

Mx210 Примеры настройки обмена



Руководство пользователя

28.04.2020 версия 1.3

Оглавление

Оглавление2
1. Основная информация
2. Конфигурирование модулей ввода-вывода Mx210 4
2.1. Подключение к ПК по интерфейсу MicroUSB 4
2.2. Подключение к ПК по интерфейсу Ethernet6
2.3. Автоматическое назначение IP-адреса
2.4. Работа с конфигуратором 10
2.5. Настройки модулей, используемые в примерах документа
3. Настройка обмена с модулями Mx210 по протоколу Modbus TCP 12
3.1. Настройка обмена между панелью оператора СП3хх-Р и модулями Mx210 12
3.2. Настройка обмена между панельным контроллером СПК1хх [M01] и модулями Mx210 17
3.3. Настройка обмена между контроллером ПЛК110 [М02] и модулями Мх210 29
3.4. Настройка обмена между контроллером ПЛК110-MS4 и модулем MK210-301
3.5. Настройка обмена между MasterSCADA 4D и модулем MK210-301 с помощью OPC-сервера MasterOPC Universal Modbus Server 44
3.6. Настройка обмена между контроллером ПЛК110-ТЛ и модулем МК210-301
4. Подключение модулей Mx210 к облачному сервису OwenCloud60
5. Настройка обмена с модулями Mx210 по протоколу MQTT 64
5.1. Основная информация о протоколе MQTT 64
5.2. Настройка параметров обмена по MQTT в ПО ОВЕН Конфигуратор
5.3. Реализация протокола MQTT в модулях Mx21067
5.4. Примеры топиков
5.5. Заполнители
5.6. Настройка обмена между OPC-сервером MasterOPC Universal Modbus Server и модулями Mx21070
6. Настройка обмена с модулями Mx210 по протоколу SNMP 76
6.1. Основная информация о протоколе SNMP76
6.2. Настройка параметров обмена по SNMP в ПО ОВЕН Конфигуратор
6.3. Настройка обмена между OPC-сервером Multi-Protocol MasterOPC Server и модулями Mx210
7. Синхронизация времени по протоколу NTP 86

1. Основная информация

<u>OBEH Mx210</u> — линейка модулей ввода-вывода с интерфейсом **Ethernet**, которые используются для сбора данных и управления исполнительными механизмами в системах автоматизации. К их основным особенностям относятся:

- 2 интерфейса Ethernet (поддержка топологии «звезда» и «цепочка» (Daisy Chain));
- поддержка технологии **Ethernet-bypass** даже при отсутствии питания модуль выполняет функцию повторителя Ethernet;
- конфигурирование через интерфейсы MicroUSB или Ethernet;
- поддержка группового конфигурирования модулей;
- поддержка протокола Modbus TCP;
- возможность подключения к облачному сервису **OwenCloud**;
- поддержка до 4 клиентских подключений;
- архивация значений во внутреннюю память.



Рис. 1. Внешний вид модулей Mx210

Данный документ содержит инструкции по настройке опроса модулей ввода-вывода Mx210 с помощью различных устройств.

2. Конфигурирование модулей ввода-вывода Mx210

Конфигурирование модулей Mx210 осуществляется с помощью ПО «**OBEH Конфигуратор**», которое доступно на <u>странице продукта</u> на официальном сайте OBEH. Для установки ПО необходимо запустить программу-установщик и следовать инструкциям.

Конфигурирование модулей может производиться по интерфейсам MicroUSB или Ethernet.



ПРИМЕЧАНИЕ

Видеоурок по работе с конфигуратором доступен по ссылке.

2.1. Подключение к ПК по интерфейсу MicroUSB

1. Подключите модуль к ПК с помощью кабеля **MicroUSB – USB A**. Подавать на модуль питание при этом не требуется.

- 2. Запустите программу ОВЕН Конфигуратор.
- 3. Нажмите кнопку Добавить устройство. В настройках подключения укажите:
 - Интерфейс STMicroelectronics Virtual COM Port;
 - Протокол Owen Auto Detection Protocol;
 - Режим поиска Найти одно устройство (с адресом 1).

Нажмите кнопку Найти.

6 D D B B										0	wen Configurat	or - Проект не сохранён
Файл Проект Добавить устройства устройства	IP азначить IP адреса	Прочитать значения	 Записать значения	Дублировать значения	Настрои часы	*** тъ Установить пароль	Нарадина Юстировать устройство	Стслежива параметри	ние Сохрани архив	ть Прошить устройство	Параметры устройства	Одинация об устройстве
	6				Д	обавить ус	тройства			-		
		Сетевь	ые настро	йки					Выбра	ть все С	нять все	
	Интерфейс					Имя			Адрес	Версия		
	STMicroelect	ronics Virtua	al COM Port	(COM10)	•						0	
	Протокол											
	Owen Auto E	Detection Pro	otocol		•							
	Настроики г	тодключени	19									
	Авто				•							
	— Найти н	есколько у	стройств									
	Начальны	й адрес										
	1											
	Konanna	20000										
	CONCUMBIN	адрес			_							
	247											
	🔘 Найти с		CTEO									
		ing in the feetboard	cibo									
	Адрес				_							
	1											
	11											
	паити	_										
								Добавить	устройства	Отм	ена	



4. После обнаружения модуля следует нажать кнопку **Добавить устройство** для перехода к его конфигурированию.

G	Доб	авить устройства			-	□ ×
Сетевые настройки				Выбрат	ть все	Снять все
Интерфейс		Имя		Адрес	Версия	
STMicroelectronics Virtual COM Port (COM10)	\checkmark	МК210-301 Номер: 6761117	10323	1 (COM10)	0.13.4	\bigcirc
Протокол						
Owen Auto Detection Protocol 🔹						
Настройки подключения						
Авто 💌						
🗌 Найти несколько устройств						
Начальный адрес						
Конечный адрес						
247						
Найти одно устройство						
Адрес						
1						
Найти						
			Лобарит	VETROŬETO		
		4	дооавить	устроиства	UTI	мена

Рис. 2.2. Подключение к модулю

ПРИМЕЧАНИЕ Если в списке интерфейсов не отображается интерфейс **STMicroelectronics Virtual COM Port**, то попробуйте сделать следующее:

- проверить подключение модуля к ПК (убедиться в работоспособности кабеля и USBпорта ПК);
- переустановить ПО «ОВЕН Конфигуратор». В процессе установки поставить галочку Установить драйвер STMicroelectronics.



Í

ПРИМЕЧАНИЕ

Доступ к модулю может быть защищен паролем. В этом случае необходимо уточнить пароль у лица, ранее производившего конфигурирование модуля.

2.2. Подключение к ПК по интерфейсу Ethernet

1. Подключите модуль к ПК с помощью кабеля Ethernet (например, кабеля из комплекта поставки или любого другого). Можно использовать любой порт модуля. Если модуль уже был сконфигурирован ранее и его IP-адрес известен, то прямое подключение не требуется – достаточно чтобы ПК и модуль находились в одной локальной сети.

2. Подайте питание 24 В на модуль.

- 3. Запустите программу ОВЕН Конфигуратор.
- 4. Нажмите кнопку Добавить устройство. В настройках подключения укажите:
 - Интерфейс **Ethernet** (если у ПК несколько сетевых адаптеров, то выберите тот, к которому подключен модуль);
 - IP-адрес вы можете выбрать либо конкретный IP-адрес (если он известен), либо группу IP-адресов. Значение IP-адреса по умолчанию (заводская настройка) – 192.168.1.99. Обратите внимание, что сетевой адаптер ПК должен иметь адрес из соответствующей подсети (например, для модуля с заводскими настройками подойдет адрес ПК 192.168.1.1)

Нажмите кнопку Найти.

			Owen Configu	rator - Проект не сохранён
Файл Проект				
Добавить устройства устройства	Котроить Установить Юстиров часы пароль устройст	ать Отслеживание сохран архи	ить Прошить Параметр в устройство устройств	і ы Информация об а устройстве
6	Добавить устройства		- 🗆 ×	
Сетевые настройки		Выбрать	все Снять все	
Интерфейс	Имя	Адрес	Версия	
Ethernet -]		0	
— Найти несколько устройств				
Начальный IP адрес				
10.2.11.1				
Конечный IP адрес				
10.2.11.254				
• Найти одно устройство				
10				
10.2.11.190 - ээвологиза цастройна: 192.168.1.90				
10.2.11.100 Заводская настрояка. 192.106.1.99				
Найти				
		Defenuer versevers	Orugua	
		дооавить устроиства	Отмена	



4. После обнаружения модуля следует нажать кнопку **Добавить устройство** для перехода к его конфигурированию.

-	Д	обавить устройства					×
Сетевые настройки				Выбр	ать все	Снять во	:e
Интерфейс		Имя 9	Адрес		Версия		
Ethernet 🔹	~	МК210-301 Номер: 67611171032353283	192.168.1.99		0.13.4		$\langle \rangle$
🗌 Найти несколько устройств							
Начальный IP адрес							
10.2.20.1							
Конечный IP адрес							
10.2.20.254							
 Найти одно устройство 							
IP адрес							
192.168.1.99							
Найти							
			Добавить устро	ойства		Отмена	

Рис. 2.4. Подключение к модулю



ПРИМЕЧАНИЕ

Если конфигуратор не может обнаружить модуль, то следует проверить:

- корректность выбранного сетевого адаптера ПК (должен быть выбран адаптер, подключенный к подсети, в которой находится модуль);
- корректность IP-адреса сетевого адаптера ПК (на соответствие подсети, в которой находится модуль);
- корректность введенного для поиска IP-адреса модуля;
- надежность подключение модуля к ПК.



ПРИМЕЧАНИЕ

Доступ к модулю может быть защищен паролем. В этом случае необходимо уточнить пароль у лица, ранее производившего конфигурирование модуля.

2.3. Автоматическое назначение ІР-адреса

Для задания сетевых настроек группе модулей не требуется по одному подключать их к ПК — удобнее воспользоваться функцией автоматического назначения IP-адресов. Для этого необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. Подключите группу модулей с заводскими сетевыми настройками к локальной сети, в которой находится ПК с установленной программой **ОВЕН Конфигуратор**.

2. Подайте питание 24 В на модули.

3. Запустите программу ОВЕН Конфигуратор.

4. Нажмите кнопку **Назначить IP-адреса**. Укажите IP-адрес первого модуля, который вы хотите настроить. При необходимость задать маску, шлюз и <u>DNS</u> – нажмите кнопку **Отобразить расширенные настройки**.

🕸 i 🗅 🗅		ОВЕН Конфигуратор - Проект не сохранён
Файл	Проект	
Добавить устройства	Удалить устройства Назначить IP надреса Прочитать Записать Дублировать значения значения значения значения	Установить Параметры Информация об архив устройства
	↓	
	0	Назначение IP адресов – 🗖 🗙
	Для назначения IP адресов необходимо: 1. Подключить одно или несколько устройств к ПК по Ethernet. 2. Задать адрес для первого устройства. 3. Нажать сервисную кнопку на устройстве. 4. Подождать, пока устройство отобразится в списке найденных. 5. По очереди повторить шаги 1 - 4 для остальных устройств. Назначить устройству IP адрес: 10.2.11.180 У Отобразить расширенные настройки	

Рис. 2.5. Выбор IP-адреса для модуля.

5. Кратковременно нажмите на сервисную кнопку, расположенную рядом с портом **MicroUSB**:



Рис. 2.6. Расположение сервисной кнопки

6. Модуль отобразится в списке найденных устройств. Нажмите кнопку **Добавить устройство** для подключения к модулю.

Ø	Ha:	значение IP адресов				- • ×
Для назначения IP адресов необходимо:				Выбр	ать все	Снять все
 подключить одно или несколько устроиств к пк по etnernet. Задать адрес для первого устройства. 		Имя	Адрес		Версия	
3. Нажать сервисную кнопку на устройстве.	\checkmark	МК210-301 Номер: 67611171032353283	10.2.11.180		0.13.4	\bigcirc
 10 дождать, пока устроиство отобразится в списке наиденных. 5. По очереди повторить шаги 1 - 4 для остальных устройств. 						
Назначить устройству IP адрес:						
10.2.11.180						
 Отобразить расширенные настройки 						
			Добавить устро	ойства		Отмена

Рис. 2.7. Подключение к модулю

7. Повторите процедуру для остальных модулей. После добавление каждого устройства предлагаемый для назначения IP-адрес будет автоматически увеличиваться на +1.



ПРИМЕЧАНИЕ

При автоматическом назначении IP-адреса ПО **ОВЕН Конфигуратор** выступает в роли <u>DHCP-</u> <u>сервера</u> (порт **50068**) для модулей.

