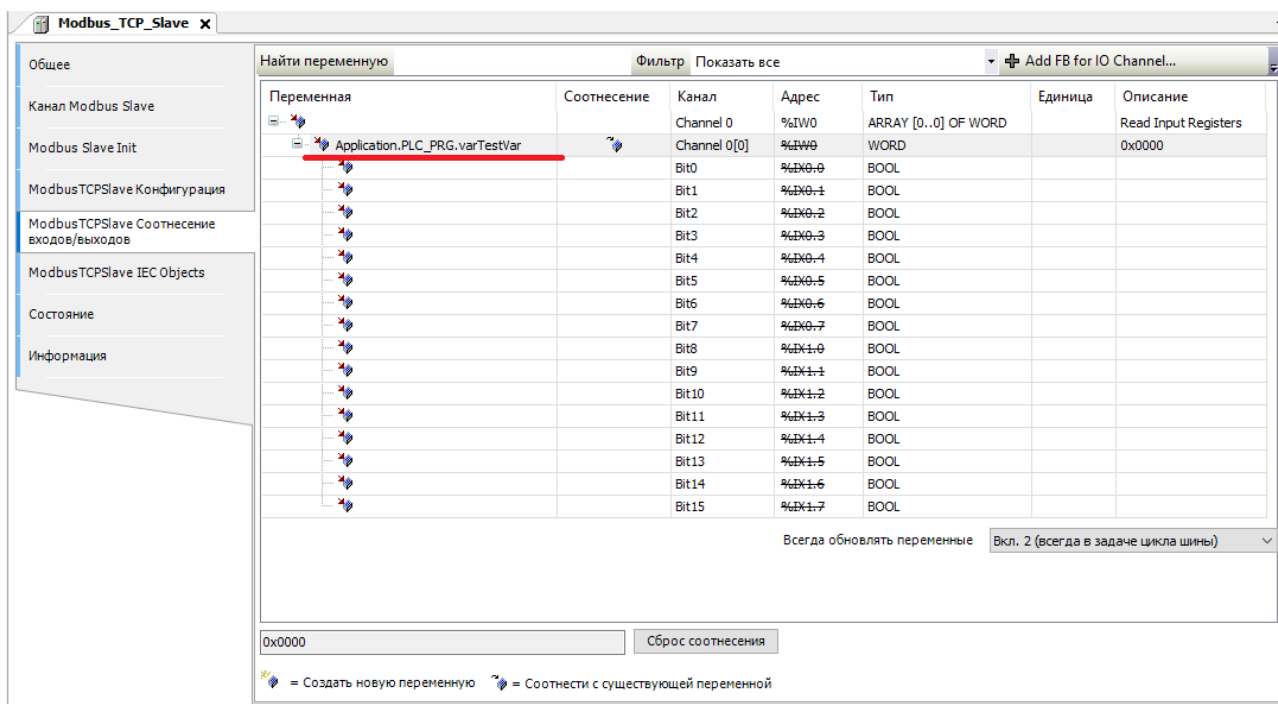


Рис. 1.3.9 Соотнесения каналов и переменных Slave-устройства

В результате запуска ПЛК в режиме Modbus TCP Master созданные компоненты в дереве устройств будут отображаться зеленой пиктограммой.

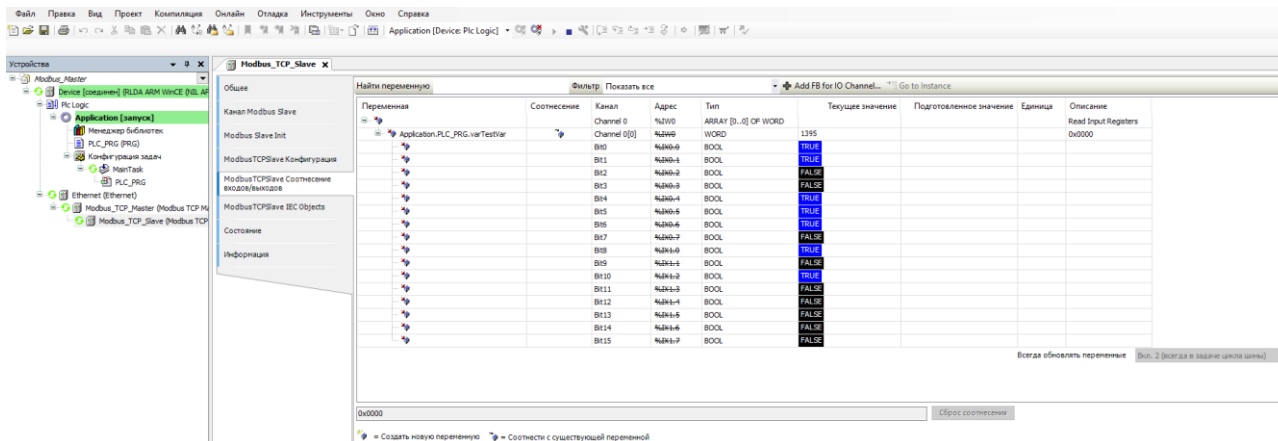


Рис. 1.3.10 Запуска ПЛК в режиме Modbus TCP Master

1.4. Настройка ПЛК в режиме Modbus TCP Slave.

В дереве устройств выбрать **Device(RLDA ARM WinCE (NIL AP))** и добавить устройство **Ethernet**.

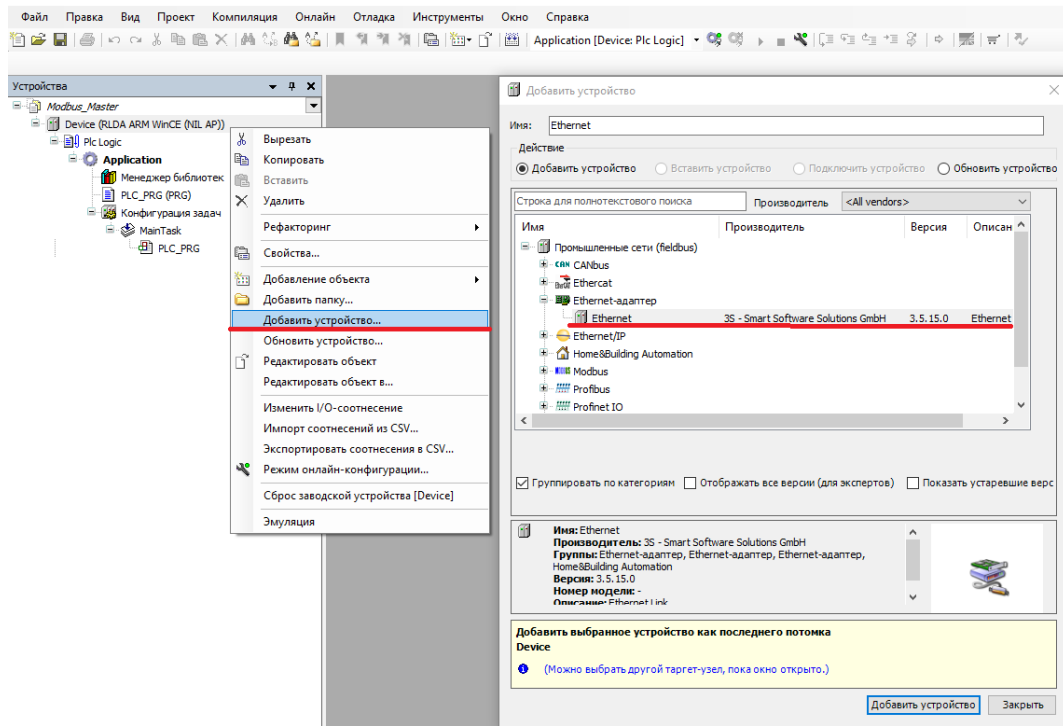


Рис. 1.4.1 Добавление Ethernet

Установить соединение с ПЛК в устройстве **Device** чтобы узнать IP-адрес. Во вкладке компоненте **Конфигурация ethernet** устройства **Ethernet** выбрать интерфейс текущего ПЛК.

