

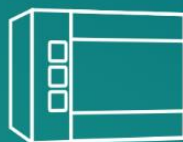
ОВЕН ПЛК2xx / СПК1xx

Настройка обмена по протоколу Modbus
с использованием стандартных средств конфигурирования

Гайнутдинов Кирилл

Учебный центр ОВЕН

Кислов Евгений



Проверка связи

Друзья, сейчас мы будем проверять работу микрофонов и камер.

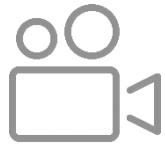
Если вы хорошо нас слышите и видите, поставьте **+** в чат.



Организационные моменты



Планируем уложиться в 1,5 часа



Ведем запись вебинара



Ждем ваши вопросы в чате или
в комментариях к видео



Подготовили для вас демонстрации настройки



Программа вебинара

- Основная информация о настройке обмена в CODESYS V3.5 (15 минут)
- Опрос устройств ОВЕН через шаблоны (20 минут)
- Опрос через стандартный компонент, ПЛК - Master (20 минут)
- Опрос через стандартный компонент, ПЛК – Slave (20 минут)



ОВЕН ПЛК2xx / СПК1xx

Настройка обмена по протоколу Modbus в CODESYS V3.5

Общая информация



Интерфейсы, режимы работы

Последовательный интерфейс RS-485

- Modbus RTU
- Modbus ASCII

Ethernet, локальная сеть

- Modbus TCP

Работа ПЛК:

- устройство Master – управление обменом
- устройство Slave – ответ на запросы мастера сети

Кратко о протоколе Modbus ASCII \ RTU

- Один мастер в сети
- Одинаковые скорость, протокол и др. сетевые настройки
- Для каждого слейва уникальный адрес от 1 до 240
- Modbus-функции чтения и записи
- Нумерованный список регистров на каждом слейве

Кратко о протоколе ModBus TCP

- Нет сетевых настроек, как в RS-485
- IP адрес для обращения к слейву
- Modbus-адрес
- Функции и номера регистров аналогичны

Общий порядок настройки устройств

- **Настройка слейвов по отдельности**
сетевые параметры, корректные данные для опроса
- **Настройка мастера**
интерфейсы и сетевые параметры, функции и адреса регистров слейвов
- **Физическое подключение устройств друг к другу интерфейсами связи**
актуально для последовательных интерфейсов

У нас есть вопрос :)

Напишите в чате или в комментариях к видео, как до этого вебинара вы использовали Modbus (один или несколько вариантов):

1. CODESYS 3.5 для ПЛК2xx/СПК
2. CODESYS 2.3 для ПЛК1xx
3. Owen Logic для ПР
4. OwenCloud для удаленной диспетчеризации
5. Пока такого опыта не было
6. Другой вариант, напишите, пожалуйста, какой :)



ОВЕН ПЛК2xx / СПК1xx

Настройка обмена по протоколу Modbus в CODESYS V3.5

Настройка стандартных компонентов CODESYS

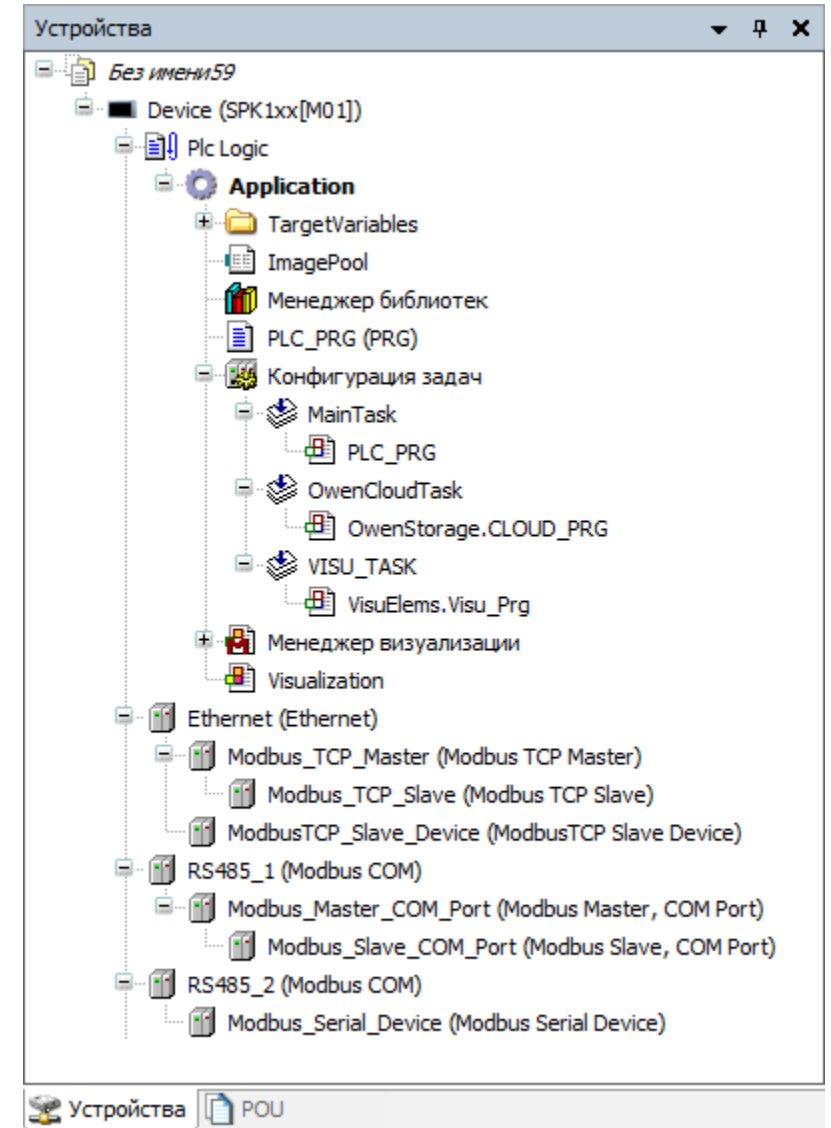


CODESYS 3.5. Реализация обмена по протоколу Modbus

- Стандартные компоненты
 - Подключаемые шаблоны устройств OWEN
 - Библиотека OwenCommunication для программного управления обменом
- Вебинар 26 октября

Преимущества стандартных компонентов

- Простота настройки
Настройка обмена через дерево проекта, почти не требует программирования
- Поддержка широкого функционала
Все стандартные функции Modbus, групповые запросы
- Встроенные средства диагностики
Отображение информации по ошибкам обмена
- Универсальность
Могут использоваться в любых версиях CODESYS и для любых ПЛК с включенной лицензией Modbus



Недостатки стандартных компонентов

- Отсутствие типизации данных

Данные представляются в виде переменных типа BOOL и WORD.

При передаче DWORD/REAL/STRING и т.д. требуется «ручная» конвертация в коде программы

- Ограниченные возможности по перенастройке обмена из кода

Изменение из кода настроек COM-порта, адресов опрашиваемых устройств и т.п. является затруднительным

- Ограничения

На число каналов опроса в мастере, регистров в слэйве и т.д.

- Невозможность доработки

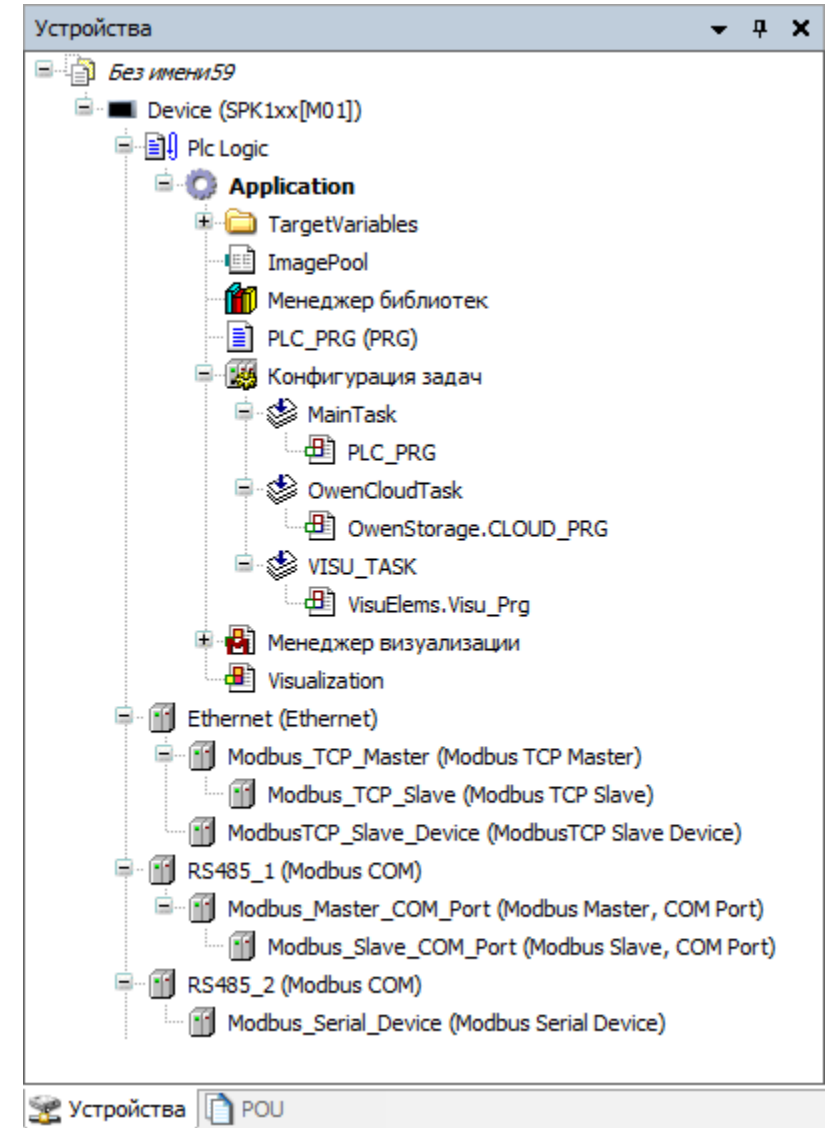
Если нужный функционал не поддерживается – то добавить его невозможно