2.4. Работа с конфигуратором

Конфигуратор позволяет:

- изменить параметры модуля (в т.ч. сетевые настройки);
- посмотреть текущие значения параметров;
- установить дату и время для встроенных часов модуля;
- установить пароль на доступ к модулю;
- обновить версию встроенного ПО (прошивки) модуля;
- сохранить архив модуля на ПК в виде файла формата .csv;
- посмотреть карту регистров модуля.

Для определения текущих значений параметров модуля нажмите кнопку **Прочитать значения**.

После изменения нужных параметров (например, сетевых настроек) нажмите кнопку Записать значения. Для применения новых сетевых настроек требуется выключить и повторно включить модуль (даже если питание модуля осуществляется через MicroUSB).

Файл Проект Добавить Удалить ИР устройства устройства	ать Записа значен	ать Дублировать значения Настроить Установить Отс часы пароль От	леживание враметров Сохранить Прошить Парамет архив устройство устройст	ры Информация об ва устройстве
MK210-301	Имя		Значение	Минимальное значение
Адрес: 10.2.11.180	• Часы	реального времени		
номер: 0/0111/1052555265	⊿ Сетев	ые настройки		
	I H	астройки Ethernet		
		Текущий IP адрес	192.168.1.99	
		Текущая маска подсети	255.255.255.0	
		Текущий IP адрес шлюза	192.168.1.1	
		Установить IP адрес 🖉	10.2.11.181	
		Установить маску подсети 🖉	255.255.0.0	
		Установить IP адрес шлюза 🖉	10.2.1.1	
		Режим DHCP	Разовая установка кнопкой 🛛	
	→ H	астройки подключения к Owen Cloud		
	COCTO	яние батареи		
	▶ Modb	us Slave		
	Стату	с прибора		
	▶ Архи	8		
	▶ Диск	ретные выходы		
	▶ Диск	ретные входы		

Рис. 2.8. Изменение сетевых настроек модуля

Для того чтобы посмотреть карту регистров модуля нажмите кнопку Параметры устройства.

2.5. Настройки модулей, используемые в примерах документа

В последующих разделах описано подключение модулей Mx210 к различных устройствам на примере модулей **MK210-301** и **MB210-101** со следующими настройками:

Параметр	MK210-301	MB210-101										
Сетевые настройки												
IP-адрес модуля	10.2.11.180	10.2.11.181										
Маска подсети		255.255.0.0										
IP-адрес шлюза		10.2.1.1										
	Настройки Modbu	us TCP ¹										
Номер порта	502											
Адрес (Slave ID)	1											
A	Адреса регистров Мо	odbus TCP ¹										
Чтение маски дискретных входов (1-6)	51 (биты 0-5)	-										
Запись маски дискретных выходов (1-8)	470 (биты 0-7)	-										
Чтение значений аналоговых входов (1-8)	-	4000-4001 (вход 1), 4003-4004 (вход 2), 4006-4007 (вход 3), 4009-4010 (вход 4), 4012-4013 (вход 5), 4015-4016 (вход 6), 4018-4019 (вход 7), 4021-4022 (вход 8)										

Модули поддерживают следующие функции Modbus:

- **03** Read Holding Registers;
- 04 Read Input Registers;
- **06** Write Single Register;
- **16** Write Multiple Registers.

¹ Данные параметры не могут быть изменены пользователем.

3. Настройка обмена с модулями Mx210 по протоколу Modbus TCP

3.1. Настройка обмена между панелью оператора СП3хх-Р и модулями Мх210

ПРИМЕЧАНИЕ

Видеоверсия примера доступна по ссылке.

- 1. Настройте модули в соответствии с п. 2.5.
- 2. Создайте новый проект для панели оператора СПЗхх-Р в ПО Конфигуратор СПЗОО.

3. Перейдите в настройки проекта (**Файл** – **Настройки проекта**) и откройте вкладку **Устройство**. В настройках узла **Сетевые настройки** задайте сетевые параметры панели:

- IP-адрес: **10.2.11.170**;
- Маска сети: 255.255.0.0;
- Шлюз сети: **10.2.1.1**.

Как можно заметить, маска и шлюз совпадают с настройками модулей.



Рис. 3.1.1. Сетевые настройки панели СПЗхх-Р

4. Нажмите **ПКМ** на узел **Сетевые настройки** и выберите команду **Добавить устройство**. Добавьте устройства с названиями **МК210** и **МV210**.

Устройство									×	
Устройство — СОМ устройство — PLC порт — Download порт — Сетевые настройки	Сетевые настр IP адрес Маска сети Шлюз сети Добавить устр	ойки 10 . 255 . 10 . ройство	2 255 2		11 0 1	•	170 0 1 502			
	Новое устрой Имя	ство 1К210		0	ĸ			мена		
Казад	Далее >	Готов	30		Οπ	мен	18	Спр	авка	

Рис. 3.1.2. Добавление TCP Slave-устройства



ПРИМЕЧАНИЕ

Панели оператора СП3хх-Р поддерживают подключение до **8** TCP Slave-устройств.

5. В настройках TCP Slave-устройства укажите IP-адреса модулей в соответствии с <u>п. 2.5</u>. Нажмите **ОК** для применения настроек.

Настройки проекта			×
Общие Управление Пане	ль Устройство Проек	т Время Шрифт	
Устройство	Modbus_TCP		
СОМ устройство PLC порт Download порт			
MK210			
	IP <u>10 2 .</u>	<u>11 . 181</u> Порт	502
	TCP () UDP	
	Изменить порядок Коммуникационные н	регистров астройки	
	Время ожидания	0 мс Попыток	3
	Таймаут	1500 MC	
	🔲 Экспорт статуса с	вязи	
	PSW 2	256	
	Информация о сост	оянии связи не экспортир	ујется
	ОК	Отмена	Справка

Рис. 3.1.3. Настройка TCP Slave-устройства

6. Добавьте на экран шесть элементов **Индикатор** для отображения состояния дискретных входов модуля **МК210-301**. В настройках каждого элемента на вкладке **Регистр элемента** укажите:

- Порт: **МК210;**
- Адрес: **1** (см. <u>п. 2.5</u>);
- Регистр: **4x51.0 4x51.5** (для входов 1 6 соответственно, см. <u>п. 2.5</u>).

Инд	икатор			×
	Мигание		Цвет	Расположение
	Регист	р элем	иента	Индикатор
	Устройств	30		
	Порт	MK21	0	▼
	Вирт. ст.		0 Адрес	1
	Регистр			
		4x		<u>51</u> 00 -
			🔲 Дин.	адр. 🔲 Дин. адр.
	ОК		Отмена	Применить Справка

Рис. 3.1.4. Настройки элемента Индикатор



ПРИМЕЧАНИЕ

Возможность привязки битов регистров (**4x**) к индикаторам появилась в версии конфигуратора **V2.D3k-5.**

7. Добавьте на экран восемь элементов **Переключатель с индикацией** для управления дискретными выходами модуля **МК210-301**. В настройках каждого элемента на вкладке **Регистр элемента** укажите:

- Порт: **МК210;**
- Адрес: **1** (см. <u>п. 2.5</u>);
- Регистр: **4x470.0 4x470.7** (для выходов 1 8 соответственно, см. <u>п. 2.5</u>).

егистр элемен	нта Инд	икатор	Вид	Цвет	Расположение
Управление					
Устройство	<u>،</u>				
Порт	MK210				-
Вирт. ст.	_	0 A	дрес		1
Регистр					
6	4x	•	4	70 00	•
	-		Дин. ад	p. 🗌 🛛	цин. адр.
🔲 Монитори	нг				
Монитори Устройство Порт	нг) МК210				•
Монитори Устройство Порт Вирт. ст.	нг о МК210	0 A	дрес		▼ 1
Монитори Устройство Порт Вирт. ст.	нг 0 MK210	0 A	дрес		* 1
Монитори Устройство Порт Вирт. ст. (Регистр	нг MK210 4x	0 A	дрес	70 00	* 1
Монитори Устройство Порт [Вирт. ст. [Регистр	HF MK210 4x	A 0	дрес 4 Дин. ао	70 00	т 1 Дин. адр.
Монитори Устройстве Порт [Вирт. ст. [Регистр	нг о МК210 4x		дрес 4 Дин. ао	70 00 .p	т 1 Гин. адр.
Монитори Устройство Порт [Вирт. ст. [Регистр	нг 0 MK210 4x	0 A	дрес 4 Дин. ар	70 00	т 1 Цин. адр.

Рис. 3.1.5. Настройки элемента Переключатель с индикацией

8. Добавьте на экран восемь элементов **Цифровой дисплей** для отображения значений аналоговых входов модуля **MB210-101**. В настройках каждого элемента на вкладке **Регистр** элемента укажите:

- Порт: **МV210;**
- Адрес: **1** (см. <u>п. 2.5</u>);
- Регистр: 4x4000, 4x4003, 4x4006, ..., 4x4021 (для входов 1 8 соответственно, см. п. 2.5).
- Тип: DWORD, формат: Float (формат указывается на вкладке Дисплей)

фровой дисплей	Цифровой дисплей
Регистр элемента Дисплей Шрифт Цвет Расположение	Регистр элемента Дисплей Шрифт Цвет Расположение
Устройство	Формат Разрядность
Порт МV210 -	Dec Hex Всего знаков 4
Вирт. ст. 0 Адрес 1	Поаt Unsigned Дробная часть 2
Регистр <u>4x</u> • <u>4000</u> Дин. адр.	☑ Вид Выравнивание О.00 О.00 Слева © сверху
Значение	По середине
Тип DWord -	Изменить 💿 справа 🔘 снизу

Рис. 3.1.6. Настройки элемента Цифровой дисплей



В результате экран визуализации будет выглядеть следующим образом:

Рис. 3.1.7. Внешний вид экрана визуализации

9. Загрузите проект в панель. Убедитесь, что панель и модуль подключены к одной локальной сети.

Изменяйте сигналы на дискретных входах модуля **МК210-301** и аналоговых входах модуля **МВ210-101**, чтобы наблюдать соответствующие значения на дисплее. Управляйте выходами модуля **МК201-301**, нажимая на переключатели.

3.2. Настройка обмена между панельным контроллером СПК1хх [М01] и модулями Мх210

1. Настройте модули в соответствии с п. 2.5.

2. Создайте новый проект для панельного контроллера СПК1xx [M01] в среде CODESYS V3.5 SP11 Patch 5 Hotfix 4.

3. В программе PLC_PRG объявите следующие переменные:

```
PLC_PRG X
       PROGRAM PLC_PRG
       VAR
           xDI1, xDI2, xDI3, xDI4, xDI5, xDI6:
                                                              BOOL:
                                                                      // дискретные входы МК210-301
           xD01, xD02, xD03, xD04, xD05, xD06, xD07, xD08:
                                                              BOOL:
                                                                      // дискретные выходы МК210-301
           rAI1, rAI2, rAI3, rAI4, rAI5, rAI6, rAI7, rAI8:
                                                              REAL:
                                                                     // аналоговые входы МВ210-101
           // переменные регистров AI для привязки в Modbus Tcp Slave
           // при использовании шаблонов они не требуются
           WAI11, WAI12, WAI21, WAI22, WAI31, WAI32, WAI41, WAI42, WAI51, WAI52, WAI61, WAI62, WAI71, WAI72, WAI81, WAI82: WORD;
       END VAR
```

Рис. 3.2.1. Объявление переменных PLC_PRG

4. Нажмите **ПКМ** на узел **Device** и добавьте компонент **Ethernet** (**Промышленные сети/Ethernet-адаптер/Ethernet**). Версия компонента должна соответствовать версии таргет-файла. Установите галочку **Отображать все версии**, чтобы увидеть все доступные версии компонента.