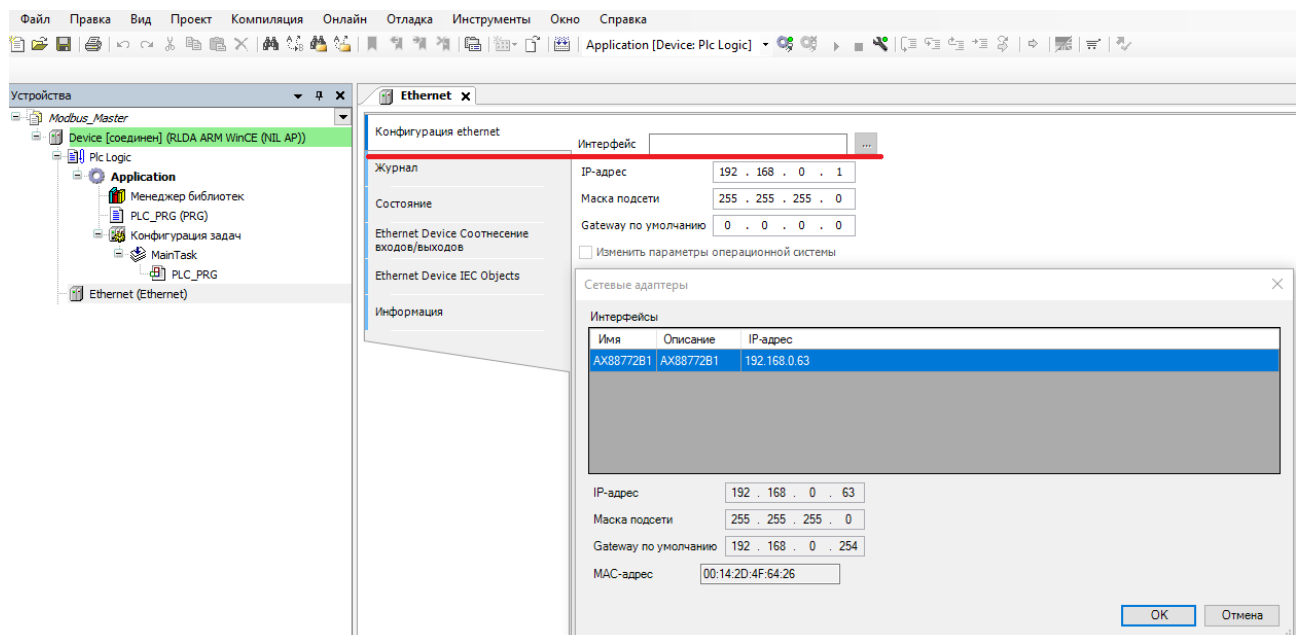


Рис. 1.4.2 Настройки Ethernet

После **Ethernet** следует добавить **Modbus TCP Slave Device**.

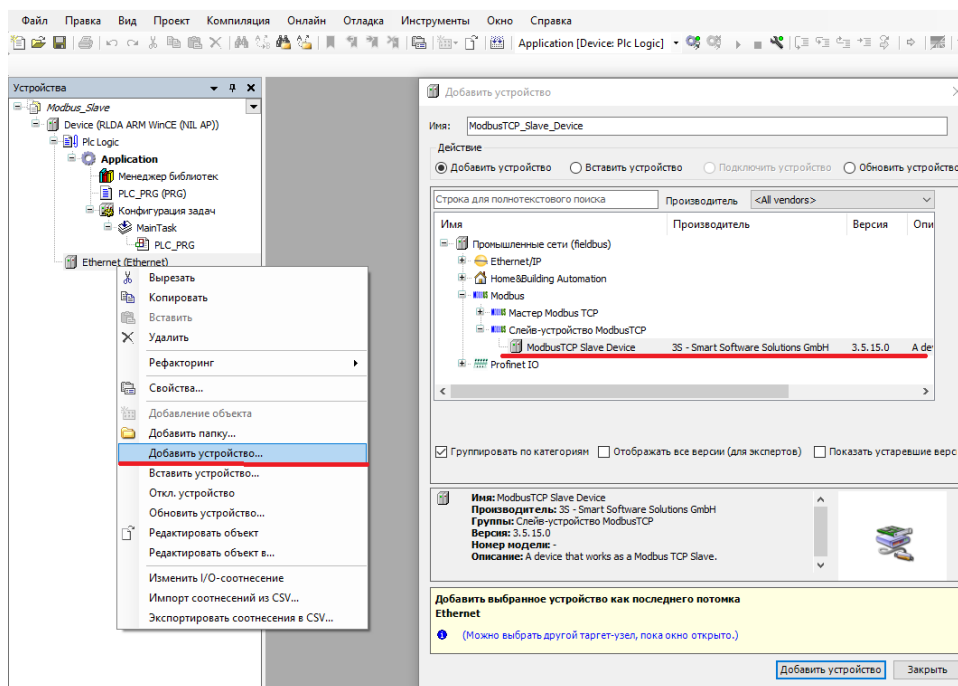


Рис. 1.4.3 Добавление Modbus TCP Master

Во вкладке **Modbus TCP Slave Device** установить ID-адрес, который будет назначен данному Slave-устройству, а также количество Регистров хранения (**Holding registers 2-500**) и Входных регистров (**Inputs registers 2-500**).

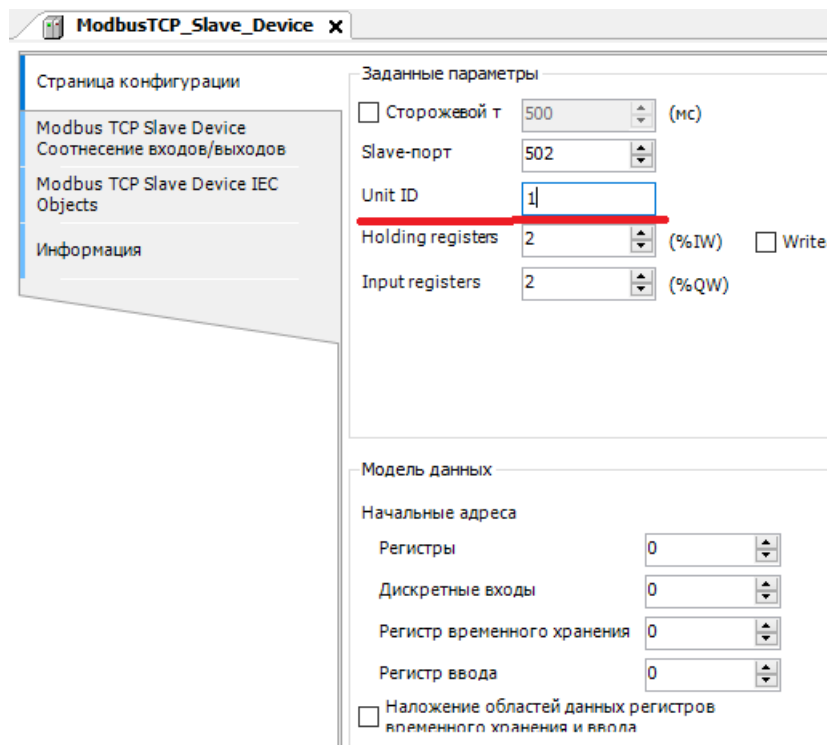


Рис. 1.4.4 Настройки Modbus TCP Master

Регистры хранения (**Holding registers**) – Тип доступа: чтение/запись.