- Контроль версий при переносе проектов

Требуемые версии компонентов зависят от версии CODESYS

Общий принцип использования стандартных компонентов

- Добавление и настройка интерфейса
Modbus COM или Ethernet
- Добавление и настройка компонента Master или Device
Выбор режима работы ПЛК - Modbus Master или Modbus Device
- Добавление и настройка slave-устройств или шаблонов
если ПЛК - Master
- Соотнесение входов-выходов
Привязка переменных из кода к данным Modbus



Версионность компонентов CODESYS

Версия любого из компонентов не должна превышать версию таргет-файла

Для изменения версии:

ПКМ на компонент – Обновить устройство – Выбор версии компонента

Настройка интерфейса, Modbus COM

- Номер порта*
- Скорость
- Четность
- Биты информации
- Стоповые биты

* ID COM-портов указаны на вкладке
Device – Информация

The screenshot shows the 'Device' configuration window with the 'Information' tab selected. The left sidebar contains various configuration categories, and the main area displays the following information:

Общее
Имя: SPK1xx[M01]
Производитель: Production association OWEN
Группы: ПЛК
Тип: 4096
ID: 1628 0073
Версия: 3.5.16.31
Порядковый номер: 1
Описание: SPK1xx[M01]

Название порта (гравировка на адаптере)	ID порта в CODESYS
RS485-1	1
RS485-2	2
RS485-3	3
RS232-1	4
RS232-2	5

Below the table, the 'RS485_1' configuration window is open, showing the 'SerialPort Конфигурация' tab. The 'Конфигурация последовательного порта' section includes the following settings:

- COM-порт: 1
- Скорость передачи: 9600
- Четность: NONE
- Биты информации: 8
- Стоповые биты: 1

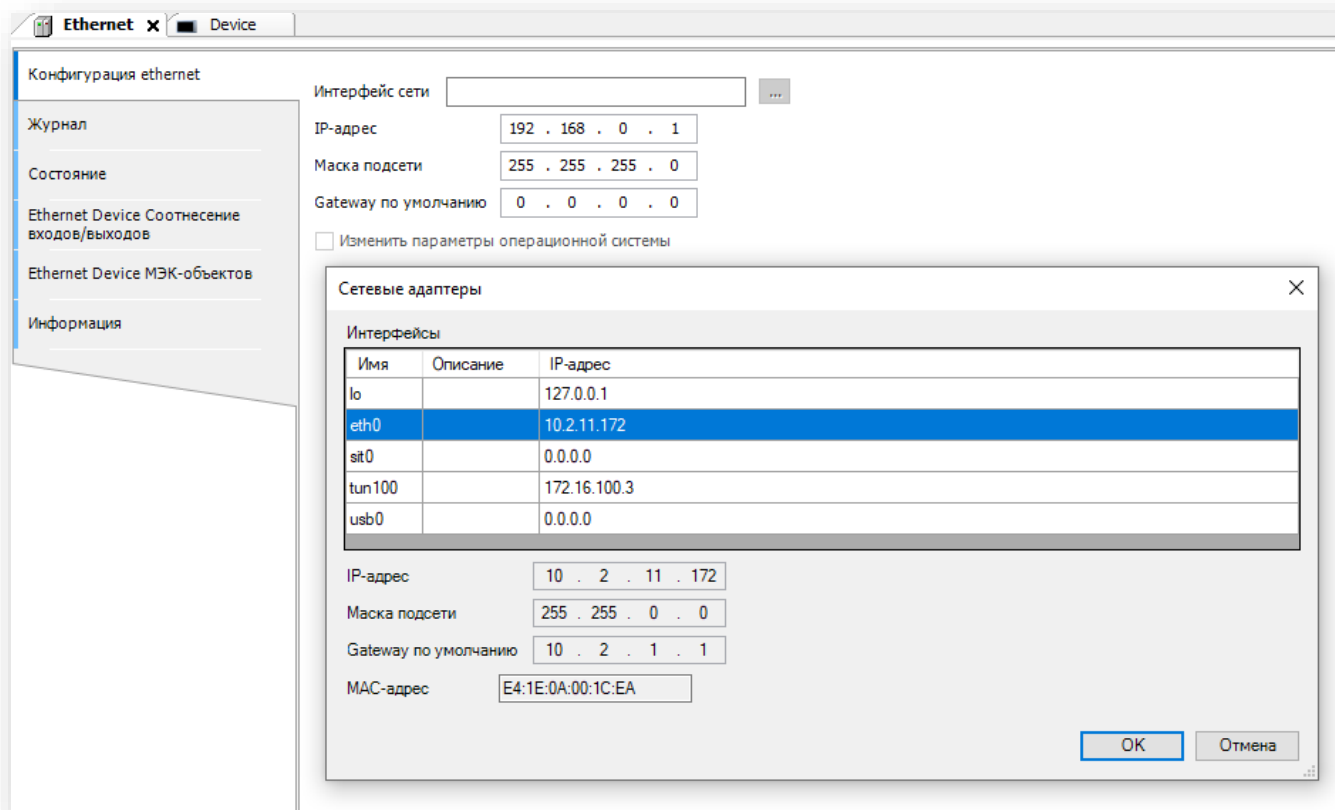
Настройка интерфейса, Ethernet

- Предварительная связь с ПЛК

Device – Установки соединения

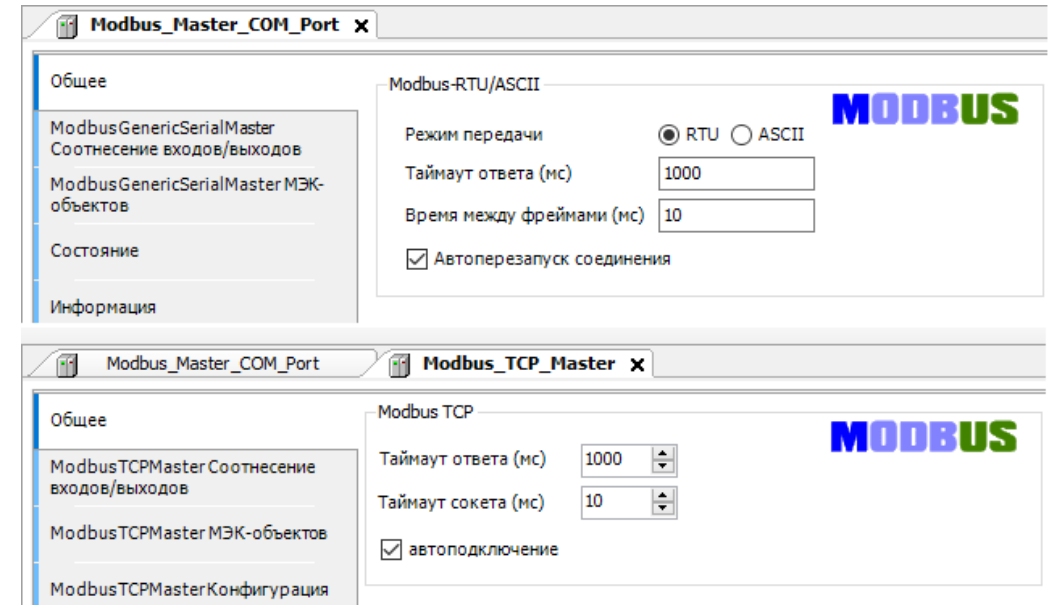
- Выбор адаптера

нажать на кнопку “...” и выбрать
нужный сетевой адаптер ПЛК



Настройки компонента Modbus_Master

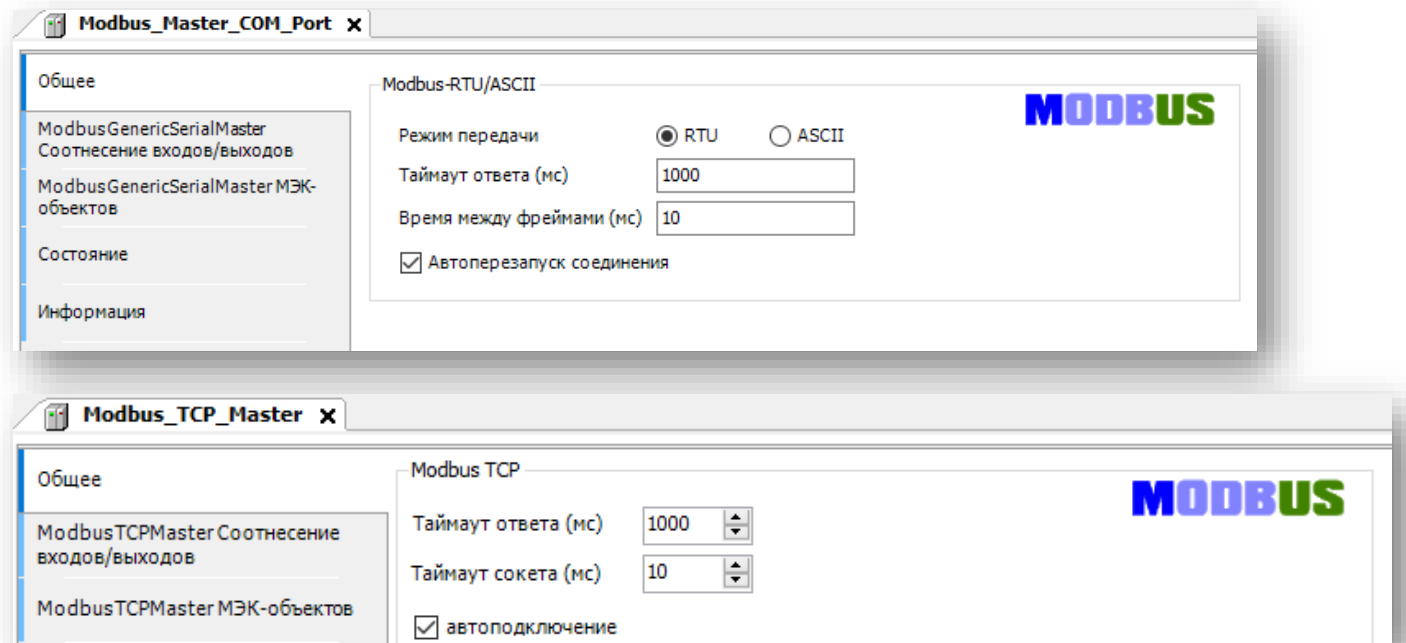
- **Режим передачи**
выбор протокола Modbus RTU или Modbus ASCII
- **Таймаут ответа**
время ожидания ответа от любого из slave-устройств, может быть индивидуально настроено для каждого слейва
- **Время между фреймами**
время между получением ответа и отправкой следующего запроса для обмена с «медленными» slave-устройствами, которые не успевают переключиться из режима передачи в режим приема
- **Таймаут сокета**
время, выделяемое на установку TCP-соединения