Устройства	→ ₽ X		
🖷 💮 Безимени 115		(and the second	
Device (SPK1xx[M01])	🕺 Вырезать	(1) Добавить устройство	
Austration	Konwoosath	Visa: Ethernet	
Meyenven fufinunte	C BCTADUTH	Devictime .	
PLC_PRG (PRG)	Х Удалить	О Добавить устройство Вставить устройство Подключить устройство Обновить устройство	
Конфигурация задач В St MeinTark	O630p +	BREAUTE CTOCKY ARE DOMOTEKCTOROFO DOWCK BI DOVISIO BUTTE/IS: Kall unenderses	
PLC_PRG	Свойства	Имя Производитель Версия Описание:	
S VISU_TASK	Добавление объекта	#-∰Разн.	
🖲 🍓 Менеджер визуализ	🛅 Добавить папку	B- 1 Проньшленные сети (fieldbus)	
- 🕘 Visualization	Добавить устройство	Const Conference Cable 2 2 0 0 Ethermonia	
OwenRTC (OwenRTC)	Обновить устройство	Euterinet 25 Small Soldware So	
OwenCloud (OwenCloud)	Редактировать объект	Externet Social Socia	-
Buzzer (Buzzer)	Редактировать объект в	Element 35 - smart Software Solutions GmbH 3,4,2,0 Ethernet Link	E
Drives (Drives)		Ethernet 35 - Snart Software Solitons Genthal 3,5,5,0, Ethernet Link.	
B Network (Network)	Изненить І/О-соотнесение	Fibernet 35 - Smart Software Solutions GmbH 3.5.7.0 Ethernet Link.	
Creen (Screen)	Импорт соотнесений из CSV	Ethernet 35 - Smart Software Solutions GmbH 3.5.8.20 Ethernet Link.	
Debug (Debug)	Экспортировать соотнесения в CSV	I Ethernet 35 - Smart Software Solutions GmbH 3.5.9.0 Ethernet Link.	
Info (Info)	Режим онлайн-конфигурации	fill Ethernet 35 - Smart Software Solutions GmbH 3,5,9,20 Ethernet Link.	
- Arrow Watchdog (Watchdog)	Characterization (Device)	The Ethernet 35 - Smart Software Solutions GmbH 3.5.10.0 Ethernet Link,	
	сорос заводской устроиства [Device]	The there the solutions and the solutions are solutions	
	Эмуляция	II Ethernet 35 - Smart Software Solutions GmbH 3.5.13.0 Ethernet Link.	
-		fill Ethernet 35 - Smart Software Solutions GmbH 3.5.14.0 Ethernet Link.	-
		Cpymnopears no kateropuek Orośpakats sice sepow (zm. akczeptnos) Pokasats yctapeswie sepow Music Effentet Rowssoger en. 35 - Snet Schwere Solutors GribH	
		Группа: Ебито залатир, Ебите залитор, Ебите залитор Никер виделя: - Описание Effernet Link. Добавить выбранное устройство как последнего потонка Device • (Исконо выбрать другой тергенузел, пока кино открыть.)	. 2
			Добавить устройство Закрыть

Рис. 3.2.2. Добавление компонента Ethernet

Установите соединение с контроллером, не загружая в него проект (**Device – Установка** соединения – Сканировать сеть) и в компоненте Ethernet на вкладке Конфигурация Ethernet выберите нужный интерфейс.

Device X							
Установки соединения	Сканировать сеть Gateway - Устройство -						
Приложения							
Резервное копирование и восстановление	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						
Файлы			····				
Журнал	Gateway-1	eway	ма] (актив.)				
Установки ПЛК	IP-Address:	Имя устро kis	рйства:				
Оболочка ПЛК	Port:	Адрес уст	ройства:				
Пользователи и группы	1217	0000.0BA/	A 2.				
Размещение задачи		1628 0072	2				
Состояние		Тип тарге 4096	та:				
Информация		Производ Owen	итель таргета:				
		Версия та 3.5.11.50	ргета:				



Ethernet X			
Конфигурация ethernet	Интерфейс: eth0		
Состояние	IP-адрес	10 .	. 2 . 11 . 170
Ethernet Device Соотнесение аходов/выходов	Маска подсети	255 .	. 255 . 0 . 0
Інформация	Gateway по умолч	анию 10 . o System Setti	. 2 . 1 . 1
		g System Setti	ungu V
	Сетевые адаг	теры	<u>×</u>
	Интерфейс	ы:	
		Описание	127.0.0.1
	eth0		10.2.11.170
	sit0		0.0.0
	usb0		10.0.6.10
		_	
	ІР-адрес		
	Маска поде	сети	255.255.0.0
	Gateway no	умолчанию	
	МАС-адрес	6A:7	////UU:DU:BB:AA
			ОК Отмена

Рис. 3.2.4. Выбор используемого интерфейса



ПРИМЕЧАНИЕ

Настройки интерфейса задаются в конфигураторе контроллера (см. документ **CODESYS V3.5. FAQ**).

5. Нажмите **ПКМ** на компонент **Ethernet** и добавьте компонент **Modbus TCP Master** (**Промышленные сети/Modbus/Macrep Modbus TCP**). Версия компонента должна соответствовать версии таргет-файла. Установите галочку **Отображать все версии**, чтобы увидеть все доступные версии компонента.

В настройках компонента на вкладке Общее поставьте галочку Автоподключение:

Modbus_TCP_Master X								
Общее	Modbus-TCP	MODRUS						
ModbusTCPMaster Соотнесение входов/выходов	Таймаут ответа (мс) 1000 😴 Таймаут сокета (мс) 10 🚔	MODDOG						
ModbusTCPMaster Конфигурация	и автоподключение							
Состояние								
Информация								

Рис. 3.2.5. Настройки компонента Modbus TCP Master

Далее у пользователя существует два варианта настройки обмена с модулями – через стандартный компонент **Modbus TCP Slave**, в котором опрашиваемые регистры добавляются вручную, или же через готовые **шаблоны**. Рассмотрим оба случая.

6а. Настройка обмена через шаблоны

ПРИМЕЧАНИЕ

Видеоверсия примера доступна по ссылке.

Перейдите на сайт ОВЕН и в разделе <u>CODESYS V3/Библиотеки и компоненты</u> загрузите пакет шаблонов модулей Mx210. Установка пакета (файла формата .package) выполняется в CODESYS через меню **Инструменты – Менеджер пакетов**. Нажмите кнопку **Установить**, укажите путь к файлу пакета и выберите режим полной установки.

Нажмите ПКМ на компонент **Modbus TCP Master** и добавьте нужные шаблоны (**Промышленные сети/Modbus/Слейв Modbus TCP**). Версия шаблонов должна соответствовать версии таргет-файла.

Устройства		→ # X						
= 🗿 Без имени 115				П Добавить у	стройство			×
Device (SPK1xx[M01])				, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,				
🖶 📳 Pic Logic				Имя: МК210	0 301			
Application				Reversion				
Менеджер библиотек				деиствие				
PLC_PRG (PRG)				• Добавить	устроиство 🔘 Вставить	устроиство 🔘 Подключить устро	оиство 🔘 С	оновить устроиство
😑 🌃 Конфигурация задач				BREAUTE CTO			(m)	
🖹 🍪 MainTask				bocgine crpc	iky gan normanene robar a na			•
PLC_PRG				Имя		Производитель	Версия	Описание:
E 😂 VISU_TASK				😑 🗐 пром	ышленные сети (fieldbus)			
UisuElems.Visu_Prg				🖻 - 1005 N	todbus			
 Менеджер визуализации 				8-4	П Cлейв Modbus TCP			
Visualization					MK210-301	Production association OWEN	3.5.11.4	Модуль дискретного ввода/вь
Ethernet (Ethernet)	_				MK210-302	Production association OWEN	3.5.11.4	Модуль дискретного ввода/вь 🗄
Modbus_ICP_Master (Modbus TCP Master)	X	Вырезать			MK210-311	Production association OWEN	3.5.11.4	Модуль дискретного ввода/вь
WenkTC (OwenkTC)	Ba	Копировать			MK210-312	Production association OWEN	3.5.11.4	Модуль дискретного ввода/вы
S Owencloud (Owencloud)		-			Modbus TCP Slave	3S - Smart Software Solutions GmbH	3.5.12.0	A generic Modbus device that is c
(S) Buzzer (Buzzer)		Вставить			MU210-401	Production association OWEN	3.5.11.4	Модуль дискретного вывода !
Drives (Drives)	X	Удалить			MU210-410	Production association OWEN	3.5.11.4	Модуль дискретного вывода Г
AT Network (Network)		Обзор			MU210-501	Production association OWEN	3.5.11.4	Модуль аналогового вывода М
Superson (Screen)		Podawronuur b			MV210-101	Production association OWEN	3.5.11.4	Модуль аналогового вывода М
(tebug (Debug)		Рефакторині		4 11	[] MV210-202	Production association OWEN	3.5.11.4	Модуль дискретного ввода МЕ
A Watchdog (Watchdog)	e	Свойства						· · ·
watchoog (watchoog)		Добавление объекта						
	\sim	Добавить папку						
		Добавить устройство	>	💟 Группира	вать по категориям 📃 От	ображать все версии (для экспертов)	📄 Показа	гь устаревшие версии
		Вставить устройство						
		Откл. устройство		() Имя:	MK210-301	sisting OWEN		A
		Обновить усториство		Fpyn	пы: Слейв Modbus TCP	JUSION OWEN		
	-2			Bepo	NR: 3.5.11.4			
	U	Редактировать объект		Опис	ание:			KD-4
		Редактировать объект в		Monv	пь лискоетного ввола/выво	ла MK210-301		1
		Изменить I/O-соотнесение		Лобавить в	ыбранное устройство ка			
		Импорт соотнесений из CSV		Modbus TC	P_Master	кпоследнего потомка		
		Экспортировать соотнесения в CSV		0 (Можн	— о выбрать другой таргет-уз	ел. пока окно открыто.)		
		Энуляция						
	_	Sultanta						Добавить устройство Закрыть

Рис. 3.2.6. Добавление шаблонов в проект

В настройках шаблонов на вкладке **Общее** укажите IP-адреса модулей в соответствии с <u>п.</u> <u>2.5</u>. Остальные настройки следует оставить в значениях по умолчанию.

МК210_301 🗙			
Общее	Modbus-TCP		
Mx210 Конфигурация	IP-адрес слейва:	10 . 2 . 11 . 180	MODBUS
ModbusTCPSlave Соотнесение входов/выходов	Unit-ID [1247]	1	
Мх210 Соотнесение входов/выходов	Порт	502	
Состояние			
Информация			

Рис. 3.2.7. Сетевые настройки шаблона МК210-301

На вкладке **Конфигурация** выполняется настройка конфигурационных параметров модуля – режима работы входов и выходов, значений безопасного состояния выходов и т.д.

На вкладке **Mx210 Соотнесение входов/выходов** производится привязка переменных к каналам шаблона.

Привяжите к шаблону MK210-301 переменные xDI1...xDI6 (к каналу Входы/Битовая маска входов) и переменные xDO1...xDO8 (к каналу Выходы/Битовая маска выходов (запись)), а к шаблону MB210-101 – rAI1...rAI8 (к каналу Входы/Вход X/Значение).

Общее	Найти переменную	Фильтр Показа	Фильтр Показать все			•			
	Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание		
A CONTRACT OF CONTRACT.			Исключить модуль из опроса	%QX2.0	BIT		FALSE - включен, TRUE - выключен		
odbusTCPSlave Соотнесение			Флаг ошибки	%IX0.0	BIT		Признак ошибки опроса модуля		
одов/выходов	📄 📴 Входы	1							
210 Соотнесение	🖨 - 🍽		Битовая маска входов	%IB1	BYTE				
дов/выходов	Application.PLC_PRG.xDI1	*	Вход 1	%IX1.0	BOOL				
стояние	Application.PLC_PRG.xDI2	*	Вход 2	%IX1.1	BOOL				
	Application.PLC_PRG.xDI3	۰,	Вход 3	%IX1.2	BOOL				
формация	Application.PLC_PRG.xDI4	~	Вход 4	%IX1.3	BOOL				
	Application.PLC_PRG.xDI5	~	Вход 5	%IX1.4	BOOL				
	Application.PLC_PRG.xDI6	~	Вход б	%IX1.5	BOOL				
	🖲 🛅 Счетчик входа 1								
	🕮 🛅 Счетчик входа 2								
	😐 🧰 Счетчик входа 3								
	🕮 🚞 Счетчик входа 4								
	😐 🚞 Счетчик входа 5								
	🗉 🚞 Счетчик входа б								
	🗐 🎑 Выходы								
	🗰 - 🍫		Битовая маска выходов (чтение)	%IB2	BYTE				
	÷		Битовая маска выходов (запись)	%QB3	BYTE				
	Application.PLC_PRG.xDO1	*	Выход 1	%QX3.0	BOOL				
	Application.PLC PRG.xDO2	2	Выход 2	%OX3.1	BOOL				
	Application.PLC PRG.xDO3	2	Выход 3	%OX3.2	BOOL				
	Application.PLC PRG.xDO4	2	Выход 4	%OX3.3	BOOL				
	Application.PLC PRG.xDO5	2	Выход 5	%OX3.4	BOOL				
	Application.PLC PRG.xDO6	2	Выход 6	%OX3.5	BOOL				
	Application.PLC PRG.xDO7	2	Выход 7	%QX3.6	BOOL				
	Application.PLC_PRG.xDO8	-	Выход 8	%OX3-7	BOOL				