Входные регистры (**Inputs registers**) – Тип доступа: только чтение.

В настройках на вкладке **Modbus TCP Slave Device** Соотнесение входов/выходов для необходимых каналов задать с помощью **Ассистента ввода** переменные, которые должны использоваться в коде прикладной программы, а также установить параметр **Всегда обновлять переменные** установить **Вкл.2**.

```
PLC_PRG x
1 PROGRAM PLC_PRG
2 VAR
3     wTestRead : WORD;
4     wTestWrite : WORD;
5 END_VAR
```

Рис. 1.4.5 Создание переменных для Slave-устройства

Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
Application.PLC_PRG.wTestRead		Входы	%IW0	ARRAY [0..1] OF WORD		Регистры временного хранения Modbus
		Входы[0]	%IW0	WORD		
		Вх0	%IW0-0	BOOL		
		Вх1	%IW0-1	BOOL		
		Вх2	%IW0-2	BOOL		
		Вх3	%IW0-3	BOOL		
		Вх4	%IW0-4	BOOL		
		Вх5	%IW0-5	BOOL		
		Вх6	%IW0-6	BOOL		
		Вх7	%IW0-7	BOOL		
		Вх8	%IW1-0	BOOL		
		Вх9	%IW1-1	BOOL		
		Вх10	%IW1-2	BOOL		
		Вх11	%IW1-3	BOOL		
		Вх12	%IW1-4	BOOL		
		Вх13	%IW1-5	BOOL		
		Вх14	%IW1-6	BOOL		
		Вх15	%IW1-7	BOOL		
		Входы[1]	%IW1	WORD		
		Выходы	%QW0	ARRAY [0..1] OF WORD		Выходные регистры Modbus
Application.PLC_PRG.wTestWrite		Выходы[0]	%QW0	WORD		
		Выходы[1]	%QW1	WORD		

Всегда обновлять переменные Вкл. 2 (всегда в задане цикла шины)

Рис. 1.4.6 Соотнесения каналов и переменных Slave-устройства

В результате запуска ПЛК в режиме Modbus TCP Slave созданные компоненты в дереве устройств будут отображаться зеленой пиктограммой.

Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Текущее значение	Подготовленное значение	Единица	Описание
Application.PLC_PRG.wTestRead		Входы	%IW0	WORD	218			Регистры временного хранения Modbus
		Вх0	%IW0-0	BOOL	FALSE			
		Вх1	%IW0-1	BOOL	TRUE			
		Вх2	%IW0-2	BOOL	FALSE			
		Вх3	%IW0-3	BOOL	TRUE			
		Вх4	%IW0-4	BOOL	TRUE			
		Вх5	%IW0-5	BOOL	FALSE			
		Вх6	%IW0-6	BOOL	FALSE			
		Вх7	%IW0-7	BOOL	TRUE			
		Вх8	%IW0-8	BOOL	FALSE			
		Вх9	%IW1-0	BOOL	FALSE			
		Вх10	%IW1-1	BOOL	FALSE			
		Вх11	%IW1-2	BOOL	FALSE			
		Вх12	%IW1-3	BOOL	FALSE			
		Вх13	%IW1-4	BOOL	FALSE			
		Вх14	%IW1-5	BOOL	FALSE			
		Вх15	%IW1-6	BOOL	FALSE			
		Вх16	%IW1-7	BOOL	FALSE			
		Входы[1]	%IW1	WORD	0			
		Выходы	%QW0	ARRAY [0..1] OF WORD				Выходные регистры Modbus
Application.PLC_PRG.wTestWrite		Выходы[0]	%QW0	WORD	865			
		Выходы[1]	%QW1	WORD	0			

Всегда обновлять переменные Вкл. 2 (всегда в задане цикла шины)

Рис. 1.4.7 Запуска ПЛК в режиме Modbus RTU Slave

2. Установка пакета файлов описания ПЛК и модулей ввода/вывода.

Для упрощенной работы с ПЛК и модулями ввода/вывода сигналов RealLab! имеются шаблоны, облегчающие процесс их добавления и настройки в проекте CODESYS 3.5. Для работы с шаблонами нужно установить в среду программирования пакет **RLDA_PLC_IO.package**.

Для установки пакета, в меню **Инструменты** необходимо выбрать пункт **Менеджер пакетов...**, нажать на кнопку **Установить...**, указать путь к файлу **RLDA_PLC_IO.package**, выбрать устанавливаемый пакет и нажать **Открыть**.

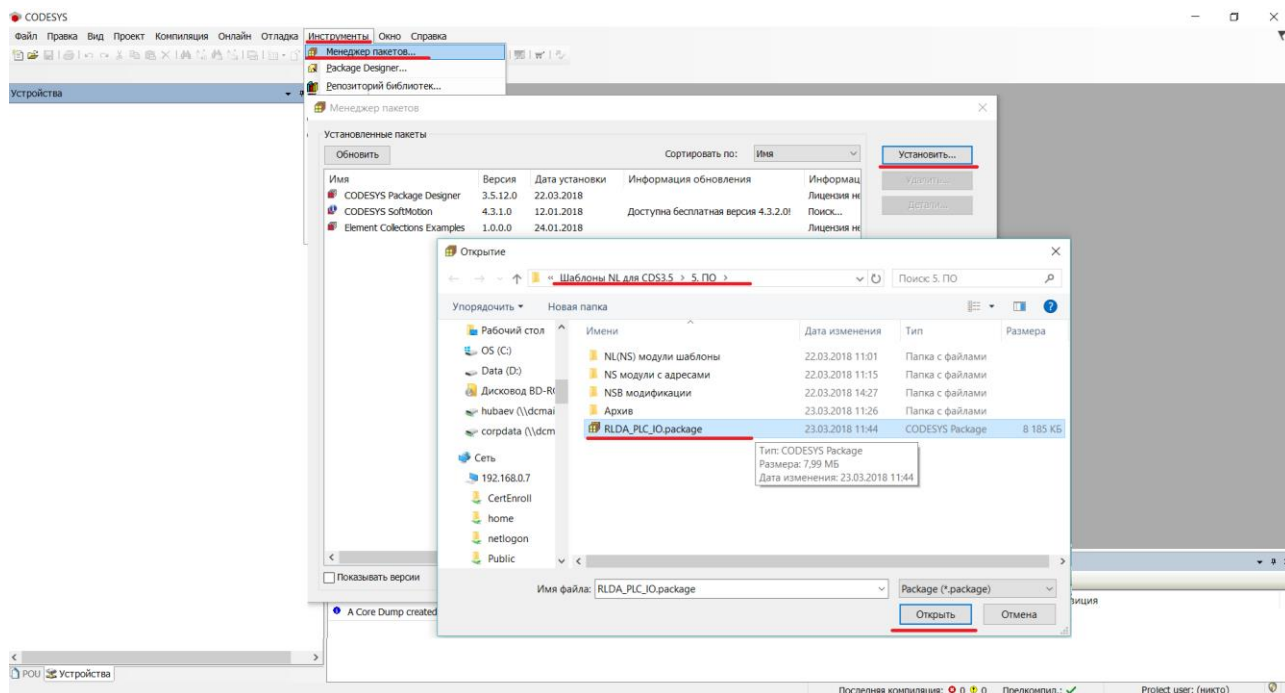


Рис. 2 Установка пакета **RLDA_PLC_IO.package** в среде **CODESYS 3.5**

В появившемся диалоговом окне выберите пункт **Типичная установка**, после чего нажмите кнопку **Next**. После завершения установки закройте диалоговое окно с помощью кнопки **Finish**.

2.1. Добавление и настройка шаблонов модулей ввода/вывода.