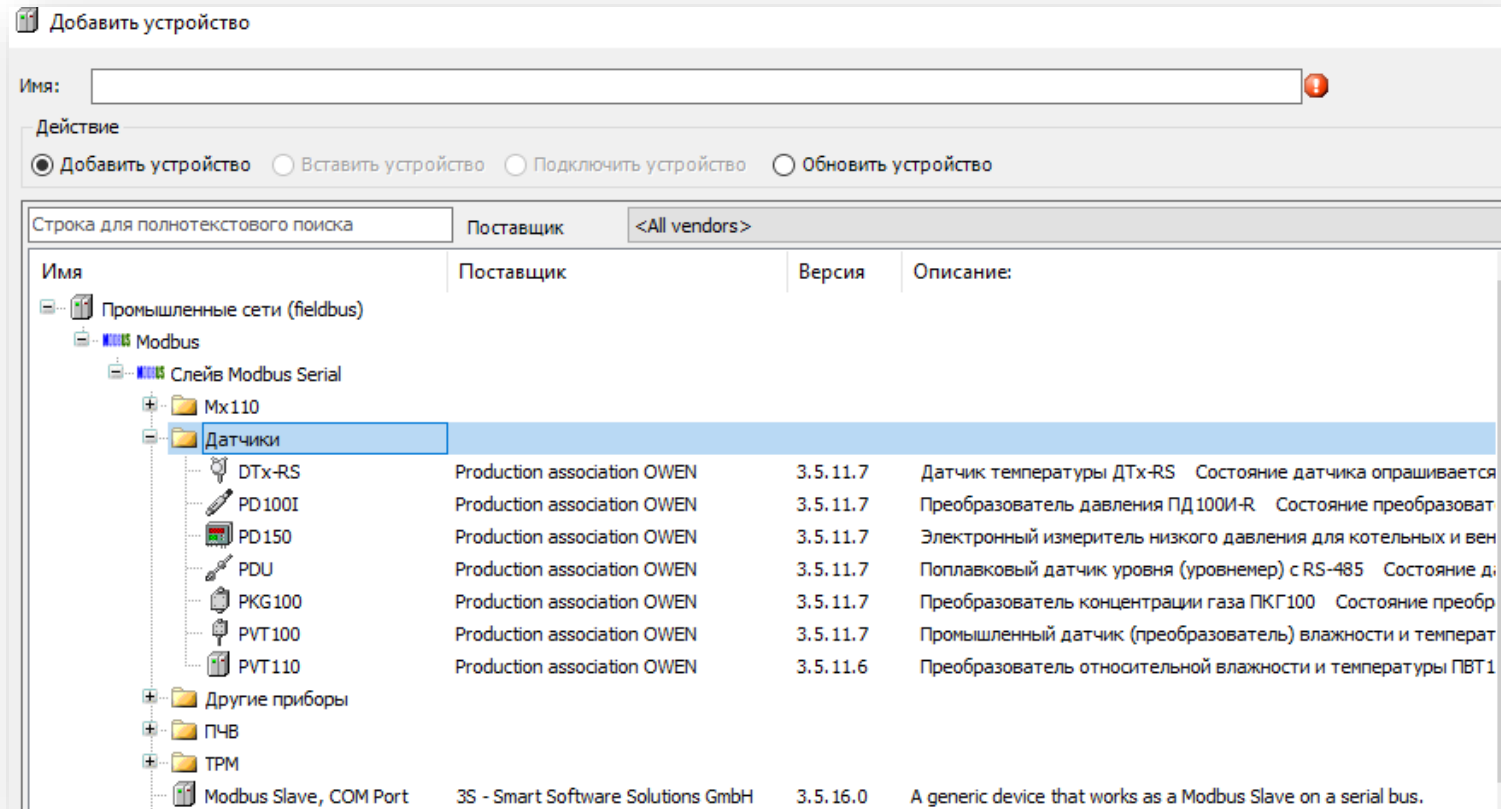
Настройки компонента Modbus_Master

- Автоперезапуск соединения / Автоподключение –
обязательно поставить!

Без установки этой галочки после появления любой ошибки обмена Modbus Master прекращает обмен с этим устройством и не пытается восстановить связь



Шаблоны устройств OWEN и стандартный компонент Modbus Slave

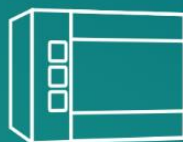


ОВЕН ПЛК2xx / СПК1xx

Настройка обмена по протоколу Modbus в CODESYS V3.5

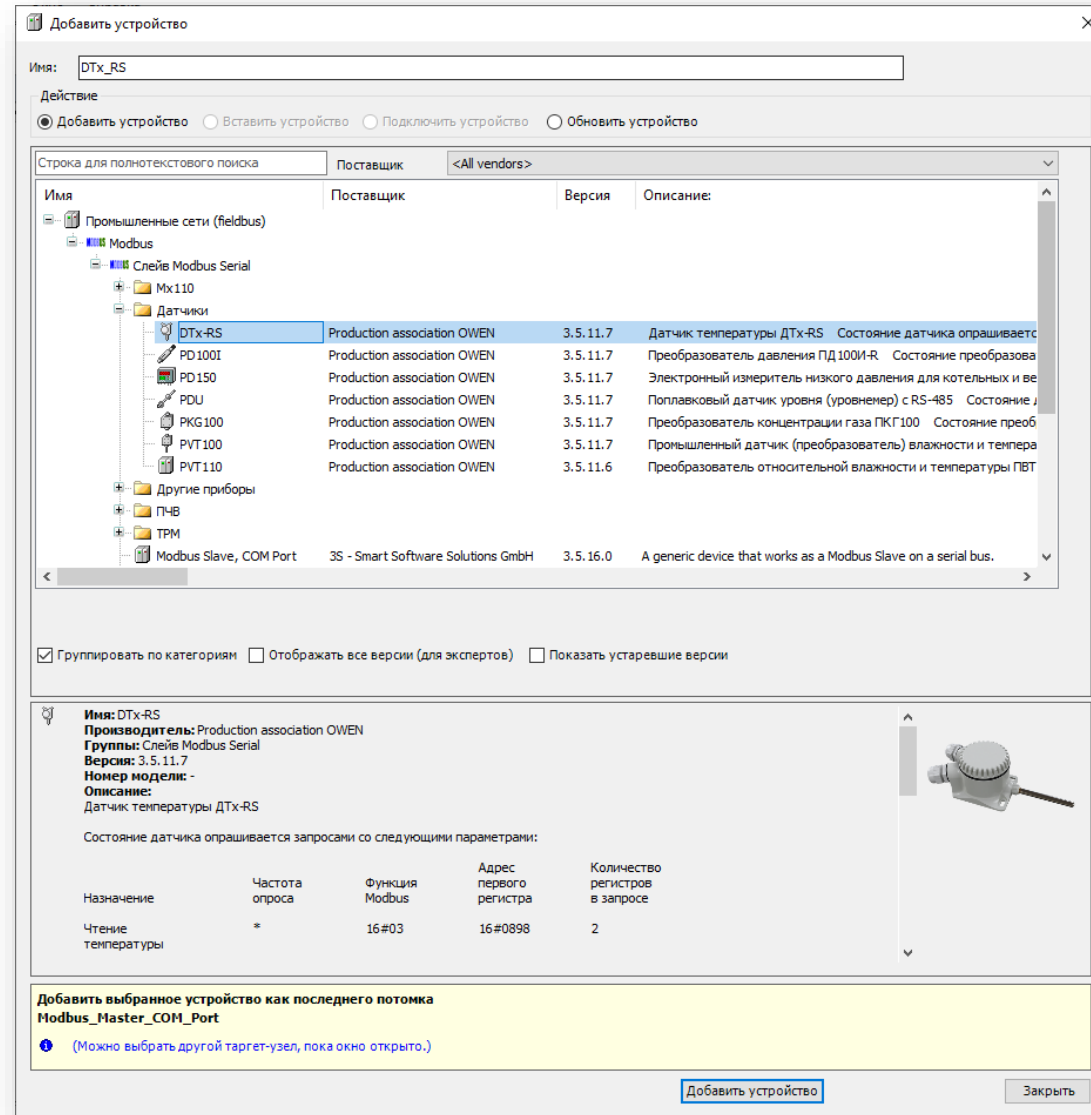
ПЛК – master.