1 HV210_101 X								
Общее	Найти переменную	Фильт	тытр Показать все -					
Му210 Конфигурация	Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание	
The ronger ypages	er 🍫		Исключить модуль из опроса	%QX40.0	BIT		FALSE - включен, TRUE - выключен	
ModbusTCPSlave Coorнeceниe	🍫		Флаг ошибки	%IX60.0	BIT		Признак ошибки опроса кодуля	
входов/выходов	🗄 🛄 Настройки							
Мх210 Соотнесение входов/выходов	🖹 - 📴 Входы							
	- *		Вход 1	%ID56			См. структуру ANALOG_SENSOR_VALUE в библиотеке Mx210 Assistant	
Состояние	Application.PLC_PRG.rAI1	٩	Значение	%ID56	REAL			
	*		Циклическое время	%IW114	UINT			
информация			Код статуса	%IB230	Enumeration of USINT		См. перечисление ANALOG_SENSOR_ERRORS в библиотеке Mx210 Assistant	
	🖶 🧚		Вход 2	%ID58			См. структуру ANALOG_SENSOR_VALUE в библиотеке Mx210 Assistant	
	Application.PLC_PRG.rAI2	*	Значение	%ID58	REAL			
	- *•		Циклическое время	%IW118	UINT			
	L- * >		Код статуса	%IB238	Enumeration of USINT		См. перечисление ANALOG_SENSOR_ERRORS в библиотеке Mx210 Assistant	
	1 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Вход 3	%ID60			См. структуру ANALOG_SENSOR_VALUE в библиотеке Mx210 Assistant	
	⊞ * ≱		Вход 4	%ID62			См. структуру ANALOG_SENSOR_VALUE в библиотеке Mx210 Assistant	
	1 No. 10		Вход 5	%ID64			См. структуру ANALOG_SENSOR_VALUE в библиотеке Mx210 Assistant	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Вход б	%ID66			См. структуру ANALOG_SENSOR_VALUE в библиотеке Mx210 Assistant	
	· *		Вход 7	%ID68			См. структуру ANALOG_SENSOR_VALUE в библиотеке Mx210 Assistant	
	B *		Вход 8	%ID70			См. структуру ANALOG_SENSOR_VALUE в библиотеке Mx210 Assistant	

Рис. 3.2.9. Привязка переменных к шаблону МВ210-101

6b. Настройка обмена через стандартный компонент Modbus Tcp Slave

ПРИМЕЧАНИЕ

i

Видеоверсия примера доступна по ссылке.

Нажмите ПКМ на компонент Modbus TCP Master и добавьте компоненты Modbus TCP Slave (Промышленные сети/Modbus/Слейв Modbus TCP). Число компонентов должно совпадать с числом опрашиваемых модулей. Версия компонентов должна соответствовать версии таргетфайла. Установите галочку Отображать все версии, чтобы увидеть все доступные версии компонента.

лроиства								
👌 Без инени 115								
Device (SPK1xx[M01])								
🖹 🗐 Pic Logic			(FI /106	авить у	тройство			- X
🖻 💮 Application								
📶 Менеджер библиотек			Имя:	Modbu	is TCP Slave			
PLC_PRG (PRG)								
😑 🌃 Конфигурация задач			деис	твие				
🖶 🍪 MainTask			• A	обавить	устройство 🔘 Вставит	ь устройство 💿 Подключить устр	ойство 🔘 Об	новить устройство
PLC_PRG			200					
🖹 👙 VISU_TASK			бвед	ите стро	ку для полнотекстового по	All vendo	's>	•
VisuElems.Visu_Prg			Им	4		Производитель	Версия	Описание: ^
🖲 🍓 Менеджер визуализации					Modbus TCP Slave	3S - Smart Software Solutions GmbH	3.5.1.0	A generic Mc
Visualization					Modbus TCP Slave	3S - Smart Software Solutions GmbH	3.5.2.0	A generic Mc
Ethernet (Ethernet)					Modbus TCP Slave	3S - Smart Software Solutions GmbH	3.5.3.0	A generic Mc
Modbus_TCP_Master (Modbus TCP Master	V	D			Modbus TCP Slave	3S - Smart Software Solutions GmbH	3.5.4.0	A generic Mc
OwenRTC (OwenRTC)	đ	вырезать			Modbus TCP Slave	3S - Smart Software Solutions GmbH	3.5.7.0	A generic Mc
- 🛃 OwenCloud (OwenCloud)	1	Копировать			Modbus TCP Slave	3S - Smart Software Solutions GmbH	3.5.10.0	A generic Mc
📲 Buzzer (Buzzer)	e.	Вставить			Modbus TCP Slave	3S - Smart Software Solutions GmbH	3.5.11.0	A generic Mc
Drives (Drives)	×	Удалить			Modbus TCP Slave	3S - Smart Software Solutions GmbH	3.5.11.30	A generic Mc
		0(Modbus TCP Slave	3S - Smart Software Solutions GmbH	3.5.12.0	A generic Mc
		0030p			70			-
Debug (Debug)		Рефакторинг •						
📲 Info (Info)	B	Свойства						
Watchdog (Watchdog)								
		Добавление объекта	🗹 F;	уппиро	вать по категориям 📝 О	гображать все версии (для экспертов)	📃 Показата	устаревшие версии
		Добавить папку			-		1	
		Добавить устройство			Madhua TCD Claus			
		Вставить устройство		Прои	моцоція тер slave зводитель: 3S - Smart Sof	tware Solutions GmbH	Â	
		OTKA WTROWTRO		Груп	пы: Слейв Modbus TCP		E	
				Номе	ия: 3.5.11.30 ср. модели: -			
		Обновить устройство		Опис	ание: A generic Modbus dev	ce that is configured as Slave for a Modb	us TCP 🛫	~
	D°	Редактировать объект		maeta				
		Редактировать объект в	Доба	вить в	ыбранное устройство ка	к последнего потомка		
		Изменить I/О-соотнесение	Mod	bus_TC	P_Master			
		Импорт соотнесений из CSV	0	(Можно	о выбрать другой таргет-у:	зел, пока окно открыто.)		
		Экспортировать соотнесения в CSV					Гобавить устри	иство Закомпъ
		Эмуляция				4	Joogen B Acibi	Jakpana

Рис. 3.2.10. Добавление компонента Modbus TCP Slave

В настройках компонентов на вкладке **Общее** укажите IP-адреса модулей в соответствии с <u>п. 2.5</u>. Остальные настройки следует оставить в значениях по умолчанию.

Modbus_TCP_Slave X			
Общее Канал Modbus Slave Modbus Slave Init ModbusTCPSlave Конфигурация ModbusTCPSlave Соотнесение входов/выходов	Modbus-TCP IP-адрес слейва: Таймаут ответа (мс) Порт	10 . 2 . 11 . 180 1000 502 	MODBUS
Состояние			
Информация			

Рис. 3.2.11. Выбор сетевых настроек модуля МК210-301

На вкладке ModbusTCPSlave Конфигурация для параметра Unit-ID установите значение 1.

06		-	-	-	-	
Общее	Параметр	Тип	Значение	Значение по умолчанию	Единица	Описание
Kausa Madhua Claus	🖤 🌵 NewChannelConfig	BOOL	true	true		Use the new Channel-Config format
Kahan Modbus Slave	🖤 Unit-ID	USINT	1	16#FF		Unit-ID of the Device
Modbus Slave Init	ResponseTimeout	DWORD	1000	1000		Maximum time for a Slave to respond in ms
	IPAddress	ARRAY[03] OF BYTE	[10, 2, 11, 180]	[192, 168, 0, 1]		Configure IP Address of TCP SLave.
ModbusTCPSlave Конфигурация	🖤 < Port	UINT	502	502		Port where the slave is listening
	ConfigVersion	UDINT	16#03050B00	16#03050B00		
ModbusTCPSlave Соотнесение						
акодов/выходов						
Состояние						
Информация						



Для модуля **MK210-301** на вкладке **Канал Modbus Slave** добавьте два канала и настройте их в соответствии с п. 2.5:

- канал чтения дискретных входов (функция 04, регистр 51 (DEC) = 0x0033 (HEX);
- канал записи дискретных выходов (функция 06, регистр 470(DEC) = 0x01D6 (HEX);

MK210_301 X									
Общее	Имя	Тип доступа	Триггер	Сдвиг READ	Длина	Обработка ошибок	Cдвиг WRITE	Длина	Комментарий
	0 DI	Read Holding Registers (Код функции 03)	Цикл., t#100ms	16#0033	1	Сохранить посл. значение			
Kahan Modbus Slave	1 DO	Write Multiple Registers (Код функции 16)	Цикл., t#100ms				16#01D6	1	
Modbus Slave Init ModbusTCPSlave Конфигурация ModbusTCPSlave Соотнесение									
ходов/выходов									
Состояние									
1нформация									



На вкладке ModbusTCPSlave Соотнесение входов/выходов привяжите к каналам переменные xDI1..xDI6 и xDO1...xDO8. Для параметра Всегда обновлять переменные установите значение Вкл. 2 (Всегда в задаче цикла шины).

ГСР Slave Канал Modbus Slave Modbus Slave Init Modb	ousTCPSlave Конфигурация 📒 🕨	lodbusTCPSlave Соотнесени	е входов/выход	ов Состояние 🕕 Инфо	орнация	
1						
ленная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
		Дискретные выходы	%OW64	ARRAY [00] OF WORD		Write Single Register
*ø		Дискретные выходы[0]	%QW64	WORD		WRITE 16#01D6 (=004
Application.PLC_PRG.xDO1	*	Bit0	%QX128.0	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDO2	30	Bit1	%QX128.1	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDO3	30	Bit2	%QX128.2	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDO4	30	Bit3	%QX128.3	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDO5	*	Bit4	%QX128.4	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDO6	*	Bit5	%QX128.5	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDO7	~	Bit6	%QX128.6	BOOL		
Application.PLC_PRG.xD08	~ *	Bit7	%QX128.7	BOOL		
		Bit8	%QX129.0	BOOL		
		Bit9	%QX129.1	BOOL		
🍫		Bit10	%QX129.2	BOOL		
*		Bit11	%QX129.3	BOOL		
🍫		Bit12	%QX129.4	BOOL		
*		Bit13	%QX129.5	BOOL		
🍫		Bit14	%QX129.6	BOOL		
		Bit15	%QX129.7	BOOL		
		Дискретные входы	%IW170	ARRAY [00] OF WORD		Read Holding Registers
×		Дискретные входы[0]	%IW170	WORD		READ 16#0033 (=0005
Application.PLC_PRG.xDI1	*	Bit0	%IX340.0	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDI2	~	Bit1	%IX340.1	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDI3	~	Bit2	%IX340.2	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDI4	` @	Bit3	%IX340.3	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDI5	` @	Bit4	%IX340.4	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDI6	۵	Bit5	%IX340.5	BOOL		
*		Bit6	%IX340.6	BOOL		
🍫		Bit7	%IX340.7	BOOL		
🍫		Bit8	%IX341.0	BOOL		
🐐		Bit9	%IX341.1	BOOL		
		Bit10	%IX341.2	BOOL		
*		Bit11	%IX341.3	BOOL		
🧤		Bit12	%IX341.4	BOOL		
🐐		Bit13	%IX341.5	BOOL		
		Bit14	%IX341.6	BOOL		

Рис. 3.2.14. Привязка переменных к каналам опроса

Для модуля **MB210-101** на вкладке **Канал Modbus Slave** добавьте канал и настройте его следующим образом:

MV210_101 X											
Общее		Имя	Тип доступа	Триггер	Сдвиг READ	Длина	Обработка ошибок	Cдвиг WRITE	Длина	Комментарий	Ī
Канал Modbus Slave		IA (Read Holding Registers (Код функции 03)	Цикл., t#100ms	16#0FA0	24	Сохранить посл. значение	_			
Ma dhua Claus Isit								-			
Modbus Slave Inic											
ModbusTCPSlave Конфигурация											
ModbusTCPSlave Соотнесение входов/выходов											
Состояние											
Информация											
ningo principio											



В результате с модуля одним групповым запросом будут считаны 24 регистра – начиная с регистра **0x0FAO** (HEX) = **4000** (DEC). В этих регистрах хранятся значения 8 аналоговых входов модуля в представлении с плавающей точкой (каждое значение занимает 2 регистра) и циклическое время каждого входа (каждое значение занимает 1 регистр).