После установки пакета **RLDA_PLC_IO.package** при создании нового стандартного проекта в CODESYS 3.5 необходимо выбрать target-файл контроллера:

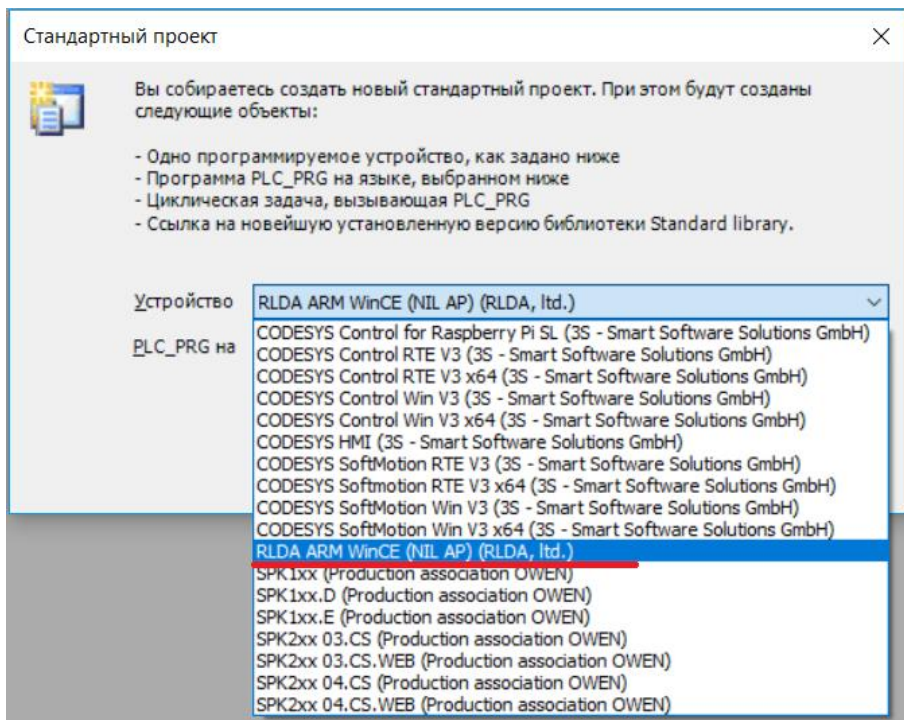


Рис. 2.1.1 Выбор target-файла для контроллера

Добавление СОМ-портов ПЛК осуществляется через контекстное меню.