Обмен через шаблоны ОВЕН



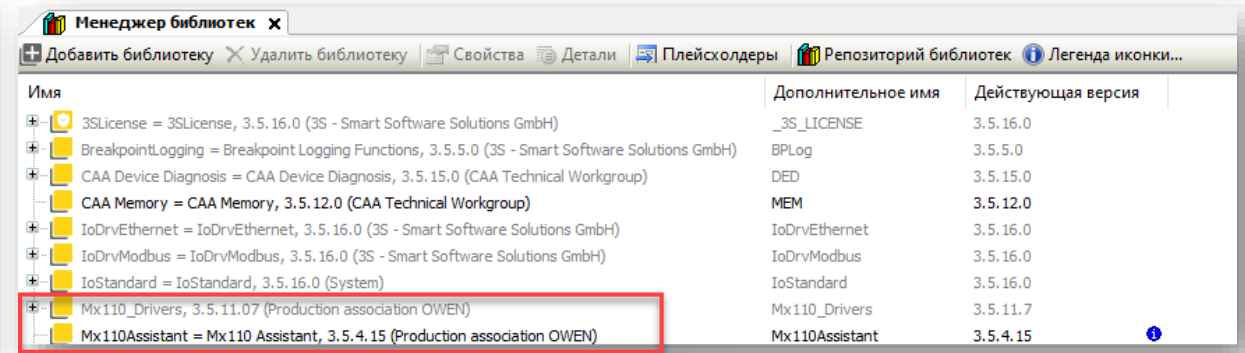
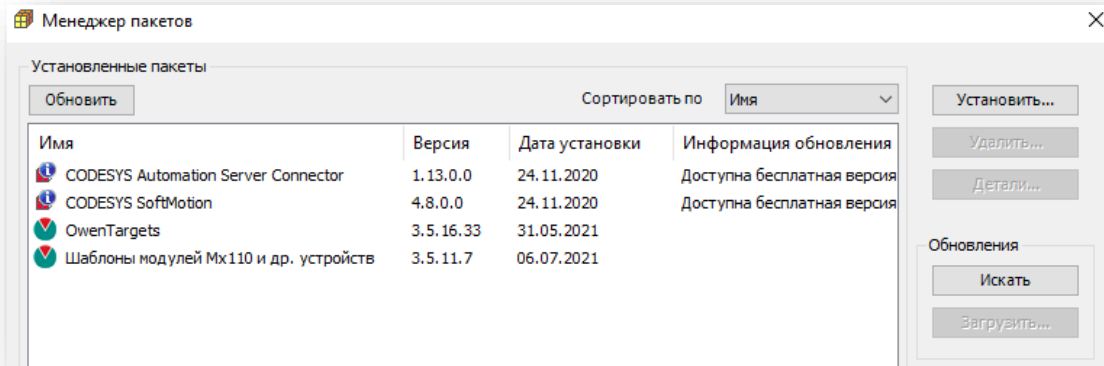
Список шаблонов

- Модули ввода-вывода Mx110
Все модификации
- Модули ввода-вывода Mx210
Все модификации
- Преобразователи частоты
ПЧВ1/2, ПЧВ3
- Терморегуляторы
ТРМ2xx, ТРМ-У2, ТРМ13x, ТРМ148
- Датчики
Все датчики с RS-485
- Другие приборы
СМИ2-М, СИ30, СВ01, ТХ01



Установка шаблонов

- Шаблоны распространяются в виде пакета (.package)
Доступны для загрузки на сайте OWEN в разделе CODESYS V3
Устанавливаются через меню Инструменты – Менеджер пакетов
- Пакет шаблонов также включает в себя две основные библиотеки
 - Mx<xxx>_Drivers – добавляется в проект автоматически при добавлении в проект первого шаблона
 - Mx<xxx>_Assistant – может быть добавлена вручную. Включает в себя перечисления и функции для их конвертации в строку



Преимущества шаблонов

- **Предельная простота настройки**
Не надо открывать документацию и разбираться с адресами регистров и кодами функций
- **Встроенная типизация данных**
Все параметры предоставляются в нужных типах (REAL, DWORD и т.д.)
- **Простое управление запуском и остановкой опроса**
Через специальную битовую переменную
- **Настройка конфигурационных параметров (для шаблонов Mx210)**
Конфигурирование из CODESYS без OwenConfigurator

Недостатки шаблонов

- **Ограниченный список шаблонов**
Только устройства OWEN с «жесткой» логикой
- **Снижение скорости опроса по сравнению со стандартными средствами**
Всегда опрашиваются все параметры шаблона – даже те, которые вам не нужны
- **Невозможность доработки**
Нельзя добавить в шаблон отсутствующие параметры*

* начиная с CODESYS V3.5 SP16 – можно добавить несколько slave-устройств с одинаковыми адресами и опросить «недостающие» параметры в рамках второго экземпляра slave-устройства

Настройка добавленного шаблона прибора ОВЕН

- Настройка только адреса слейва (slave ID) и IP модуля (для Ethernet)
- Подстановка переменных на вкладке **Соотнесение входов/выходов**

Общий принцип использования стандартных компонентов

- Добавление и настройка интерфейса

ПКМ на Device – Добавить устройство – Modbus COM или Ethernet

- Добавление и настройка компонента Master или Device

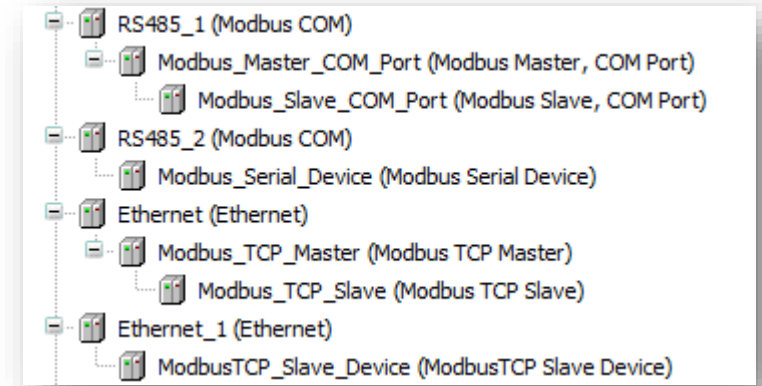
ПКМ на интерфейс – Добавить устройство – Modbus Master или Modbus Device

- Добавление и настройка компонента slave или шаблона (если ПЛК - Master)

ПКМ на Modbus Master – Добавить устройство – Modbus Slave

- Соотнесение входов-выходов

Привязка переменных из кода к данным Modbus



Демонстрация – опрос модуля MV210-101 с использованием шаблона

The screenshot displays the configuration environment for the MV210-101 module. On the left, the project tree shows the 'Application [запуск]' folder containing various components like 'TargetVariables', 'ImagePool', and 'Modbus_TCP_Master'. The central pane shows the configuration for 'MV210_101' with sections for 'Общее', 'Мx210 Конфигурация', 'Мx210 Соотнесение входов/выходов', 'Мx210 МЭК-объектов', 'Состояние', and 'Информация'. The right pane features a search table with columns for 'Переменная', 'Соотнесение', 'Канал', 'Адрес', 'Тип', and 'Текущее значение'.

Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Текущее значение
Исключить модуль из опроса			%QX4.0	BIT	FALSE
Флаг ошибки			%IX0.0	BIT	FALSE
Настройки					
Входы					
		Вход 1	%ID41		
		Значение	%ID41	REAL	29.0942974
		Циклическое время	%IW84	UINT	58809
		Код статуса	%IB170	Enumeration of USINT	Ошибок нет
		Вход 2	%ID43		
		Вход 3	%ID45		
		Вход 4	%ID47		
		Вход 5	%ID49		
		Вход 6	%ID51		
		Вход 7	%ID53		
		Вход 8	%ID55		

Ждем ваши вопросы!

в чате или в комментариях к видео

Кислов Евгений

Гайнутдинов Кирилл



ОВЕН ПЛК2xx / СПК1xx

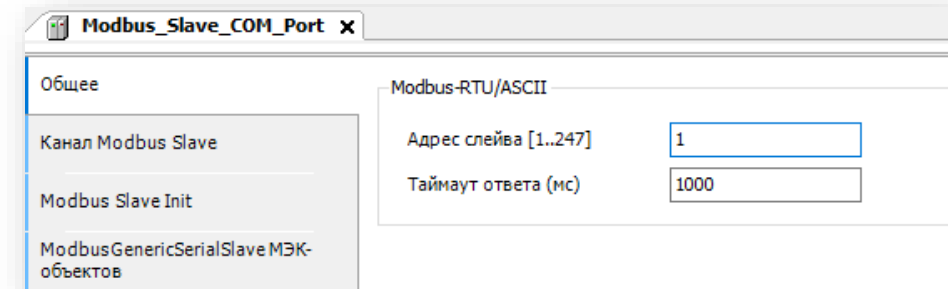
Настройка обмена по протоколу Modbus в CODESYS V3.5