На вкладке ModbusTCPSlave Соотнесение входов/выходов привяжите к каналам переменные wAl11...wAl82. Для параметра Всегда обновлять переменные установите значение Вкл. 2 (Всегда в задаче цикла шины).

	norm nepementyto	Филь	тр Показа	ть все	•		
away Madhua Claus	Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
and/moubus slave	B- *9		AI	%IW1	ARRAY [023] OF WORD		Read Holding Registers
dbus Slave Init	Application.PLC_PRG.wAI11	3	AI[0]	%IW1	WORD		0x0FA0
	Application.PLC_PRG.wAI12		AI[1]	%IW2	WORD		0x0FA1
dbusTCPSlave Конфигурация	· · · · · ·	-	AI[2]	%IW3	WORD		0x0FA2
	Application.PLC_PRG.wAI21	*	AI[3]	%IW4	WORD		0x0FA3
Jbus I CPSIave Соотнесение дов/выходов	Application.PLC_PRG.wAI22	~	AI[4]	%IW5	WORD		0x0FA4
	n 🖷 👾		AI[5]	%IW6	WORD		0x0FA5
стояние	Application.PLC_PRG.wAI31	*	AI[6]	%IW7	WORD		0x0FA6
	Application.PLC_PRG.wAI32	*	AI[7]	%IW8	WORD		0x0FA7
формация			AI[8]	%IW9	WORD		0x0FA8
	Application.PLC_PRG.wAI41	` *	AI[9]	%IW10	WORD		0x0FA9
	Application.PLC_PRG.wAI42	*	AI[10]	%IW11	WORD		0x0FAA
	1 B-10		AI[11]	%IW12	WORD		0x0FAB
	Application.PLC_PRG.wAI51	` *	AI[12]	%IW13	WORD		0x0FAC
	Application.PLC_PRG.wAI52	*	AI[13]	%IW14	WORD		0x0FAD
	÷.**		AI[14]	%IW15	WORD		0x0FAE
	Application.PLC_PRG.wAI61	` *	AI[15]	%IW16	WORD		0x0FAF
	B Application.PLC PRG.wAI62		AI[16]	%IW17	WORD		0x0FB0
	B-*9		AI[17]	%IW18	WORD		0x0FB1
	Application.PLC_PRG.wAI71	` *	AI[18]	%IW19	WORD		0x0FB2
	Application.PLC PRG.wAI72		AI[19]	%IW20	WORD		0x0FB3
	÷-**		AI[20]	%IW21	WORD		0x0FB4
	Application.PLC PRG.wAI81	` *	AI[21]	%IW22	WORD		0x0FB5
	B Application.PLC PRG.wAI82	2	AI[22]	%IW23	WORD		0x0FB6
	ii.**		AI[23]	%IW24	WORD		0x0FB7

Рис. 3.2.16. Привязка переменных к каналам опроса

К каналам компонента **Modbus TCP Slave** можно привязать только переменные типа **WORD**. Поэтому в коде для каждого аналогового входа потребуется выполнить преобразование двух переменных типа **WORD** в одну переменную типа **REAL**.

Для этого нажмите **ПКМ** на узел **Application** и выберите команду **Добавление объекта – DUT** – **Объединение**. Создайте объединение с названием **WORD2_AS_REAL** и следующим содержимым:



Рис. 3.2.17. Содержимое объединения

Теперь создайте функцию на языке ST (**ПКМ** на узел **Application – Добавление объекта – POU – Функция**) с названием **WORD2_TO_REAL** и возвращаемым значением типа **REAL**.



Рис. 3.2.18. Код функции WORD2_TO_REAL

В программе **PLC_PRG** добавьте вызов функции для каждого аналогового входа:

) PLC	PRG X
1	PROGRAM PLC_PRG
2	VAR
3	xDI1, xDI2, xDI3, xDI4, xDI5, xDI6: BOOL; // дискретные входы MK210-301
4	xD01, xD02, xD03, xD04, xD05, xD06, xD07, xD08: BOOL; // дискретные выходы MK210-301
5	rAI1, rAI2, rAI3, rAI4, rAI5, rAI6, rAI7, rAI8: REAL; // аналоговые входы ME210-101
6	
7	// переменные регистров AI для привязки в Modbus Tcp Slave
8	// при использовании шаблонов они не требуются
9	WAI11, WAI12, WAI21, WAI22, WAI31, WAI32, WAI41, WAI42, WAI51, WAI52, WAI61, WAI62, WAI71, WAI72, WAI81, WAI82: WORD;
10	END_VAR
 1	+AT1 += WODD2 TO DEAL(wAT11 wAT12).
2	IAII WODD2_TO_DEDI(WAIII, WAII),
2	IAI2 WORD2_IO_ACAU(WIL2, WIL2), WIL2), water work with the WORD2 TO DEFIL(wil2) will 2010
4	IAID WODD2 TO_REAL(WAID1, WAID2),
2	IAIS WORDZ_IO_REAL(WAIS), WAIS(),
č	IAIS := WODD2_IO_REAL(WAISJ, WAISZ);
2	IAIO := WORD2_IU_REAL(WAIO, WAIO/;
	IAI / := WORD2_IO_KLAL(WAI/I, WAI/2);
 8	<pre>rais := word2_i0_rtal(waisi, wais2);</pre>

Рис. 3.2.19. Вызов функции в коде программы

7. Создайте в проекте экран визуализации (ПКМ на узел Application – Добавление объекта – Визуализация). В его настройках (ПКМ – Свойства – Визуализация) установите разрешение 800х480. Подробная информация о разработке графического интерфейса в CODESYS V3.5 приведена в документе CODESYS V3.5. Визуализация.

8. Добавьте на экран шесть элементов **Индикатор** для отображения состояния дискретных входов модуля. В параметрах элемента к полю **Переменная** привяжите переменную соответствующего входа (**xDI1...xDI6**).

Свойства	
🝸 Фильтр 👻 🕨 🧏 Сортировать по 👻 🧕 Порядок сортировки 👻 Эк	сперт
Свойство	Значения
Имя элемента	GenElemInst_47
Тип элемента	Индикатор
🖂 Позиция	
х	157
Y	199
Ширина	50
Высота	50
Переменная	PLC_PRG.xDI1
🗉 Параметры изображения	
🗷 Тексты	
⊞ Переменные состояний	
⊕ Фон	

Рис. 3.2.20. Настройки элемента Индикатор

9. Добавьте на экран восемь элементов **Переключатель питания** для управления дискретными выходами модуля. В параметрах элемента к полю **Переменная** привяжите переменную соответствующего выхода (**xDO1...xDO8**).

Свойства								
🝸 Фильтр 🝷 🎼 Сортировать по 🍷 🎽 Порядок сортировки 🝷 🗹 Эксперт								
Свойство	Значения							
Имя элемента	GenElemInst_123							
Тип элемента	Переключатель питания							
🗏 Позиция								
X	157							
Y	303							
Ширина	50							
Высота	50							
Переменная	PLC_PRG.xD01							
Параметры изображения								
Поведение элемента	Переключатель изображения							
Тексты								
Переменные состояний								
🗄 Фон								

Рис. 3.2.21. Настройки элемента Переключатель с индикацией

10. Добавьте на экран восемь элементов **Прямоугольник** для отображения значений аналоговых входов модуля **MB210-101**. В параметрах элемента к полю **Переменная** привяжите переменную соответствующего входа (**rAI1...xAI8**). В параметр **Тексты/Текст** укажите форматирование отображаемого значения **%.2f** (два знака после запятой).

🖃 Тексты	
Текст	%.2f
Подсказка	
Свойства текста	
Горизонтальное выравнивание	По центру
Вертикальное выравнивание	По центру
Формат текста	По умолчанию
Шрифт	Tahoma; 14
Цвет шрифта	0; 0; 0
Абсолютное перемещение	
Э Относительное перемещение	
Текстовые переменные	
Текстовая переменная	PLC_PRG.rAI1

Рис. 3.2.22. Настройки элемента Переключатель с индикацией

Модуль: MK210-301 MB210-101 IP-адрес: 10.2.11.180 10.2.11.181 255,255.0,0 Маска подсети: IP-адрес шлюза: 10.2.1.1 DI DO AI %.2f %.2f %.2f %.2f %.2f %.2f %.2f %.2f

11. В результате экран визуализации будет выглядеть следующим образом:

Рис. 3.2.23. Внешний вид экрана визуализации

13. Загрузите проект в контроллер. Убедитесь, что контроллер и модули подключены к одной локальной сети.

Изменяйте сигналы на дискретных и аналоговых входах модулей и наблюдайте соответствующие изменения на дисплее. Управляйте выходами модулями, нажимая на переключатели.

3.3. Настройка обмена между контроллером ПЛК110 [М02] и модулями Мх210



ПРИМЕЧАНИЕ

Видеоверсия примера доступна по ссылке.

- 1. Настройте модуль в соответствии с п. 2.5.
- 2. Создайте новый проект для контроллера ПЛК110 [M02] в среде Codesys 2.3.
- 3. В программе PLC_PRG объявите следующие переменные:



Рис. 3.3.1. Объявление переменных PLC_PRG

4. На вкладке **Ресурсы** выберите компонент **Конфигурация ПЛК,** нажмите **ПКМ** на название контроллера и добавьте подэлемент **Modbus (Master).**

ScoDeSys - (Untitled)*	*** > A-2- Pm	could be seen in the owner		n. broom. Names Pagers	t. Callers, 1		- Tank in	and features.	
Файл Правка Проект Вставка Дополнения Он	нлайн Окно Справка								
Program Prodomien regenerate Prodomien regenerate Prodomien ANU/24100 LID 510.99 (36:06) Gridnerse ANU/24100 LID 510.99 (36:06) Gridnerse ANU/24100 LID 510.89 (36:06) Gridnerse SYSTETME LID 20.26 12:31:8 Gridnerse SYSTETME LID 20.26 12:31:31 Gridnerse Systeme State Measure processing Measure Lid 20.26 22 11 Measure processing Measure processing Measure processing Measure processing Measure processing Measure Lid 20.26 22 11 Measure Lid 20.26 22 Measure processing Measure Lid 20.26 22 Measure processing Measure processing Measure processing Measure Lid 20.26 22 Measure Lid 20.26 22 Measure processing Measure Lid 20.26 22 Measure Processing Measure Processing Measure Lid 20.26 22 Measur	PLC_PRG [PH] III Konthurypsuum (T)K 0001 PLC_10_30 10002 III 10002 IIII 10002 IIIII 10002 IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	Вставить Элемент Добзвить Подэлемент Закенить элемент Вычислять адеса Вырезать Копировать Вставить Удалить	Ctrl+X Ctrl+C Ctrl+V Del	HacTDORNI Diseasement and Statistic Extended setings Universal network module MedBus (Master) OCON (Master) OWEN (slave) OWEN (slave) OWEN (slave) MedBus (slave) Archiver	nes prese appeors: appeors: y e npoerte:	<u>य</u> य			
									ОНЛАЙН ЗАМ ПРОСМОТР

Рис. 3.3.2. Добавление подэлемента Modbus (Master)

Далее у пользователя существует два варианта настройки обмена с модулями – через элемент Universal Modbus Device, в котором опрашиваемые регистры добавляются вручную, или же через готовые **шаблоны**. Рассмотрим оба случая.

5а. Настройка обмена через шаблоны

Данный функционал поддерживается начиная с версии встроенного ПО контроллера 1.0.4 и версии таргет-файлов 3.18.

Нажмите **ПКМ** на подэлемент **Modbus (Master)** и добавьте нужные шаблоны:

PLC110_30 Fast discrete inputs[SLOT] Discrete inputs - 16[FIX] Fast discrete outputs[SLOT] Discrete outputs - 8[FIX] Special input[FIX] Special output[FIX]	ח		
⊞ <u>ModBus (Master)[VAR]</u>	Вставить Элемент Добавить Подэлемент Заменить элемент Вычислять адреса Вырезать Копировать Вставить	Ctrl+X Ctrl+C Ctrl+V	Universal Modbus device MV210-101 MV210-202(204) MV210-221 MK210-301(311) MK210-302(312)
Ļ	Удалить	Del	MY210-401(410) MY210-501

Рис. 3.3.3. Добавление шаблонов Mx210

В настройках шаблонов на вкладке **Параметры модуля** укажите IP-адреса опрашиваемых модулей Mx210 в соответствии с <u>п. 2.5</u>.

Базов	вые параме	тры Параметры моду	ля			
	Индекс	Имя	Значение	По умолч.	Мин.	Макс.
	1	Name	MK210-301(3	MK210-301(3		
	2	ModuleIP	<u>10:2:11:180</u>	10:0:0:223		
	3	Max timeout	100	100	10	
	4	TCPport	502	502		
	5	NetMode	TCP 🛉	TCP		
	6	ModuleSlaveAddress	1	1	0	255
	7	Work mode	By poll time 📑	🚽 By poll time		
	8	Polling time ms	100	100	10	10000
	9	Visibility	No	🚽 No		
	10	Amount Repeat	3	3	0	100
	11	Byte Sequence	Native	 Native 		



і ПРИМЕЧАНИЕ Обратите вним

Обратите внимание, что разделители октетов IP-адреса – двоеточия, а не точки.