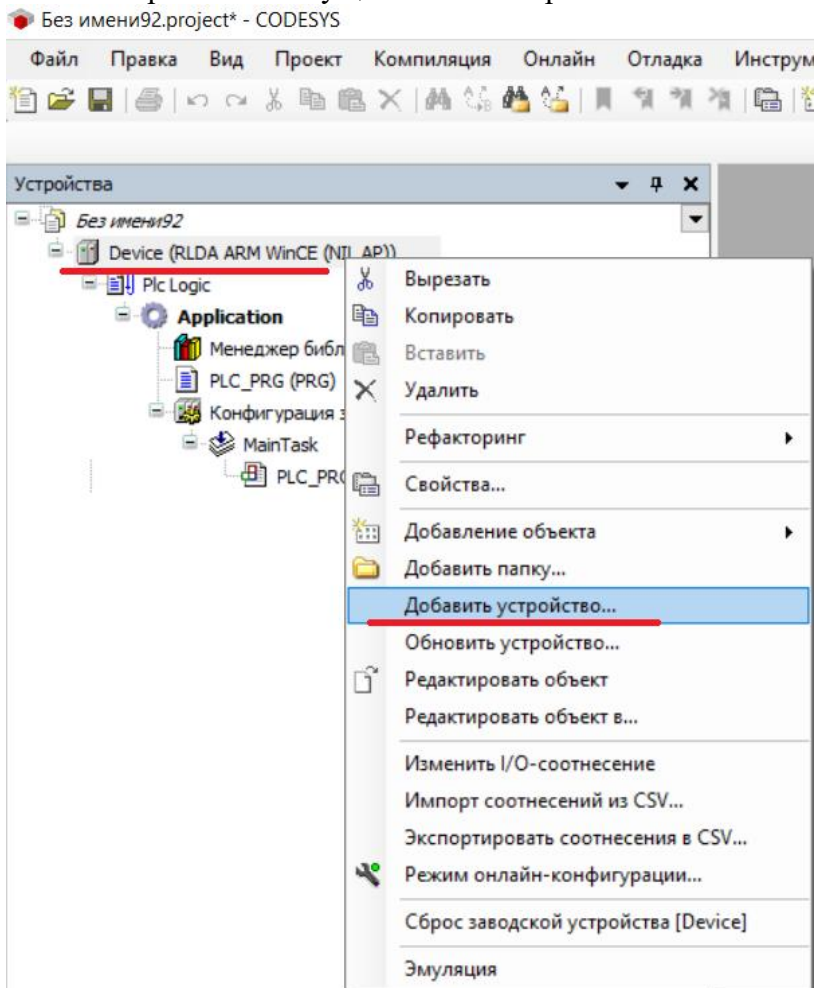


Рис. 2.1.2 Контекстное окно добавления устройства

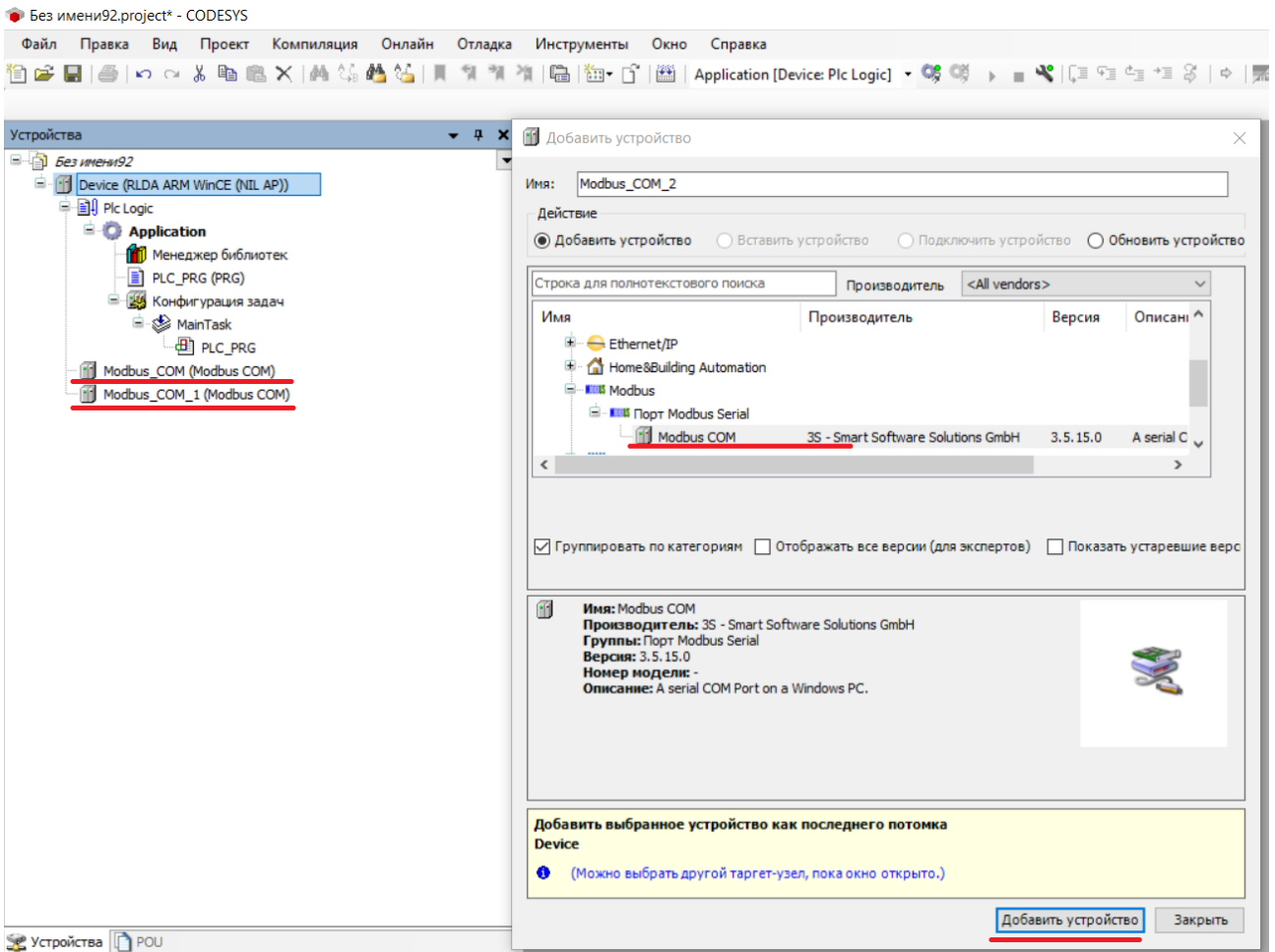


Рис. 2.1.3 Добавление COM-портов

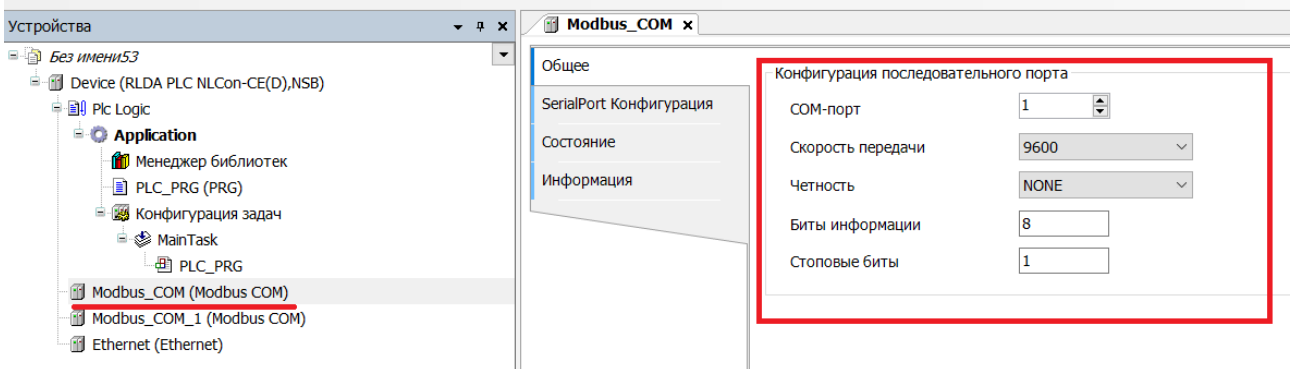


Рис. 2.1.4 Настройки COM1 контроллера

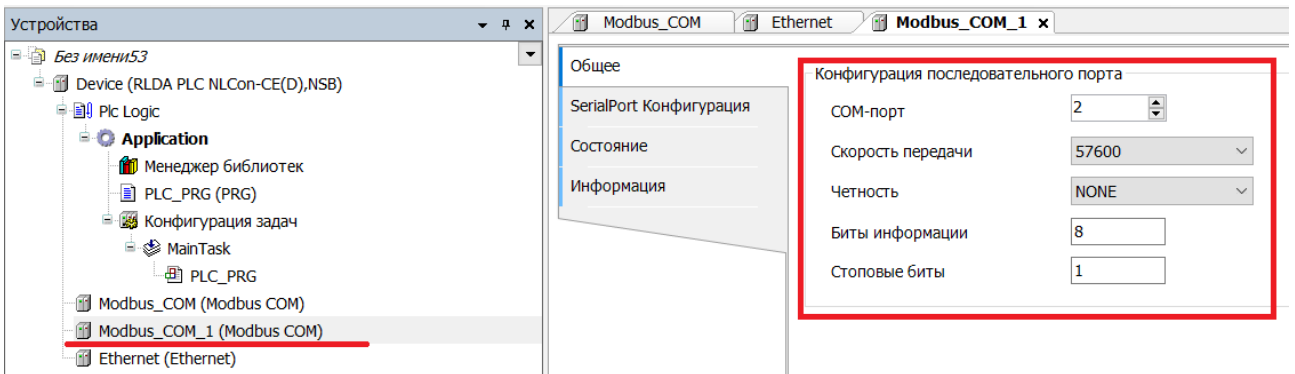


Рис. 2.1.5 Настройки COM2 контроллера

Данные настройки могут быть изменены пользователем. В каждый **Modbus COM** может быть добавлен либо стандартный **Modbus Master, COM Port** либо одна из модификаций ПЛК NSB-1...NSB-26 **Modbus Master, NSB-1...NSB-26** (установленные в составе пакета **RLDA_PLC_IO.package**). Компоненты **Modbus Master, COM Port** и **Modbus Master, NSB-1...NSB-26** отличаются тем, что в последнем случае будет добавлен набор уже сконфигурированных модулей ввода/вывода, соответствующий выбранной модификации ПЛК NSB-1...NSB-26.

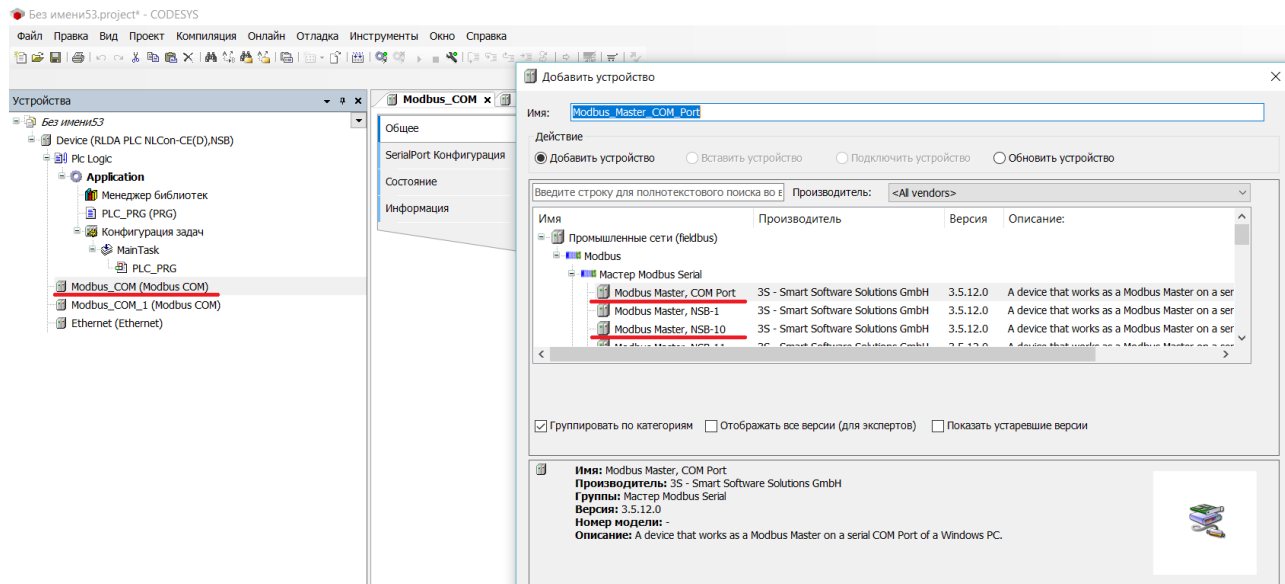


Рис. 2.1.6 Добавление Modbus Master

Добавим, например, в **Modbus COM 1** стандартный **Modbus Master, COM Port**, а в **Modbus COM 2** модификацию ПЛК NSB-26.