ПЛК – master. Обмен
через стандартный компонент



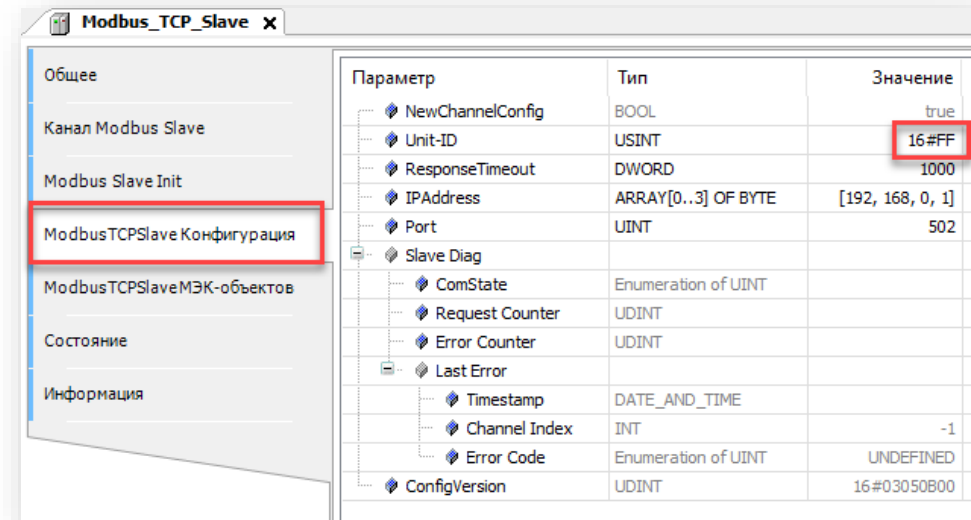
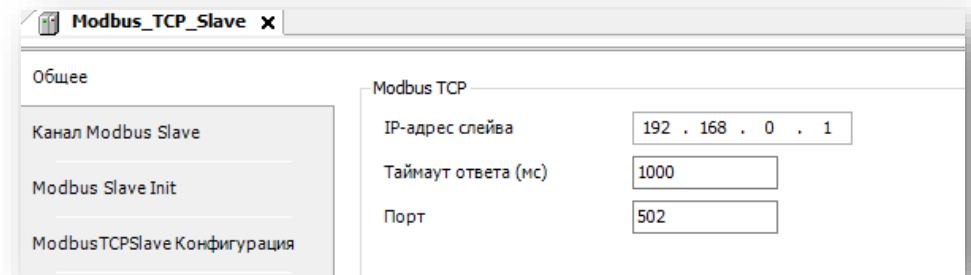
Настройки Modbus Slave RTU / ASCII

- Адрес слейва
адрес опрашиваемого устройства (Slave ID)
- Таймаут ответа
время ожидания ответа slave-устройства



Настройки Modbus Slave TCP

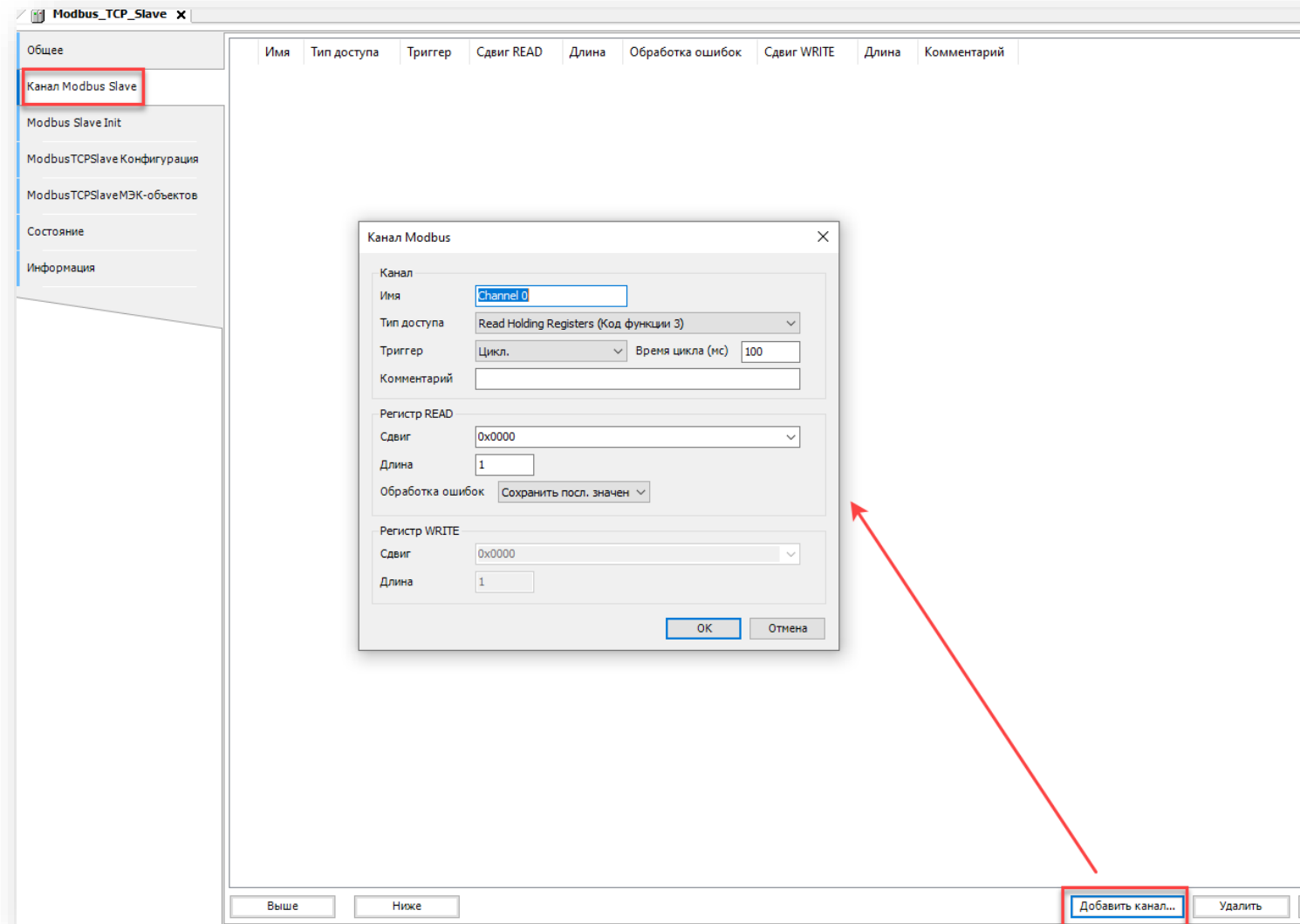
- IP-адрес и порт
- Таймаут ответа
- Unit ID – адрес опрашиваемого устройства для Modbus TCP (задается на вкладке **Конфигурация**)



Настройки Modbus Slave – создание каналов опроса

Каналы специфицируют опрос:

- по разным областям памяти слейва
- по разным функциям
- по разному режиму опроса



Настройки Modbus Slave – создание каналов опроса

- Имя – название канала
- Тип доступа – код функции Modbus
- Триггер – режим опроса
 - Циклический – с заданной периодичностью (параметр Время цикла)
 - Передний фронт – по команде (по фронту логической переменной)
 - Приложение – управление обменом из кода (ФБ ModbusChannel)
- Сдвиг – адрес начального регистра или бита
- Длина – число регистров или бит
- Обработка ошибок

можно настроить сброс считанных значений в 0 в случае ошибки обмена

Канал Modbus

Канал

Имя

Тип доступа

Триггер Время цикла (мс)

Комментарий

Регистр READ

Сдвиг

Длина

Обработка ошибок

Регистр WRITE

Сдвиг

Длина

Ограничения компонента Modbus Slave

- Максимальное число каналов для одного slave-устройства – **100**
- Время цикла – это желаемый период опроса, который может не соответствовать реально возможному

The image shows a configuration window titled "Канал Modbus" with a close button (X) in the top right corner. The window is divided into several sections:

- Канал:**
 - Имя: Channel 0
 - Тип доступа: Read Holding Registers (Код функции 3)
 - Триггер: Цикл. (dropdown) | Время цикла (мс): 100
 - Комментарий: (empty text field)
- Регистр READ:**
 - Сдвиг: 0x0000
 - Длина: 1
 - Обработка ошибок: Сохранить посл. значен (dropdown)
- Регистр WRITE:**
 - Сдвиг: 0x0000
 - Длина: 1

At the bottom right, there are two buttons: "ОК" and "Отмена".

Настройки Modbus Slave – привязка переменных

- Вкладка Соотнесение входов-выходов
- Для параметра **Всегда обновлять переменные** нужно задать значение **Вкл. 1** или **Вкл. 2** иначе неиспользуемые в коде переменные будут отображаться серым и иметь нулевые значения

Менеджер библиотек Modbus_TCP_Slave x

Найти Фильтр Показать все + Добавить ФБ для IO-канала...

Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
		Channel 0	%IW0	ARRAY [0..0] OF WORD		Read Holding Registers
		Channel 0[0]	%IW0	WORD		0x0000
		Bit0	%IX0.0	BOOL		
		Bit1	%IX0.1	BOOL		
		Bit2	%IX0.2	BOOL		
		Bit3	%IX0.3	BOOL		
		Bit4	%IX0.4	BOOL		
		Bit5	%IX0.5	BOOL		
		Bit6	%IX0.6	BOOL		
		Bit7	%IX0.7	BOOL		
		Bit8	%IX1.0	BOOL		
		Bit9	%IX1.1	BOOL		
		Bit10	%IX1.2	BOOL		
		Bit11	%IX1.3	BOOL		
		Bit12	%IX1.4	BOOL		
		Bit13	%IX1.5	BOOL		
		Bit14	%IX1.6	BOOL		
		Bit15	%IX1.7	BOOL		

Всегда обновлять переменные Установка родительского устройства
 Установка родительского устройства
 Вкл. 1 (в задаче цикла шины, если не исп.)
 Вкл. 2 (всегда в задаче цикла шины)

Настройки Modbus Slave – привязка переменных

- Вкладка Соотнесение входов-выходов
- Для параметра **Всегда обновлять переменные** нужно задать значение **Вкл. 1** или **Вкл. 2** иначе неиспользуемые в коде переменные будут отображаться серым и иметь нулевые значения