В канале Input Bitmask (маска дискретных входов) шаблона MK21-301 объявите переменную wDI, а в канале OutputBitmask (маска дискретных выходов) – переменную wDO. В каналах AI шаблона MV210-101 объявите переменные rAI1...rAI8.

Для объявления переменной следует однократным нажатием **ЛКМ** выделить канал, после чего нажать на **АТ** для ввода имени переменной.







ПРИМЕЧАНИЕ

При вводе имени в канале опроса создается глобальная переменная — так что создавать локальную переменную в программе **PLC_PRG** не следует.

5b. Настройка обмена через Universal Modbus Device

Нажмите **ПКМ** на подэлемент **Modbus (Master)** и добавьте **подэлементы Universal Modbus Device**. Число подэлементов должно совпадать с числом опрашиваемых модулей.

PLC110_30 Fast discrete inputs[SLOT] Discrete inputs - 16[FIX] Discrete outputs[SLOT] Discrete outputs - 8[FIX] Special input[FIX] ModBus (Master)[VAR]			
	Вставить Элемент	► Ï	
	Добавить Подэлемент	•	Universal Modbus device
	Заменить элемент		MV210-101
	Вычислять адреса		MV210-202(204)
	Вырезать Копировать Вставить Удалить	Ctrl+X Ctrl+C Ctrl+V Del	MV210-221 MK210-301(311) MK210-302(312) MY210-401(410)





Рис. 3.3.7. Подэлементы Universal Modbus Device в конфигурации ПЛК

В настройках элементов на вкладке **Параметры модуля** укажите IP-адреса опрашиваемых модулей Mx210 в соответствии с <u>п. 2.5</u>. Для модуля **MB210-101** в параметре **Byte Sequence** установите значение **Native**.

Базов	вые парам	етры Парамет	гры модуля				
	Индекс	Имя	Значение		По умолч.	Мин.	Макс.
	1	Name	Universal Modbus (J	Universal Modbus d	-	
	2	ModuleIP	10:2:11:181		10:0:0:223		
	3	Max timeout	150		150	10	
	4	TCPport	502		502		
	5	NetMode	TCP	-	Serial		
	6	ModuleSlave	1		1	0	255
	7	Work mode	By poll time	-	By poll time		
	8	Polling time ms	100	_	100	10	10000
	9	Visibility	No	-	No		
	10	Amounth Re	0		0	0	100
	11	Byte Sequen	Native	-	Trace_mode		

Рис. 3.3.8. Настройки подэлемента Universal Modbus Device для модуля MB210-101

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что разделители октетов IP-адреса – двоеточия, а не точки.

Нажмите ПКМ на подэлемент Universal Modbus Device модуля MK210-301 и добавьте подэлементы Register Input Module (канал чтения маски дискретных входов) и Register Output Module (канал записи маски дискретных выходов). В подэлементе модуля MB210-101 добавьте 8 подэлементов Real Input Module.



Рис. 3.3.9. Добавление каналов опроса для модуля МК210-301

В настройках каждого из каналов на вкладке **Параметры модуля** укажите адрес регистра в соответствии с <u>п. 2.5</u>:

- Register Input Module адрес 51 (DEC);
- Register Output Module адрес 470 (DEC);
- Real Input Module адреса 4000, 4003, 4006, ..., 4021 (DEC);

Базов	зые параг	иетры	араметры модуля	
	Инде 1 2 3	Имя Name Regist Comma	Значение Register input module 51 Bead holding Begisters (0x03)	По умолч. Register input module 0 Явеаd bolding Begisters
	8	Visibility	No	No

Рис. 3.3.10. Настройки канала Register Input Module

Базо	вые парам	иетры Па	араметры модуля		
	Инде	Имя	Значение	По умолч.	Мин.
	1	Name	Register	Register	
	2	Registe	470	0	
	3	Command	Write multiple registers(💌	Preset singl register (0x	
	8	Visibility	No	No	

Рис. 3.3.11. Настройки канала Register Output Module

Базон	вые парам	иетры П	араметры модуля	
	Инде	Имя	Значение	По умолч.
	1	Name	float input module	float input module
	2	Regist	4000	0
	3	Comma	Read holding Register 💌	Read holding Registers
	8	Visibility	No	No

Рис. 3.3.12. Настройки канала Register Input Module

В канале **Register Input Module** (маска дискретных входов) объявите переменную **wDI**, а в канале **Register Output Module** (маска дискретных выходов) – переменную **wDO**. В каналах **Real Input Module** объявите переменные **rAI1...rAI8**. Для объявления переменной следует однократным нажатием **ЛКМ** выделить канал, после чего нажать на **AT** для ввода имени переменной.



Рис. 3.3.13. Объявление переменных в каналах опроса



ПРИМЕЧАНИЕ

При вводе имени в канале опроса создается глобальная переменная — так что создавать локальную переменную в программе **PLC_PRG** не следует.

6. Объявленные в каналах **DI/DO** переменные будут иметь тип **WORD**. Для удобства работы с отдельными входами/выходами модуля напишем в программе **PLC_PRG** следующий код:

0001 (*разбираем маску входов на отдельные биты*) 0002 xDI1 := wDI.0; 0003 xDI2 := wDI.1; 0004 xDI3 := wDI.2; 0005 xDI4 := wDI.3; 0006 xDI5 := wDI.4; 0007 xDI6 := wDI.5; 0008 0009 (*собираем маску выходов из отдельных бит*) 0010 wDO.0 := xDO1; 0011 wD0.1 := xD02; 0012wD0.2 := xD03; 0013 wDO.3 := xDO4; 0014 wDO.4 := xDO5; 0015 wD0.5 := xD06; 0016 wDO.6 := xDO7; 0017 wD0.7 := xD08;

Рис. 3.3.14. Код программы PLC_PRG

7. Создайте экран визуализации (вкладка Визуализации – ПКМ на узел Визуализации – Добавить объект). Подробная информация о разработке графического интерфейса в Codesys 2.3 приведена в документе Визуализация CODESYS. Дополнение к руководству пользователя по программированию ПЛК в CODESYS.

8. Добавьте на экран шесть элементов Эллипс для отображения состояния дискретных входов модуля. В конфигурации элемента на вкладке Цвета выберите цвет, в который будет окрашиваться элемент при активации дискретного входа (Тревожный цвет – Заливка). На вкладке Переменные к полю Изм. цвета привяжите переменную соответствующего входа (PLC_PRG.xDI1... PLC_PRG.xDI6).

Конфигурирование элем	ента (#2)		×
Категория Форма Текст Вид текста Ширина линии Цвета Переменные цвета Положение Деформация <mark>Переменные Ввод</mark> Текст подсказки Безопасность Программируемость	Переменные Невидимость Запрет ввода: Изм. цвета: Выв_текста: Conversion base: Conversion factor: Подсказка: display:	PLC_PRG.xDI1	Отмена

Рис. 3.3.15. Настройки элемента Эллипс
9. Добавьте на экран восемь элементов **Кнопка** для управления дискретными выходами модуля. В конфигурации элемента на вкладке **Ввод** поставьте галочку **Пер-я переключения** и привяжите переменную соответствующего выхода (**PLC_PRG.xDO1...PLC_PRG.xDO8**).

Конфигурирование элем	иента (#9)		×
Категория Растровый рисунок Текст Вид текста Переменные цвета Переменные Ввод Текст подсказки Безопасность Программируемость	Ввод ✓ Пер-я переключения PLC_PRG.xDO Переменная-кнопка Паременная-кнопка Нажатие FALSE Переход в виз.: Вып. программы: Ввод в переменную 'Выв_текста' Текст Міп: Скрытый шріМах: Заглавие панели:	1 <u>1</u>	ОК

Рис. 3.3.16. Настройки элемента Переключатель с индикацией

10. Добавьте на экран восемь элементов **Прямоугольник** для отображения значения аналоговых входов. В конфигурации элемента на вкладке **Переменные** к полю **Выв_текста** привяжите переменную соответствующего входа (**rAl1...xAl8**). На вкладке **Тексты** укажите форматирование отображаемого значения **%.2f** (два знака после запятой).

Рис. 3.3.17. Настройки элемента Прямоугольник

В результате экран визуализации будет выглядеть следующим образом:



Рис. 3.3.18. Внешний вид экрана визуализации

11. Загрузите проект в ПЛК110 [М02]. Убедитесь, что контроллер и модуль подключены к одной локальной сети.

Изменяйте сигналы на дискретных и аналоговых входах модулей и наблюдайте соответствующие изменения на дисплее. Управляйте выходами модулями, нажимая на переключатели.

3.4. Настройка обмена между контроллером ПЛК110-MS4 и модулем МК210-301

- 1. Настройте модуль в соответствии с п. 2.5.
- 2. Создайте новый проект для контроллера ПЛК110-MS4 в среде MasterSCADA 4D.

3. Нажмите ПКМ на узел Параметры и добавьте следующие переменные (wDI и wDO имеют тип WORD, остальные – тип BOOL):



Рис. 3.4.1. Объявление переменных

4. Нажмите **ПКМ** на узел **Протоколы** и добавьте протокол **Modbus TCP**. Нажмите **ПКМ** на узел **Modbus TCP** и добавьте **Modynь Modbus TCP**. В настройках модуля укажите IP-адрес опрашиваемого модуля Mx210 (**10.2.11.180** в соответствии с <u>п. 2.5</u>).



Рис. 3.4.2. Добавление протокола и модуля Modbus TCP

▼ Общие			
Имя	Модуль Modbus TCP 1		
Комментарий			
Метки			
Справочный разде			
▼Настройки			
IP адрес	10.2.11.180		
ТСР порт	502		
Адрес устройства	1		

Рис. 3.4.3. Настройка модуля Modbus TCP

Нажмите **ПКМ** на **Модуль Modbus TCP** и добавьте каналы **AI** (канал чтения маски дискретных входов) и **AO** (канал записи маски дискретных выходов). В настройках каждого из каналов укажите адрес регистра в соответствии с <u>п. 2.5</u>:

- AI адрес 51 (DEC);
- AO адрес 470 (DEC).

Оба канала должны иметь тип Беззнаковый целый (WORD).

		II 3 A	
▼ Общие		▼ Общие	
Доступ	Input	Лоступ	Output
Имя	AI 1	Имя	AO 1
Комментарий		Комментарий	
Метки		Метки	
Справочный разде		Справочный разде	
 Настройки 		▼Настройки	
Адрес ячейки	51	Алрес ячейки	470
Тип значения	Беззнаковый целый	Тип значения	Беззнаковый целый
Тип ячейки	Регистр хранения	Тип ячейки	Регистр хранения

Рис. 3.4.4. Настройка каналов опроса

Канал **AI** имеет параметр **Вход**, а канал **AO** – **Выход** (см. рис. 6.6). Задайте этим параметрам тип **WORD**:

3. Настройка обмена с модулями Mx210 по протоколу Modbus TCP

🔲 🖪 🔗 🔎	
▼ Общие	
Архивировать	
Доступ	Чтение
Имя	Вход
Комментарий	
Метки	
Начальное значен	0
Сохранять	Наследуется
Справочный разде	
Тип значения	WORD

Рис. 3.4.5. Настройка параметров каналов

Перетащите (<u>drag-and-drop</u>) переменную **wDI** из узла **Параметры** на параметр **Вход** канала **AI**, а переменную **wDO** – на параметр **Выход** канала **AO**. В результате дерево проекта будет выглядеть следующим образом:



Рис. 3.4.6. Внешний вид дерева проекта с настроенным опросом модуля

6. Параметры каналов имеют тип **WORD**. Для удобства работы с отдельными входами/выходами модуля создадим программу на языке ST (**ПКМ** на узел **Программы – Добавить – Программа ST**):

1	(*разбираем маску входов на отдельные биты*)
2	xDI1 := wDI.0;
3	xDI2 := wDI.1;
4	xDI3 := wDI.2;
5	xDI4 := wDI.3;
6	xDI5 := wDI.4;
7	xDI6 := wDI.5;
8	
9	(*собираем маску выходов из отдельных бит*)
10	wDO.0 := xDO1;
11	wDO.1 := xDO2;
12	wDO.2 := xDO3;
13	wDO.3 := xDO4;
14	wDO.4 := xDO5;
15	wDO.5 := xDO6;
16	wDO.6 := xDO7;
17	wDO.7 := xDO8;

Рис. 3.4.7. Код программы

7. Создайте экран визуализации (узел Графический интерфейс – ПКМ на узел Окна – Добавить окно). Подробная информация о разработке графического интерфейса в MasterSCADA 4D приведена в справочной системе среды разработки.

8. Добавьте на экран шесть элементов **Индикатор** для отображения состояния дискретных входов модуля. Перетащите (<u>drag-and-drop</u>) переменные **xDI1...xDI6** на параметр **Работа** соответствующего индикатора.