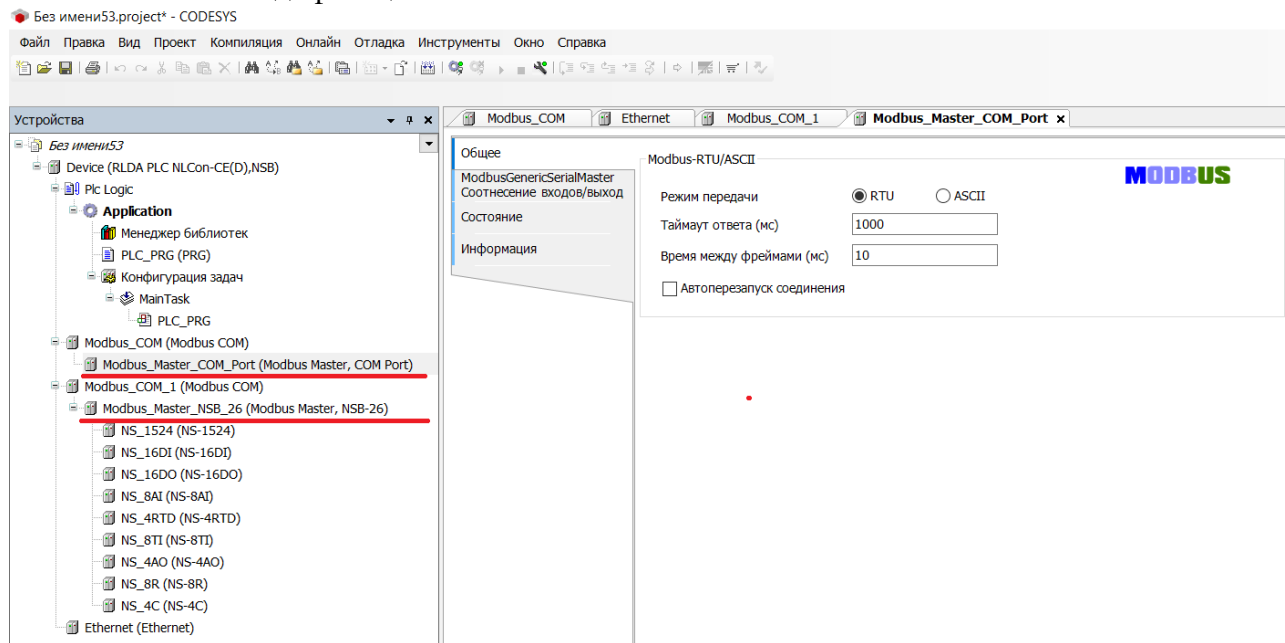


Рис. 2.1.7 Добавление Modbus Master

В настройках компонента **Modbus Master** на вкладке **Общее** рекомендуется поставить галочку **Автоперезапуск соединения** – это позволит ПЛК автоматически восстанавливать связь с модулем в случае разрыва и восстановления канала связи. В параметре **Время между фреймами**, по умолчанию, ставить значение 10 мс.

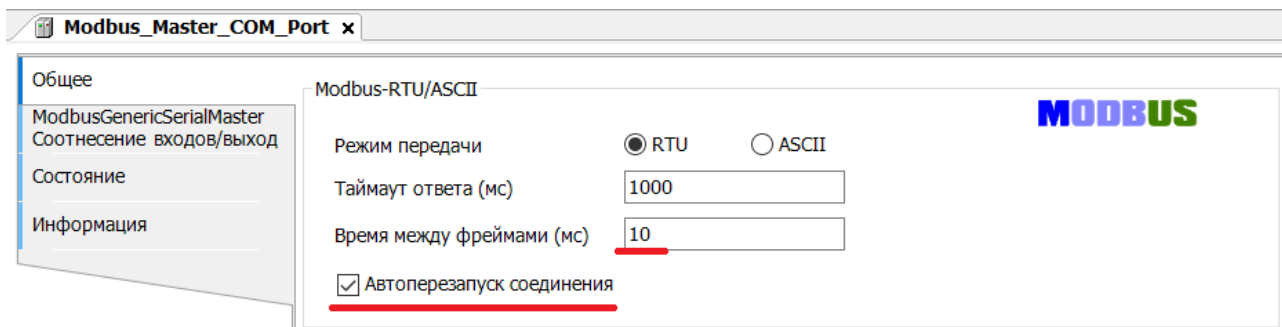


Рис. 2.1.8 Настройки компонента **Modbus Master**

В каждый **Modbus Master** (независимо от типа COM Port или NSB-1...NSB-26) могут быть добавлены либо стандартные компоненты **Modbus Slave**, **COM Port** либо шаблоны модулей RLDA (установленные в составе пакета **RLDA_PLC_IO.package**).

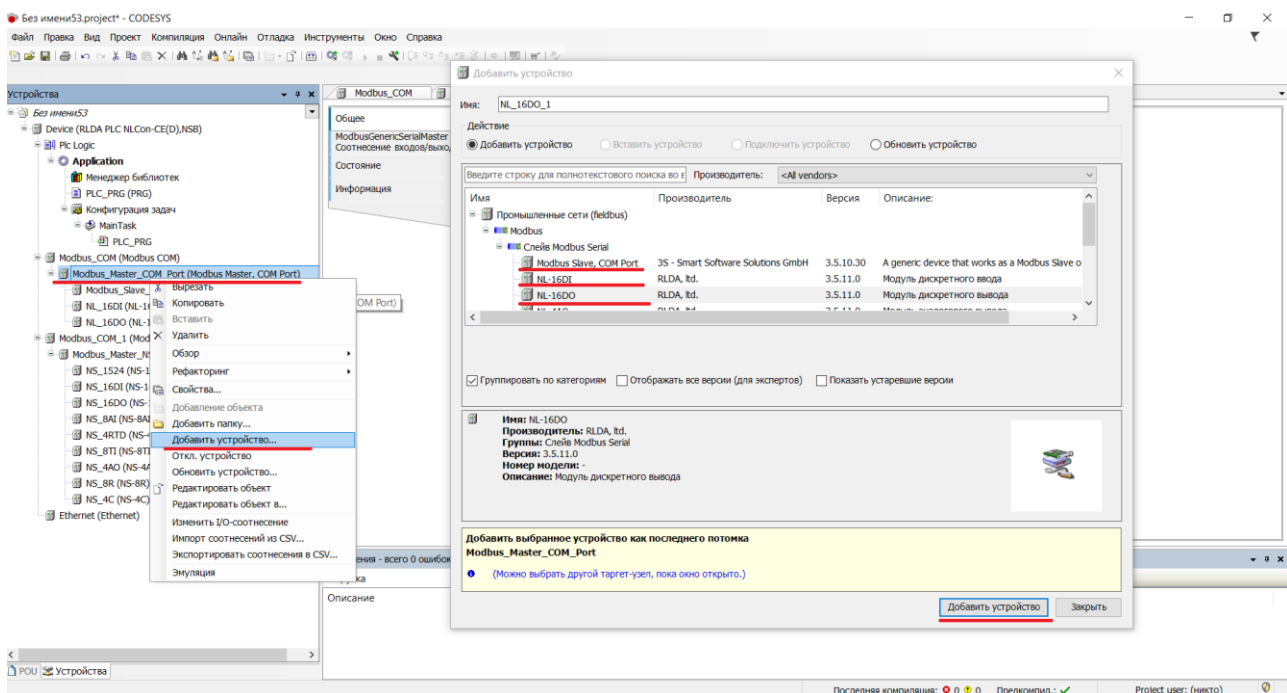


Рис. 2.1.9 Добавление в проект **Modbus Slave**

В настройках каждого **Modbus Slave** на вкладке **Общее** необходимо указать реальный адрес устройства. По умолчанию он равен 1, изменить его можно с помощью программы **NLconfig**, которая доступна на сайте www.RLDA.ru. **Обратите внимание**, что в пределах одной сети не должно быть двух модулей с совпадающими адресами. Для **Modbus Master**, **NSB-1...NSB-26** адреса сконфигурированы по умолчанию.