Modbus_TCP_Slave

Общие

Канал Modbus Slave

Modbus Slave Init

ModbusTCPSlave Конфигурация

ModbusTCPSlave Соотнесение входов/выходов

ModbusTCPSlave МЭК-объектов

Состояние

Информация

Найти

Фильтр Показать все

+ Добавить ФБ для IO-канала... → Перейти к экземпляру

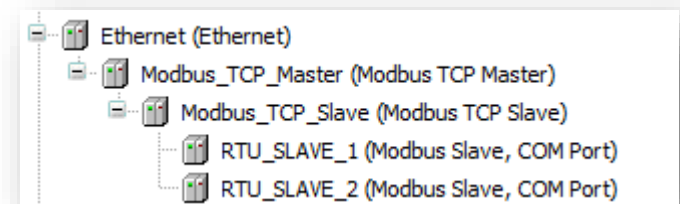
Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Текущее значение	Подготовленное значение	Единица	Описание
		Channel 0	%IW0	ARRAY [0..1] OF WORD	0			Read Holding Registers
		Channel 0[0]	%IW0	WORD	0			0x0FA0
		Channel 0[1]	%IW1	WORD	0			0x0FA1
		Channel 1	%IW2	ARRAY [0..1] OF WORD	0			Read Holding Registers
		Channel 1[0]	%IW2	WORD	0			0x0FA2
		Channel 1[1]	%IW3	WORD	0			0x0FA3
		Channel 2	%IW4	ARRAY [0..1] OF WORD	0			Read Holding Registers
		Channel 2[0]	%IW4	WORD	0			0x0FA4
		Channel 2[1]	%IW5	WORD	0			0x0FA5
		Channel 3	%IW6	ARRAY [0..1] OF WORD	0			Read Holding Registers
		Channel 3[0]	%IW6	WORD	0			0x0FA6
		Channel 3[1]	%IW7	WORD	0			0x0FA7

Всегда обновлять переменные Установка родительского устройства

Сброс соотнесения

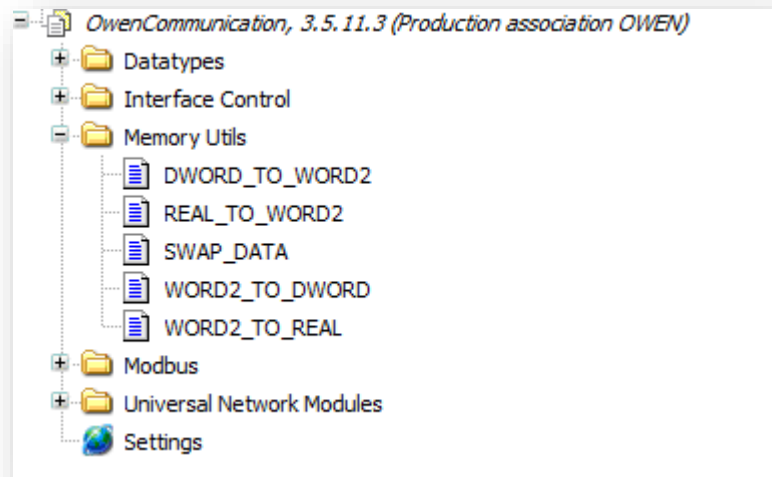
Настройка обмена со шлюзами Modbus TCP/Modbus RTU (ОВЕН МКОН)

- В компонент Modbus TCP Slave добавляются компоненты Modbus Slave COM Port
- В результате будет установлено одно TCP-соединение со шлюзом, многие шлюзы поддерживают лишь несколько одновременных соединений



Способы конвертации наборов WORD в другие типы

- Функции библиотеки OwenCommunication
- Объединения
- Указатели



```
REAL_AS_2WORD x PLC_PRG
1 TYPE REAL_AS_2WORD :
2 UNION
3     awData: ARRAY [0..1] OF WORD;
4     rData: REAL;
5 END_UNION
6 END_TYPE
```

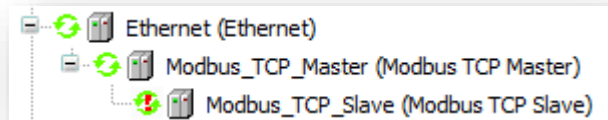
```
REAL_AS_2WORD PLC_PRG x
1 PROGRAM PLC_PRG
2 VAR
3     uRealAs2Word: REAL_AS_2WORD;
4 END_VAR
1 uRealAs2Word.
```

awData
rData

Средства онлайн-диагностики

- Пиктограммы в дереве проекта
- Информация об ошибках на вкладке **Состояние** компонента Modbus Slave
- Журнал компонента Modbus TCP Master
- Системные переменные компонентов Modbus Slave

Пиктограммы в дереве проекта



Пиктограмма	Описание для компонентов Modbus Serial Master / Modbus TCP Master	Описание для остальных компонентов
	На запрос получен корректный ответ	Компонент работает корректно
	Ошибка в дочернем компоненте	
	Отсутствует лицензия на компонент	
	Ожидание соединения	Отсутствие запросов от master-устройства
	На запрос получен ответ с кодом ошибки Modbus	Компонент работает некорректно (например, IP-адрес в компоненте Ethernet отличается от реального IP-адреса контроллера)
	Информация о прошедшей ошибке (сквитировать можно на вкладке Состояние)	
	Ответ не получен	Ошибка инициализации компонента (например, не удалось выделить память)

Журнал компонента Modbus TCP Master

Modbus_TCP_Slave

Общее: ModbusGenericSerialMaster: Работает

Канал Modbus Slave: ModbusTCPSlave : Работает | Ошибка исправлена.

Modbus Slave Init

ModbusTCPSlave Конфигурация

ModbusTCPSlave Соотнесение входов/выходов

ModbusTCPSlaveМЭК-объектов

Состояние

Информация

Последние сообщения диагностики

Slave Diag Slave's diagnostic information

ComState	CONNECTED	TCP connection is established
Request Counter	695	
Error Counter	349	
Last Error		
Timestamp	DT#2021-7-19-9:38:59	
Channel Index	1	
Error Code	ILLEGAL DATA ADDRESS	Slave does not support this register offset

Modbus_TCP_Master

Общее: 0 предупреждений 6 ошибок 0 исключений 20 сообщений 0 сообщений отладки

UTC-время

Жёсткость	Временная отметка	Описание
📌	19.07.2021 12:38:42	Modbus/TCP Slave[0] (10.1.149.4): Connected.
🚫	19.07.2021 12:38:42	Modbus/TCP Slave[0] (10.1.149.4): Connection aborted: socket keep-alive expired!
📌	19.07.2021 12:38:39	Modbus/TCP Slave[0] (10.1.149.4): Connected.
🚫	19.07.2021 12:38:39	Modbus/TCP Slave[0] (10.1.149.4): Connection aborted: socket keep-alive expired!
📌	19.07.2021 12:38:36	Modbus/TCP Slave[0] (10.1.149.4): Connected.
📌	19.07.2021 12:38:36	Started Driver
📌	19.07.2021 12:38:33	Configuration finished
📌	19.07.2021 12:38:29	Reset Driver
📌	19.07.2021 12:32:28	Modbus/TCP Slave[0] (10.1.149.4): Connected.
🚫	19.07.2021 12:32:28	Modbus/TCP Slave[0] (10.1.149.4): Connection aborted: socket keep-alive expired!

ModbusTCPMaster Соотнесение входов/выходов

ModbusTCPMaster МЭК-объектов

ModbusTCPMaster Конфигурация

Журнал

Состояние

Информация

Системные переменные компонентов Modbus Slave

Modbus_TCP_Slave x

Общие

Канал Modbus Slave

Modbus Slave Init

ModbusTCPSlave Конфигурация

ModbusTCPSlave Соотнесение входов/выходов

ModbusTCPSlaveМЭК-объектов

Состояние

Информация

Выражение	Тип	Значение	Подгот...	Адрес	Комме...
Device.Application.Modbus_TCP_Slave	IoDrvModbusTCP.Modbu...				
xInitDone	BOOL	TRUE			
xBusy	BOOL	FALSE			Is TRUE ...
xDone	BOOL	FALSE			Is TRUE ...
xError	BOOL	TRUE			Is TRUE ...
byModbusError	MB_ERRORCODES	SLAVE_DEVICE_FAILURE			Specifie...
ComSettings	ModbusTCPComSettings				
ComState	MODBUSTCPCOMSTATE	CONNECTED			
iChannelIndex	INT	2			
xConfirmError	BOOL	FALSE			continue...
xDoInit	BOOL	TRUE			If true t...

```

1
2 IF Modbus_TCP_Slave. THEN
3     // ;
4 END_IF
5
6
7
8
9

```

- NextSiblingNode
- ParentNode
- ResetReadBuffer
- SetCommunicationState
- SiblingNodeCount
- UpdateCommunicationSettings
- xBusy
- xDone
- xError
- xInitDone

Is TRUE if a request finished uns

Демонстрация – опрос модуля MB210-101 с помощью стандартного компонента

The screenshot shows the configuration of a Modbus TCP Slave. The left sidebar contains a project tree with 'Application [запуск]' selected. The main window is titled 'Modbus_TCP_Slave' and contains a table of variables and a ladder logic diagram.

Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Текущее значение	Подготовленное значение	Единица	Описание
Application.PLC_PRG.a...		Channel 0	%IWO	ARRAY [0..1] OF WORD	[4453, 16901]			Read Holding Registers
		Channel 0[0]	%IWO	WORD	4453			0x0FA0
		Channel 0[1]	%IWI	WORD	16901			0x0FA1

PLC_PRG						
Device.Application.PLC_PRG						
Выражение	Тип	Значение	Подготовленное ...	Адрес	Комментарий	
awData	ARRAY [0..1] OF WORD					
rVar	REAL	33.2669868				


```

1 rVar: 33.3 := OCL.WORD2_TO_REAL(awData[1] 16901, awData[0] 4453, FALSE); RETURN
    
```

At the bottom right, there is a checkbox 'Всегда обновлять переменные' (Always update variables) which is checked, and a dropdown menu 'Вкл. 2 (всегда в задаче цикла шины)' (Incl. 2 (always in the task of the bus cycle)).