Рис. 3.4.8. Настройки элемента Индикатор

9. Добавьте на экран восемь элементов **Кнопка с фиксацией** для управления дискретными выходами модуля. Перетащите (<u>drag-and-drop</u>) переменные **xDO1...xDO8** на параметр **Нажата** соответствующей кнопки.



Рис. 3.4.9. Настройки элемента Переключатель с индикацией





Рис. 3.4.10. Внешний вид экрана визуализации

10. Загрузите проект в ПЛК110-MS4. Убедитесь, что контроллер и модуль подключены к одной локальной сети.

Для просмотра web-визуализации ПЛК введите в браузере его IP-адрес.

Изменяйте сигналы на дискретных входах модуля и наблюдайте соответствующие изменения индикаторов. Управляйте выходами модулями, нажимая на кнопки.

3.5. Настройка обмена между MasterSCADA 4D и модулем MK210-301 с помощью OPC-сервера MasterOPC Universal Modbus Server

1. Настройте модуль в соответствии с п. 2.5.

2. Создайте новую конфигурацию для MasterOPC Universal Modbus Server.

3. Нажмите **ПКМ** на узел **Сервер** и добавьте коммуникационный узел **МК210** типа **ТСР/IP**, указав в его настройках IP-адрес модуля (**10.2.11.180**).

	MasterOPC Universal Modbus Server Demo 60000 1 hour Build	-411	
Конфигурация Общие настройки Помощь			
🗐 Создать 💾 Сохранить как	🖫 Добавить узел 🔿 Добавить тег 📄 Переименовать 💥 Удалить		
🖗 Открыть 🛛 🖋 Сделать стартовым	🕅 Добавить устройство 🔺 Переместить вверх	🗐 Копировать 🔊 Отменить	
📔 Сохранить 📋 Импорт из версии 2.0	🍕 Добавить группу 🛛 🖊 Переместить вниз	🗋 Вставить 🛹 Вернуть	
Файл конфигурации	Сервер	Правка	
Текущая конфигурация : Example_OPC_N	ИК210.mbp		
Объекты Сервал Соврал Совр			
Своиства объекта			
Режим Конфигурирование Теги : Разрешено - 60000. Загружено - 0			

Рис. 3.5.1. Добавление коммуникационного узла в ОРС-сервер

4. Нажмите **ПКМ** на узел **МК210** и добавьте устройство **Device1** с настройками по умолчанию.

Объекты	
End Cepbep End with the formation of the form	

Рис. 3.5.2. Добавление устройства в ОРС-сервер

- 5. Нажмите ПКМ на узел Device1 и добавьте 14 тегов:
 - 6 тегов для опроса дискретных входов модуля с названиями xDI1...xDI6 и следующими настройками (см. рис. 7.3). Номер бита данных уникален для каждого тега: xDI1 бит 0, xDI2 бит 1 ... xDI6 бит 5. Остальные настройки идентичны для всех тегов. Адрес регистра выбран в соответствии с п. 2.5.

Примечание: рекомендуется сначала установить значение **TRUE** для параметра **Извлечение бита из данных** – тогда тип данных в сервер будет выбран автоматически.

Объекты		
☐ ∬ Сервер	Ter < <holding_registers>> : xDI1</holding_registers>	
mix210	🗉 Общие настройки	
×DI1	Комментарий	
→ ×DI2	Включен в работу	True
→ 🕨 ×DI3	Адрес (0x0033)	51
→ DI4	Тип данных в устройстве	uint16
⇒ ×DI5	Тип данных в сервере	bool
► IN XDI6	Тип доступа	ReadOnly
	Использовать перестановку байтов устройства	True
	Последний тег в групповом запросе	False
	Пересчет (А*Х + В)	False
- (1.0005	🗏 Скрипт	
- 6 - 60 - 60 - 6	Разрешение выполнения скрипта после чтения	False
- 6 2007	Разрешение выполнения скрипта перед записью	False
- 6 .000	🗏 Дополнительно	
	Наличие отдельного регистра записи	False
	Извлечение бита из данных	True
	Номер бита данных	уникален для тега
	Чтение сразу после записи	False
	Принудительная запись командой 6	False

Рис. 3.5.3. Настройки тегов дискретных входов

 8 тегов для управления дискретными выходами модуля – с названиями xDO1...xDO8 и следующими настройками (см. рис. 7.4). Номер бита данных уникален для каждого тега: xDO1 – бит 0, xDO2 – бит 1 ... xDO8 – бит 7. Остальные настройки идентичны для всех тегов. Адрес регистра выбран в соответствии с п. 2.5.

Примечание: рекомендуется сначала установить значение **TRUE** для параметра **Извлечение бита из данных** – тогда тип данных в сервер будет выбран автоматически.

☐ Ø Сервер	Ter < <holding_registers>> : xDO1</holding_registers>	
MK210	🗉 Общие настройки	
⇒ ×DI1	Комментарий	
⇒ xDI2	Включен в работу	True
→ ×DI3	Адрес (0x01D6)	470
→ xDI4	Тип данных в устройстве	uint16
⇒ xDI5	Тип данных в сервере	bool
⇒ xDI6	Тип доступа	ReadWrite
xDO1	Использовать перестановку байтов устройства	True
₩ xDO2	Последний тег в групповом запросе	False
₩ xDO3	Пересчет (А*Х + В)	False
xDO5	🖻 Скрипт	
🗱 xDO6	Разрешение выполнения скрипта после чтения	False
🖈 🛱 xD07	Разрешение выполнения скрипта перед записью	False
🛱 xD08	🗆 Дополнительно	
	Наличие отдельного регистра записи	False
	Извлечение бита из данных	True
	Номер бита данных	уникален для тега
	Чтение сразу после записи	False
	Принудительная запись командой 6	False

Рис. 3.5.4. Настройка тегов дискретных выходов

6. Сохраните конфигурацию ОРС-сервера (команда Сохранить как) и запустите его.

Режим
 Старт

Рис. 3.5.5. Запуск ОРС-сервера

7. Создайте новый проект для APM в среде MasterSCADA 4D.

8. Нажмите ПКМ на узел Протоколы и добавьте компонент ОРС DA.



Рис. 3.5.6. Добавление компонента **ОРС DA** в проект MasterSCADA 4D

8. С помощью двойного нажатия на компонент **OPC DA** перейдите к его настройкам. Нажмите кнопку **Выбор сервера** и выберите из списка доступных OPC-серверов **InSAT Modbus OPC Server DA**.

OPC DA 🗶	< ►
Настройки подключения	
Сервер	 Выбор сервера Подключиться Прервать
Список параметров	
Поиск ОРС DA серверов	
Поиск серверов	
Local CoDeSys.OPC.DA Owen.OPCNet.DA CoDeSys.OPC Lectus.OPC.1 InSAT.ModbusOPCServer.DA Network	Rufeerr

Рис. 3.5.7. Выбор ОРС-сервера

9. Нажмите кнопку **Подключиться**. После этого в списке параметров появятся теги OPCсервера. Выделите «галочками» все теги – в результате они появятся в дереве проекта.





10. Создайте экран визуализации (узел **Графический интерфейс – ПКМ** на узел **Окна – Добавить окно**). Подробная информация о разработке графического интерфейса в **MasterSCADA 4D** приведена в справочной системе среды разработки.

11. Добавьте на экран шесть элементов **Индикатор** для отображения состояния дискретных входов модуля. Перетащите (<u>drag-and-drop</u>) параметр **Вход** тегов **xDI1...xDI6** на параметр **Работа** соответствующего индикатора.



Рис. 3.5.9. Настройки элемента Индикатор

12. Добавьте на экран восемь элементов **Кнопка с фиксацией** для управления дискретными выходами модуля. Перетащите (<u>drag-and-drop</u>) параметр **Выход** тегов **хDO1...xDO8** на параметр **Нажата** соответствующей кнопки.



Рис. 3.5.10. Настройки элемента Переключатель с индикацией



В результате экран визуализации будет выглядеть следующим образом:

Рис. 3.5.11. Внешний вид экрана визуализации

13. Загрузите проект в АРМ. Убедитесь, что АРМ и модуль подключены к одной локальной сети.

Для просмотра web-визуализации АРМ введите в браузере ссылку

http://<IP-адрес APM>:8043/index.html

или

http://127.0.0.1:8043/index.html

Изменяйте сигналы на дискретных входах модуля и наблюдайте соответствующие изменения индикаторов. Управляйте выходами модулями, нажимая на кнопки.

3.6. Настройка обмена между контроллером ПЛК110-ТЛ и модулем МК210-301

1. Настройте модуль в соответствии с п. 2.5.

2. Создайте новый проект в ПО <u>Телемеханика ЛАЙТ</u> и в модуле **Контроллеры** добавьте нужный контроллер.

🕘 Контроллеры - Новый проект [adm	nin]				-	٥	Х
Файл Правка Утилиты Помощь							
		\ -	Новая станция 🗸 🗸	Поиск кон	троллера		
🥝 👂 🖭 📉 🔳 関 😰 🔄) 🗱						
None-target							
WKLOGIC							
КП МЭК 60870-5-104							
ОВЕН КСОД							
ОВЕН ПЛК-100.ТЛ							
ОВЕН ПЛК-110.ТЛ							
ОВЕН ПЛК-308.ТЛ							
ОВЕН ПЛК-323.ТЛ							

Рис. 3.6.1. Добавление контроллера в модуле Контроллеры

3. Нажмите **ЛКМ** на название добавленного контроллера и во вкладке **Связь с** контроллером укажите IP-адрес контроллера. В рамках примера контроллеру задан IP-адрес **10.2.11.182**.



ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что для настройки обмена ПК, ПЛК и модули должны находиться в одной подсети.

🕘 Контроллеры - Новый проект [admin]	- 0	×
Файл Правка Утилиты Помощь		
🔲 🗶 🗈 🗈 🗄 🗄 - 🕨 -	- 🥪 🗞 🕥 - 🎼 Новая станция 🗸 📄 🔳 Поиск контроллера	
🥥 🌢 🐁 🗈 🗎 📜 🖪 📴 🏠 🗱	Связь с контроллером Контроллер	
🗖 🍠 Контроллер 1	Общие настройки контроллера	
🖂 😓 Задачи пользователя	Имя Контроллер 1	
— — задача т — — Каналы ввода/вывода	Тип ОВЕН ПЛК-110.ТЛ	
🦗 Переменные	Системный адрес 1	
🕞 Архивы	Идентификатор {Е116D209-FC11-4938-8E71-1752A021170A}	
	Серийный номер	
	Связь с контроллером	
	Режим Пационный У	
	Протокол	
	IP-agpec 10.2.11.182 Порт 30292 ТСРИР	
	Таймант сек 5	
	B\$232	
	Скорость выш	
	Адрес контроллера для опроса	
	Связь через коммуникационный сервер	
	Настройки опроса верхним уровнем	
	Периодический опрос	
	Период для ТСР/IР 30 сек 🗸	
	Период для RS232 30 сек V	
	Игнорировать потерю связи, сек 30	
	Настройка экспорта имен каналов	
, Введите IP-адрес или DNS-имя контроллера		

Рис. 3.6.2. Ввод ІР-адреса контроллера

4. Нажмите **ПКМ** на узел **Каналы ввода-вывода** в дереве конфигурации ПЛК и в появившемся списке выберите команду **Добавить протокол – Универсальные – Modbus.**

🧧 Контроллеры - Новый проект [admin]	-	٥	×
Файл Правка Утилиты Помощь			
🖶 🔀 🖿 💼 🔚 😓 - 🕨 - 🥞 🇞 🎧 - 🎼 Новая станция 🔍 📄 🕋 Поиск ко	нтроллера		
④●● ⊕ 🧕 🖬 😫 静 🗰			
🗆 🦪 Контроллер 1			
🗆 🗞 Задачи пользователя			
Каналы вода поради и контроллер			
🔋 Архивы 🌘 Добавить задачу			
🜑 Добавить групповые объекты			
IП= Добавить функциональный блок			
Добавить протокол Внутренний протокол			
Добавить модуль УСО Модули ввода-вывода			
Спочани в архив			
удалить объект Сцётчики Н			
Счетчики электроэнергии			
Телемеханика			
та вставить Миверсальные → DNP3			
Моdbus			
Пу МЭК-101/103/104			
Групповое удаление (тест)			
Madhur PTIL TCD			

Рис. 3.6.3. Выбор протокола Modbus

5. В свойствах добавленного протокола для параметра **Режим протокола** установите значение **1**, которое соответствует протоколу **Modbus TCP** (см. расшифровку в нижней части экрана).