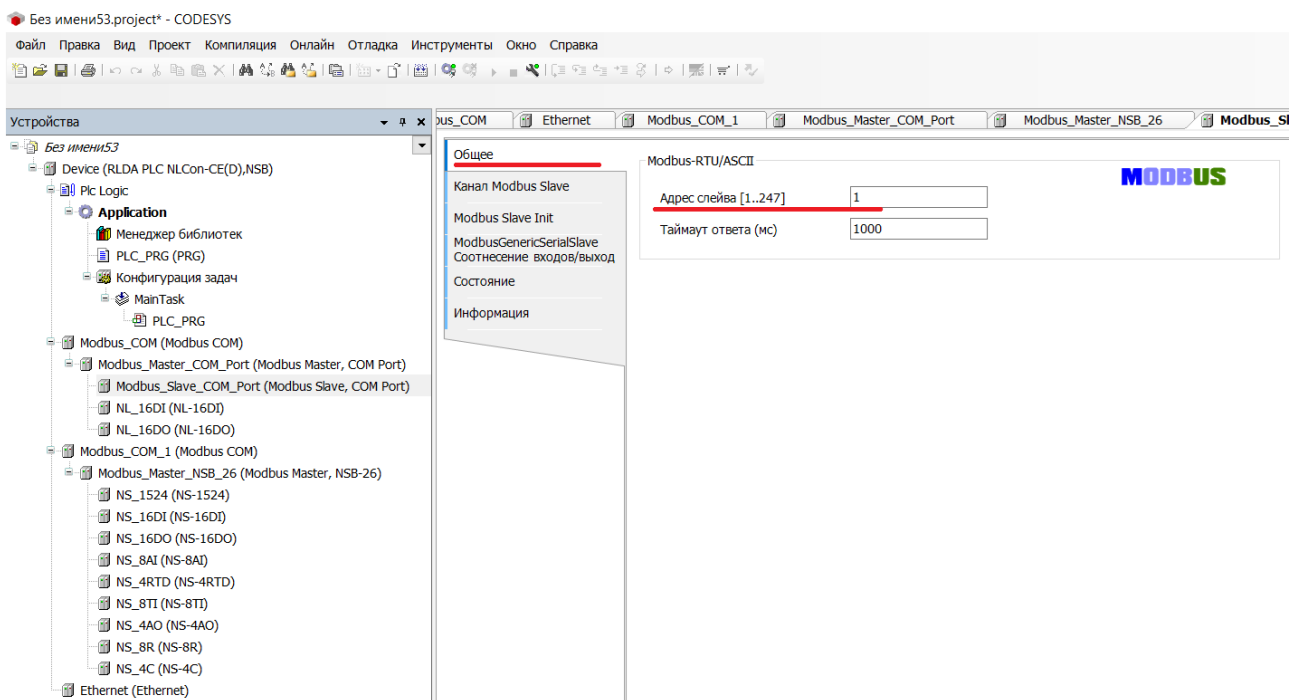


Рис. 2.1.10 Настройка адреса для Modbus Slave

В настройках каждого **Modbus Slave** на вкладке **Канал Modbus Slave** необходимо добавить каналы Modbus для обмена со Slave-устройством. Параметры, необходимые для настройки каналов (Тип доступа, Сдвиг, Длина) должны быть указаны в документации к Slave-устройству. Для **Modbus Master, NSB-1...NSB-26** необходимые каналы сконфигурированы по умолчанию.

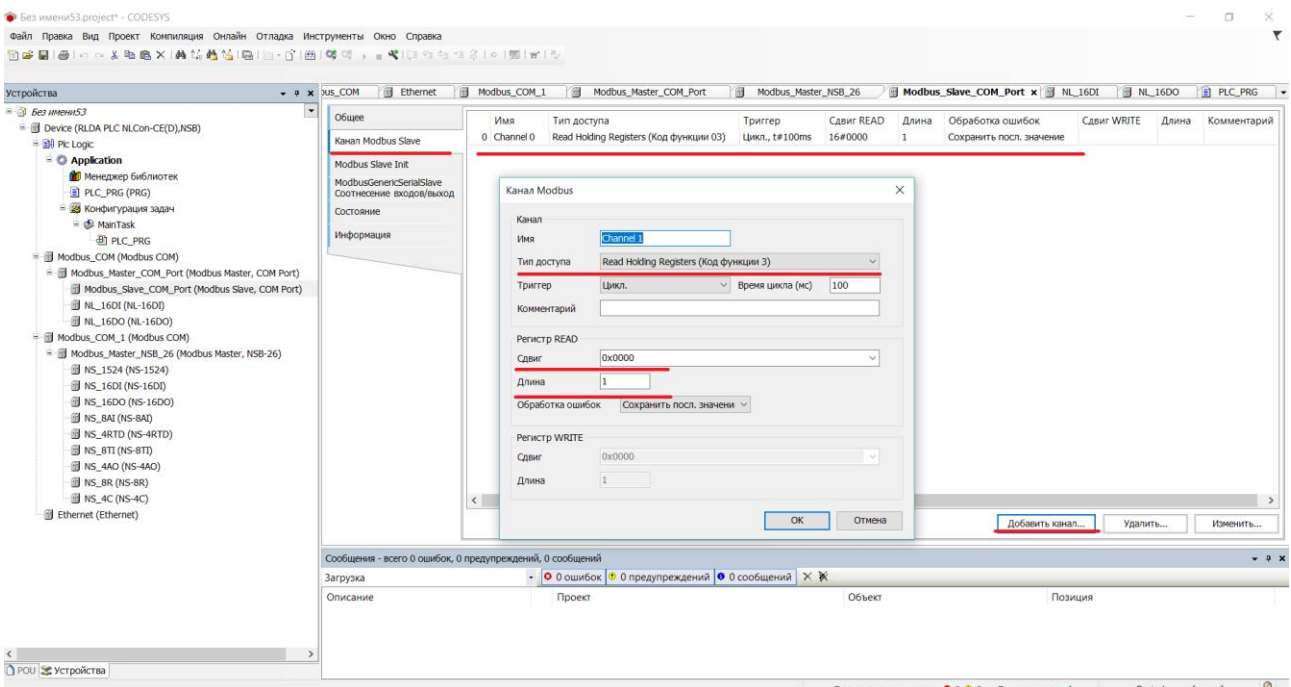


Рис. 2.1.11 Настройка Modbus каналов для Modbus Slave

В настройках каждого **Modbus Slave** на вкладке **ModbusGenericSerialSlave** **Соотнесение входов/выходов** необходимо для параметра **Всегда обновлять переменные** установить **Вкл.2**. Для **Modbus Master, NSB-1...NSB-26** параметр **Всегда обновлять переменные** установлен **Вкл.2** по умолчанию.