У нас есть вопрос :)

Напишите в чате или в комментариях к видео,
какой вариант или варианты настройки для вас предпочтительнее:

1. Использование шаблонов ОВЕН
2. Использование стандартного компонента Modbus Slave
3. Настройка обмена в коде программы
4. Другой вариант, напишите, пожалуйста, какой :)



ОВЕН ПЛК2xx / СПК1xx

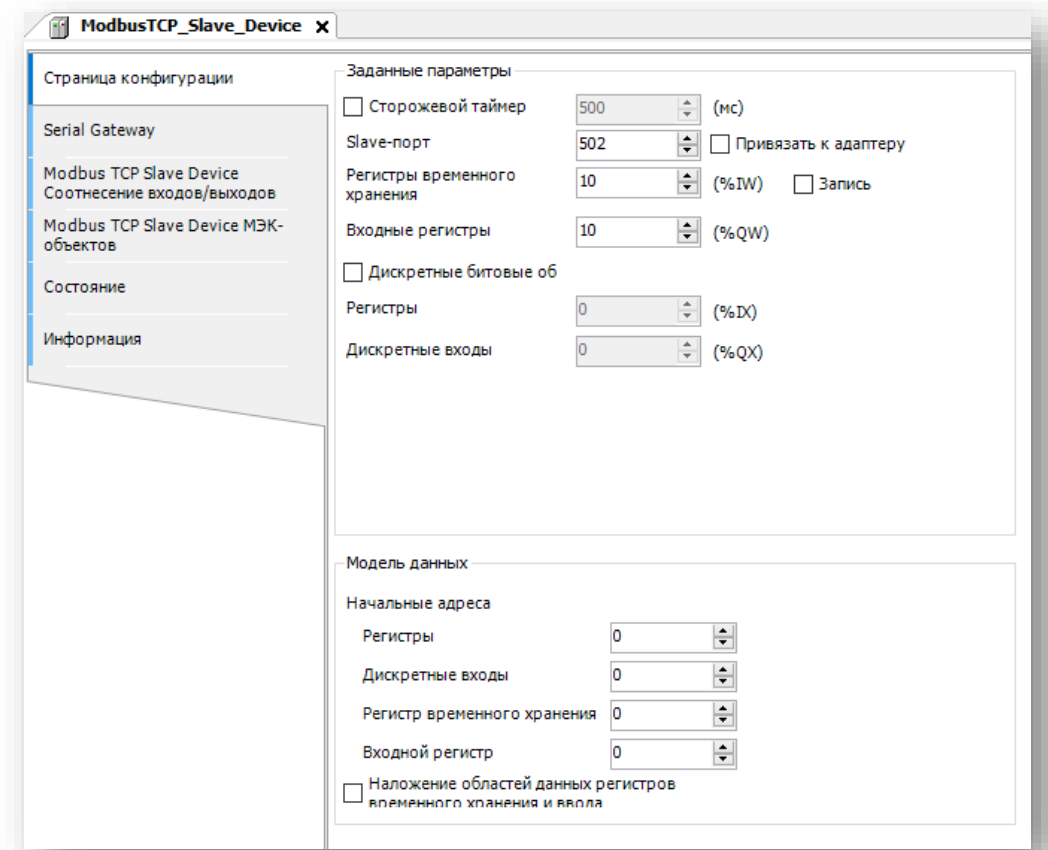
Настройка обмена по протоколу Modbus в CODESYS V3.5

ПЛК – slave. Настройка обмена
через стандартный компонент



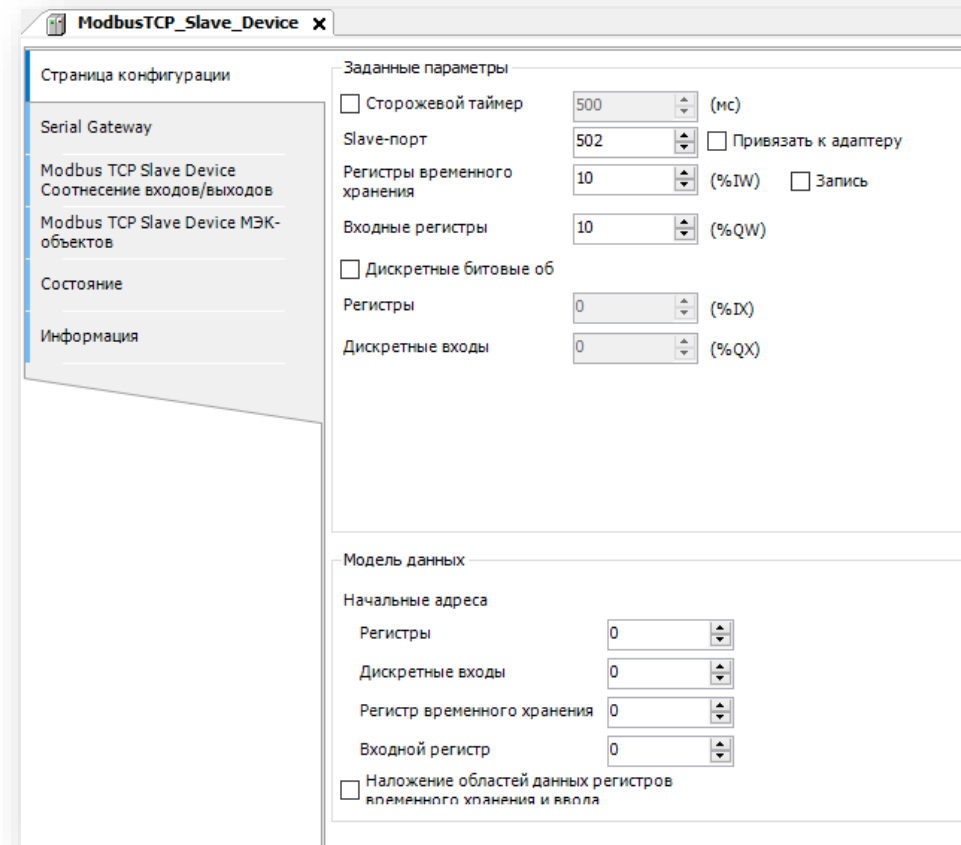
Особенности Modbus Slave Device

- Регистры нумеруются подряд, начиная с указанного адреса
- Отсутствию типизации (как в Modbus Master)
- Параметр **Всегда обновлять переменные** (как в Modbus Master)



Настройки Modbus Slave Device

- **Сторожевой таймер**
таймаут обнуления Coils/Holding-регистров в случае отсутствия запросов от мастера
- **Привязать к адаптеру (SP16)**
слэйв доступен только в рамках сетевого адаптера, выбранного в компоненте Ethernet, иначе доступ по всем адаптерам
- **Регистры временного хранения - число holding-регистров**
запись (SP16) – holding-регистры можно изменять из программы ПЛК
- **Входные регистры – число input-регистров**
- **Дискретные битовые области (SP16)**
Coils и Discrete Inputs представлены отдельными областями, иначе Coils наложены на holding-регистры, а Discrete Inputs – на Input-регистры
- **Модель данных**
позволяет «сдвинуть» адреса начальных регистров слэйва



Ограничения Modbus Slave Device

- Максимальное число регистров для области памяти – **4095**
- Максимальное число клиентов – 64 (для SP16)

Настройки Modbus Slave – привязка переменных

- Вкладка Соотнесение входов-выходов
- Для параметра **Всегда обновлять переменные** нужно задать значение **Вкл. 1** или **Вкл. 2** иначе неиспользуемые в коде переменные будут отображаться серым и иметь нулевые значения

The screenshot shows the 'Modbus_TCP_Slave' configuration window. On the left is a sidebar with navigation options. The main area displays a table of variable mappings. A red box highlights the 'Current value' column, which contains zeros. Another red box highlights the 'Always update variables' checkbox, which is currently unchecked. Below the table is a 'Reset mapping' button.

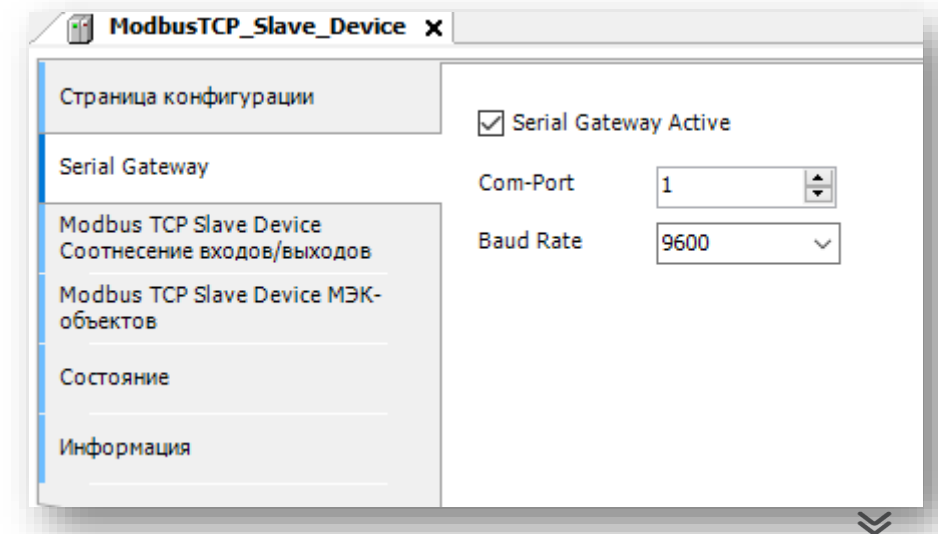
Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Текущее значение	Подготовленное значение	Единица	Описание
		Channel 0	%IW0	ARRAY [0..1] OF WORD				Read Holding Registers
		Channel 0[0]	%IW0	WORD	0			0x0FA0
		Channel 0[1]	%IW1	WORD	0			0x0FA1
		Channel 1	%IW2	ARRAY [0..1] OF WORD				Read Holding Registers
		Channel 1[0]	%IW2	WORD	0			0x0FA2
		Channel 1[1]	%IW3	WORD	0			0x0FA3
		Channel 2	%IW4	ARRAY [0..1] OF WORD				Read Holding Registers
		Channel 2[0]	%IW4	WORD	0			0x0FA4
		Channel 2[1]	%IW5	WORD	0			0x0FA5
		Channel 3	%IW6	ARRAY [0..1] OF WORD				Read Holding Registers
		Channel 3[0]	%IW6	WORD	0			0x0FA6
		Channel 3[1]	%IW7	WORD	0			0x0FA7

Всегда обновлять переменные Установка родительского устройства

Сброс соотнесения

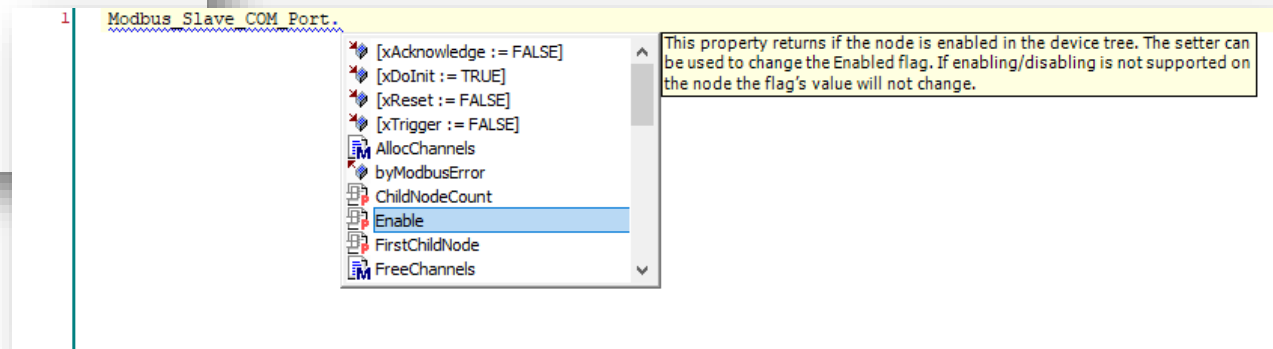
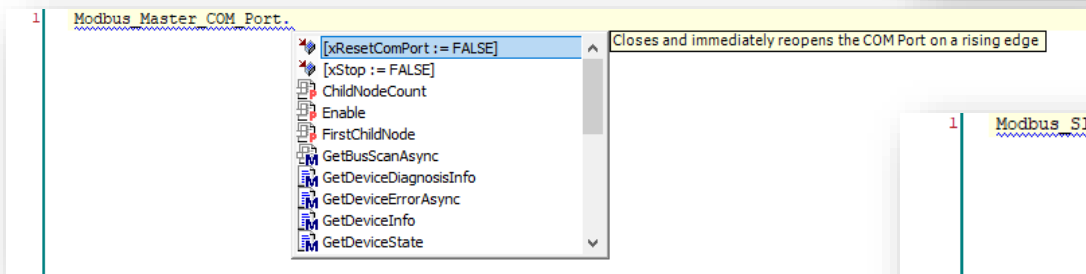
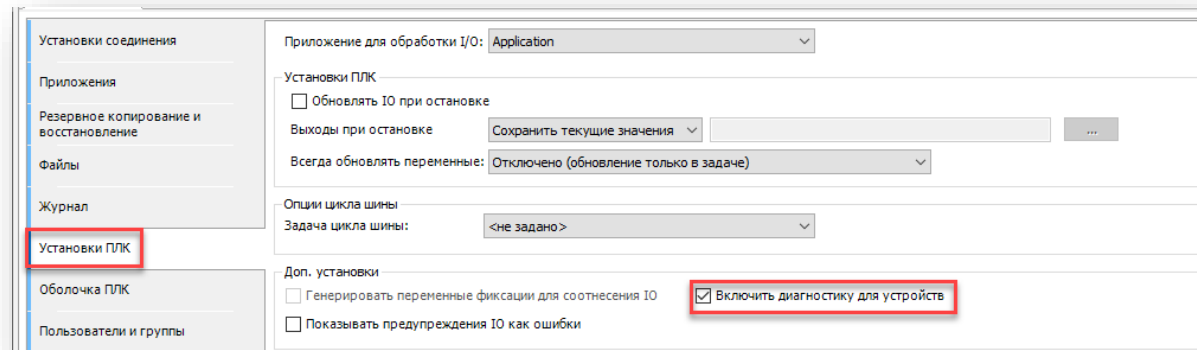
Режим SerialGateway

- Программный шлюз Modbus TCP / Modbus RTU (SP16)
- Предоставление доступа к данным Modbus RTU устройств системе верхнего уровня, при этом в самом ПЛК эти данные не нужны
- В текущих версиях CODESYS поддерживает только режим контроля четности EVEN



Управление обменом из кода программы

- В узле Device на вкладке **Установки ПЛК** установите галочку **Включить диагностику для устройств**
- В коде программы введите имя компонента Modbus из дерева проекта и получите доступ к системным переменным и методам



У нас есть вопрос :)

Напишите в чате или в комментариях к видео,
насколько понятной и полной была для вас информация:

1. Все понятно и достаточно для усвоения
2. Очень много информации для одного вебинара
3. Необходимо подробнее и полнее разобрать каждую тему
4. Другой вариант. Напишите, пожалуйста, какой :)



Демонстрация – опрос ПЛК с помощью MasterOPC Universal Modbus Server

The screenshot displays the MasterOPC Universal Modbus Server interface. On the left, a tree view shows the project structure under 'Устройства' (Devices), including 'Device [соединен]' and 'Application [запуск]'. The main window shows the configuration for 'ModbusTCP_Slave_Device'. A table lists the variables and their corresponding Modbus registers and values.

Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Текущее значение	Подготовленное значение
Application.PLC_PRG.wValue		Регистры временного хранения	%QW0	ARRAY [0..9] OF WORD		
Application.PLC_PRG.uRealValue.awModbus[0]		Регистры временного хранения[0]	%QW0	WORD	123	
Application.PLC_PRG.uRealValue.awModbus[1]		Регистры временного хранения[1]	%QW1	WORD	16691	
Application.PLC_PRG.uRealValue.awModbus[2]		Регистры временного хранения[2]	%QW2	WORD	34079	
Application.PLC_PRG.uRealValue.awModbus[3]		Регистры временного хранения[3]	%QW3	WORD	0	

Below the table, the 'Объекты' (Objects) section shows a tree view with 'Server', 'Node1', and 'Device1'. The 'Device1' object is expanded to show 'Tag1' and 'Tag2'. The 'Устройство <<Device1>>' section displays a table of tags with their current values and quality.

Имя	Регион	Адрес	Значение	Качество	Время (UTC)	Тип в сер...	Тип в уст...	Досту
Node1.Device1.Tag1	HOL...	(0x00...	123	GOOD	2021-08-0...	uint32	uint16	ReadW
Node1.Device1.Tag2	HOL...	(0x00...	11.220000	GOOD	2021-08-0...	float	float	ReadW

The bottom section shows the 'Сообщения' (Messages) tab, displaying a log of communication between the server and the device. The log shows the date and time of each message, the device address, and the data received (Rx) and transmitted (Tx).

```

Режим вывода: Запущен Фильтр: Device1
06-08-2021 13:10:46.423 Node1::Device1:(10.2.11.172:502) Rx: [0015] 19 00 00 00 00 09 FF 03 06 00 7B 41 33 85 1F
06-08-2021 13:10:46.416 Node1::Device1:(10.2.11.172:502) Tx: [0012] 19 00 00 00 00 06 FF 03 00 00 00 03
06-08-2021 13:10:45.403 Node1::Device1:(10.2.11.172:502) Rx: [0015] 18 00 00 00 00 09 FF 03 06 00 7B 41 33 85 1F
06-08-2021 13:10:45.395 Node1::Device1:(10.2.11.172:502) Tx: [0012] 18 00 00 00 00 06 FF 03 00 00 00 03
06-08-2021 13:10:44.383 Node1::Device1:(10.2.11.172:502) Rx: [0015] 17 00 00 00 00 09 FF 03 06 00 7B 41 33 85 1F
06-08-2021 13:10:44.375 Node1::Device1:(10.2.11.172:502) Tx: [0012] 17 00 00 00 00 06 FF 03 00 00 00 03
06-08-2021 13:10:43.363 Node1::Device1:(10.2.11.172:502) Rx: [0015] 16 00 00 00 00 09 FF 03 06 00 7B 41 33 85 1F
06-08-2021 13:10:43.353 Node1::Device1:(10.2.11.172:502) Tx: [0012] 16 00 00 00 00 06 FF 03 00 00 00 03
    
```

Информация и материалы

- Документ **CODESYS V3.5. Modbus** и примеры на сайте ОВЕН
https://owen.ru/product/codesys_v3
- Видео-примеры и записи вебинаров на нашем YouTube-канале
<https://www.youtube.com/c/owentube/videos>
- Раздел **CODESYS V3.5** на форуме ОВЕН
<https://owen.ru/forum/forumdisplay.php?f=59>
- Курсы в Учебном центре ОВЕН
<https://owen.ru/edu>

Ждем вас на следующем вебинаре

26 октября в 11:00 Мск

Кислов Евгений
Гайнутдинов Кирилл
Учебный центр ОВЕН





youtube.com/c/owentube



vk.com/po_owen



t.me/owen_prom



owen.ru/forum



ОВЕН. Приборы
для автоматизации



instagram.com/owen_russia



Спасибо за внимание!

Ждем ваши вопросы в комментариях к видео

Кислов Евгений

Гайнутдинов Кирилл

Учебный центр ОВЕН