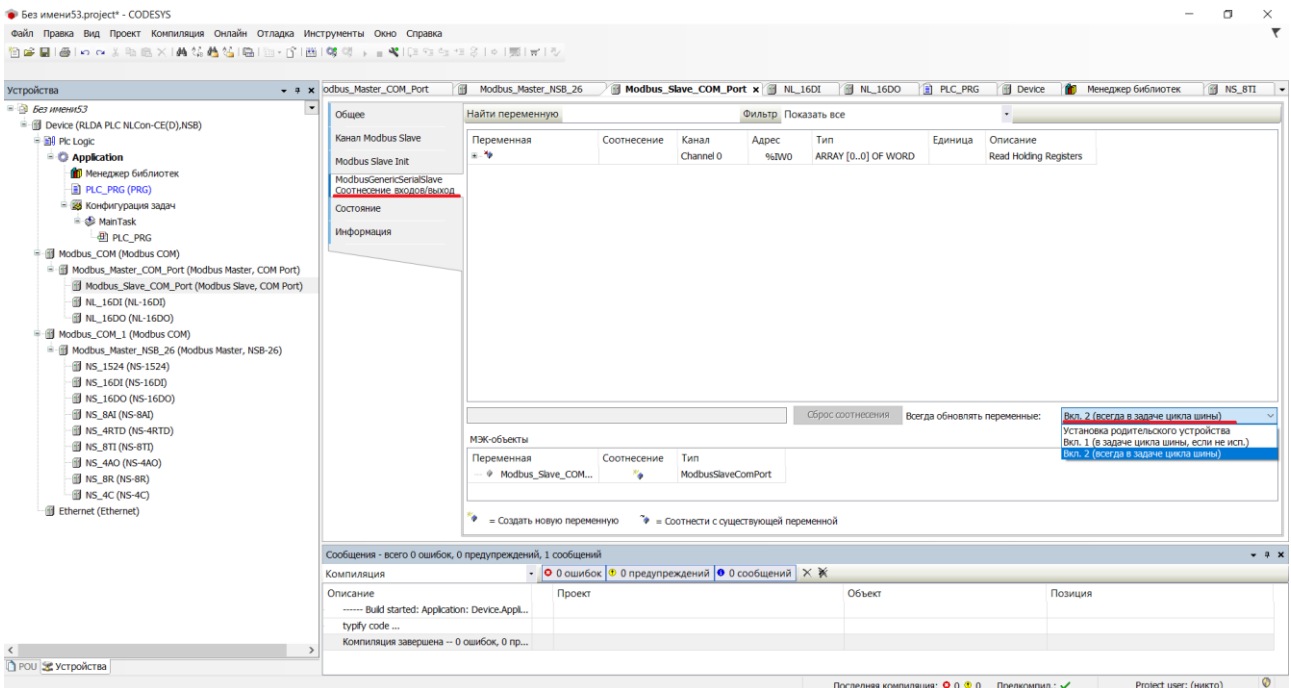


Рис. 2.1.12 Настройка параметра Всегда обновлять переменные

В настройках каждого **Modbus Slave** на вкладке **ModbusGenericSerialSlave** **Соотношение входов/выходов** для необходимых каналов задать с помощью **Ассистента ввода** переменные, которые должны использоваться в коде прикладной программы.

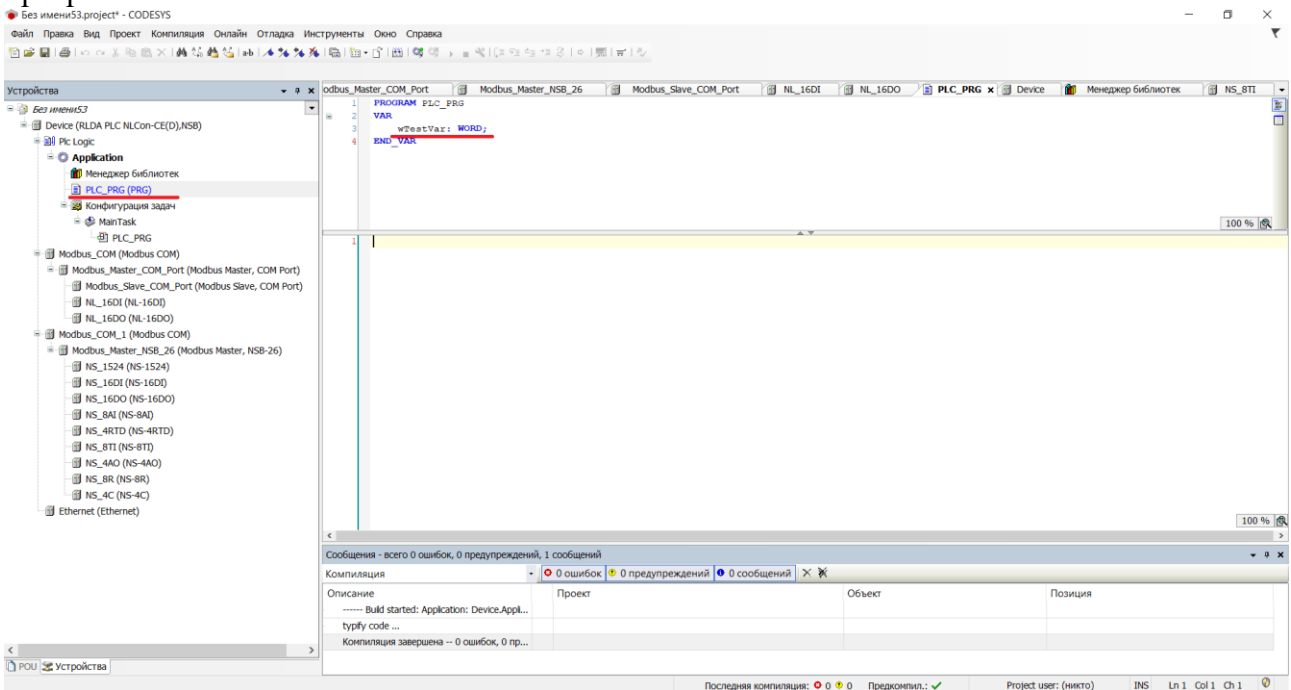


Рис. 2.1.13 Создание тестовой переменной

Ассистент ввода

Текстовый поиск Категории

Переменные

Имя	Тип	Адрес	Источник
Application	Приложение		
PLC_PRG	PROGRAM		
wTestVar	WORD		
BPLog	Библиотека		Breakpoint Loggi...
IoConfig_Globals	VAR_GLOBAL		
IoDrvEthernet	Библиотека		IoDrvEthernet, 3...
IoDrvModbus	Библиотека		IoDrvModbus, 3...

Структурированный вид

Показывать документацию

Документация:

wTestVar: WORD;
(VAR)

Рис. 2.1.14 Использование Ассистента ввода

Без имени53.project* - CODESYS

Файл Правка Вид Проект Компиляция Онлайн Отладка Инструменты Окно Справка

Устройства

oibus_Master_COM_Port Modbus_Master_NS26 Modbus_Slave_COM_Port x NL_1601 NL_1600 PLC_PRG Device Менеджер библиотек NS_8TI

Найти переменную

Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
Application.PLC_PRG.wTestVar		Channel 0	%D10	ARRAY [0..0] OF WORD		Read Holding Registers 0x0000
		Channel 0(0)	%M0	WORD		
		B0	%X0.0	BOOL		
		B1	%X0.1	BOOL		
		B2	%X0.2	BOOL		
		B3	%X0.3	BOOL		
		B4	%X0.4	BOOL		
		B5	%X0.5	BOOL		
		B6	%X0.6	BOOL		
		B7	%X0.7	BOOL		
		B8	%X1.0	BOOL		
		B9	%X1.1	BOOL		
		B10	%X1.2	BOOL		
		B11	%X1.3	BOOL		
		B12	%X1.4	BOOL		
		B13	%X1.5	BOOL		

0x0000 Сброс соотнесения Всегда обновлять переменные: Вкл. 2 (всегда в задаче цикла шины)

МЖ-объекты

Переменная	Соотнесение	Тип
Modbus_Slave_COM...		ModbusSlaveComPort

Создать новую переменную Соотнести с существующей переменной

Рис. 2.1.15 Настройка соотнесения каналов и переменных