🛢 🗙 🖿 💼 🗄 🛣 - 🕨	> 🗸 😼 🎨 🕥 🗸 🍪 Новая ста	нция 🗸 📄 🎦 Поиск контроллера
🧿 🌒 🐵 🗽 📉 🛐 📵 🔛 🈭 🗰	Универсальный объект	
Э	Общие настройки Имя объекта Modbus 1 №1. Modbus RTU, TCP; потомков об	Комментарий ізекта: О
Modbus 1	Свойства объекта	
🦐 Переменные	Режим протокола	1
🔋 Архивы	СОМ.Порт	1
	СОМ.Скорость	6
	СОМ.Четность	0
	СОМ.Стоповые биты	0
	TCP.IP-agpec	127.0.0.1
	ТСР.Порт	502
	Освобождать порт	Нет
	Таймаут	1000
	Период	100
	Множитель тайм-аута	1
	Число попыток.	2
	Пауза м\у запросами	0
	delta	5
	Транзит.Порт	0
	Транзит. Таймаут активности	0
	Лог	0
	Симуляция	0
	Время удержания	0
	Вычитывать события	Нет
	Название	
	Вести архив УСПД	Нет
	Профиль мощности 30 минут	Нет
	Профиль мощности 3 минуты	Нет
	Часовой профиль мощности	Her
	Суточный профиль мощности	Нет



6. Нажмите ПКМ на узел протокола Modbus в дереве конфигурации и выберите команду Добавить модуль УСО – Modbus – OBEH Модули ввода\вывода – MK210-301.

Контроллеры - Новый проект [admin]			- 0	x I
Файл Плавиа Утилиты Помощь				
🔚 🕺 🗈 💼 🚝 🛣 + 🕨 + 🥃 🍋 - 📄 🍩 🗠	ая станция 🗸 🗸	Поиск кон	троллера	
🥥 🏚 🐵 🛞 🕱 🗑 👔 🏠 🍀	Универсальн	ный объект		
🗆 🦪 Контроллер 1	Общие наст	пойки		
👶 Задачи пользователя	Имя объе	MB210-202	Комментарий	
🗆 🚍 Каналы ввода/вывода	N₂1. Modb	MB210-204	ьекта: 0	
Добавить контроллер	Свойства	MB210-221		
Р Архив Ф Добавить задачу	Режим г	МК110-4Д(Н)_4Р	1	
 Добавить групповые объекты 	СОМ.По	МКТ10-8Д(Н)_4Р	1	
Е: Добавить функциональный блок	COM.CK	MB110-16Д	6	
📜 Добавить протокол	15.0	MB110-104H	0	
🛐 Добавить модуль УСО 🔸 Modbus 🕨 Срад		MB110-20	0	
Добавить архив		MB110-24C	10.2.25.220	
Удалить потомков объекта МОХА	•	MB110-32/JH	502	
🐺 Удалить объект Моdbus-	(Is	MB110-84	Нет	
🗙 Вырезать Ctrl+X RealLab	•	MB110-8AC	1000	
Копировать Ctrl+C Satec	•	МВ110-8ДФ	100	
Bставить Schneider	Electric +	MB210-101	1	
Порежиница ризания свойсте канадов	•	MBA8	2	
Wiren Boz	rd •	МВУ8	0	
Групповое удаление (тест) ВНОЙ	•	мдвв	5	
ИВА	•	MK110-4K-4P		
Измерите	ели Китай 🔹 🕨	MK210-301		
Измерите	ли электрического тока	MK210-311		
K-C	•	MY110-16P		
KƏA3	•	MV110-32P		
Контролл	ер кондиционеров	MY110-6Y		
МКЗП	•	МУ110-8И	Пнет	
Механотр	юника	My110-8P		
Модули в	вода-вывода	M9210-401	Her	
OBEH IMP	ruise-K5485	MOTIO-IM	Her	
OPEH CM	D 142	M3110-1H	Нет	
OBEH CM	4	M9110-3M		
OBEH IPI	чики	M9210-701		
OBEH MQ	аули ввода-вывода	ПКП1И		
OBEH npc	граммируемые реле		1	
OBEH cue	тчики, таймеры, тахометры			
Панель	•			
Преобраз	ователь для катодной защиты 🕨			
Прочие	•			
РАДИУС	Автоматика 🕨			
PC80MP	+			
Расход во	ды			
Расход га	sa 🔸			
Расход те	пла 🕨			
TOP-200	•			
Цифровь	ie P3A			
MK210-301 43A3	•			

Рис. 3.6.5. Добавление модуля из библиотеки приборов

7. В свойствах добавленного устройства укажите IP-адрес модуля. После этого нажмите на кнопку **Добавить \удалить каналы.**

🗐 Контроллеры - Новый проект [admin]			_		×
Файл Правка Утилиты Помощь					
🔲 🗙 🖿 🖿 🗄 🛣 - 🕨 - 🧕] 📚 🎯 🗸 📄 🤯 Новая станция	\[\] \[\] \[\] \[\] \[\] \[\] \[\] \[\] \[\] \[\] \[\[\] \[\[\] \[\[\] \[\[\] \[\[\[\] \[\[\[\] \[\[\[\] \[\[\[\[\[\] \] \] \]			
🦪 🏟 🐵 🗈 🕅 🕱 🔳 🖪 🛛 🏠 😫	Универсальный объект				
🖂 🦪 Контроллер 1	Общие настройки				
👶 Задачи пользователя	Имя объекта МК210-301 1 Ко	мментарий			
⊡ 듚 Каналы ввода/вывода ⊡ 🐚 Modbus 1	№1. МК210-301; потомков объекта: 0	L			
MK210-301 1	Свойства объекта				
🦐 Переменные	ІР-адрес	10.2.11.181			
📑 Архивы	Порт	502			
	Адрес модуля	1			
	Каналы универсального модуля		МЭК-адреса Каналов: 0 📑 Добавить/уда	лить кан	алы

Рис. 3.6.6. Указание ІР-адреса модуля

В появившемся окне выберите необходимые для добавления параметры. После нажатия кнопки **ОК** выбранные параметры отобразятся в списке добавленных. В рамках примера будут добавлены каналы папок **Состояние выходов Чтение**, **Состояние выходов Запись** и **Состояние входов**.

Универсальный объект Общие настройки Имя объекта МК210-3011 Ко No1 МК210-301: потомков объекта: 4	омментарий
Ne1. MK210-301; потомков объекта: 4 Свойства объекта ПР-адрес Порт Адрес модуля I* Добавление/удаление каналов Имя Описание I* Добавление/удаление каналов Имя Описание I* Порт Описание I* Порт Описание I* Порт Описание I* Г< Служебные Состояние в I* Г< Состояние в Пориод ШИМ I* Пориод ШИМ Пориод ШИМ	10.2.11.181 502 1 -
 □ • Период шим □ • Режим работ □ • Режим работ □ • Коэффициен □ • Коэффициен □ • Состояние вх □ • Состояние вх □ • Счетчики □ • Сброс счечти 	в: 18 Тач.значение Пост Шиф Е
40	К Отмена

Рис. 3.6.7. Добавление параметров модуля



Рис. 3.6.8. Добавление параметров модуля

8. Управление дискретными выходами реализовано через запись переменной типа WORD (битовая маска выходов), поэтому для удобства работы с выходами будут созданы виртуальные переменные типа BOOL, которые будут преобразованы в переменную типа WORD с помощью функционального блока Шифратор ДП.

Для добавления переменных нажмите **ПКМ** на узел **Переменные** и выберите команду **Добавить групповые объекты – Группа.**



Рис. 3.6.9. Добавление группы объектов

🗐 Контроллеры - Новый проект [admin] × _ Файл Правка Утилиты Помощь 🗸 📄 🔚 Поиск контроллера 🖶 🗙 🖻 💼 😫 🛣 • 🕨 • 🎨 💿 - 📄 👸 Новая станция 🥥 🌢 🌑 🛛 🗙 📱 🖲 🛛 🏠 🗱 Группа переменных Оконтроллер 1
 Оконт Общие настройки Имя группы Группа 1 Список массивов № Шифр Тип 1 Ļ 🔋 Архивы ----

Нажмите ЛКМ на узел Массивы и создайте новый массив.

Рис. 3.6.10. Создание массива

Определите тип переменных массива (Логический), задайте название массива и выберите количество переменных в соответствии с числом выходов модуля:

Тип элементов массива	Число элементов: 8
 Логический Дата\время Целочисленный IP-адрес Вещественный Строковый Сохранять в энергонезависимой памяти 	
О Целочисленный О IP-адрес О Вещественный О Строковый Сохранять в энергонезависимой памяти	🔘 Дата\время
О Вещественный О Строковый Сохранять в энергонезависимой памяти	IP-адрес
Сохранять в энергонезависимой памяти	О Строковый
сомментарии.	звисимой памяти
Сомментарии.	

Рис. 3.6.11. Настройка массива

🗐 Контроллеры - Новый проект [admin]				_		×
Файл Правка Утилиты Помощь						
📓 🔉 🗈 💼 🗄 🛣 • 🕨 • 🥪	🎨 🕥 - [👔 🤯 Новая станция		· 📄 🔳 🗖	иск конт	роллер
🥝 🌒 🕾 💥 📱 🛛 🏠 羚 👙	Группа переменны	Xk				
🗆 🦪 Контроллер 1	Общие настройк	4				
👶 Задачи пользователя	Имя группы Ре	еле				
⊟ ⇒ Каналы ввода/вывода						
🗆 🖐 Переменные	Содержимое масс	ива "Реле"				
🗉 🧼 Группа 1	Nº Illutho	Тип	Ne Канала	Наименование	Поли	
Горана Простые типы		Emponent Repensionen	N= Kanana	Tranmenobanire	о	
— ј Массивы — Вод Репе		Бинарная переменная			0	
Вид Реле[0]	3 Bool Pene[2]	Бинарная переменная			0	
Вщ Реле[1]	4 ^{Вод} Реле[3]	Бинарная переменная			0	<u> </u>
Вщ Реле[2]	5 Bool Реле[4]	Бинарная переменная			0	F
Bril Pene[3]	6 Вод Реле[5]	Бинарная переменная			0	
	7 🔤 Реле[6]	Бинарная переменная			0	
Воој Реле[6]	8 🔤 Реле[7]	Бинарная переменная			0	
Вщ Реле[7]						
🔋 Архивы						



Перейдите в узел **Задачи**, нажмите **ПКМ** на рабочую область и выберите команду **Вставить объект** – **Функциональные блоки** – **Шифраторы** – **Шифратор ДП**.



Рис. 3.6.13. Добавление ФБ Шифратор ДП

Corporation Process Provide Space
 Corporation Provide Provide

К выходу ФБ Шифратор ДП привяжите переменную DO из группы Состояние выходов Запись.

Рис. 3.6.14. Привязка выходной переменной к ФБ Шифратор ДП

К входам ФБ Шифратор ДП привяжите переменные добавленного ранее массива.



Рис. 3.6.15. Привязка входных переменных к ФБ Шифратор ДП

9. Загрузите конфигурацию в контроллер. После этого произойдет автоматическая перезагрузка контроллера. Нажмите **ОК** для запуска опроса.

Контроллеры - Новый проект [admin Файл Правка Утилиты Помощь	1]				-		×
u 🗙 d d 🗄 🛣 ·		н 🔴 - 📄 🔅 Нова:	а станция	-	Іоиск конт	роллера	
400 m X T B P D 3	t	Универсальный объект					
🗆 🦪 Контроллер 1 (загрузка конфиа	evpauuu)	Общие настройки					
🗆 🔅 Задачи пользователя		Имя объекта МК210-301.1	Комментарий				-
🖽 🌍 Задача 1		No1 MK210 301: DOTOMYOR OD - PKTA:	4				
🗆 🚍 Каналы ввода/вывода		CROMOTRA 063 0170	•				_
🛛 🐧 Modbus 1		CBONCIBA OD BERIA	40.0.44.404				
МК210-301 1 Спокебные		П-адрес	10.2.11.101				
Состояние выходов Чт	тение	Апросмолиля	1				
🗉 🧖 Состояние выходов За	апись	Адрестодуля					
🗉 🥥 Состояние входов	Лог событи	ій	×				
E - Группа 1	Сеанс заг	рузки данных завершен	^				
П Архивы	Manager						
	успешный	peciapi					
	Успешная	загрузка конфигурации					
	Успешная в контролл	загрузка конфигурации тер 'Контроллер 1'					
	Успешная в контролл После наж	загрузка конфигурации тер 'Контроллер 1' катия кнопки ОК будет запущен опрос					
	Успешная в контролл После наж	загрузка конфигурации тер 'Контроллер 1' катия кнопки ОК будет запущен опрос	•	N. Da			
	Успешная в контролл После наж	загрузка конфигурации төр Контроплер 1' катия кнопки ОК будет запущен опрос	у за Канаг	юв: 18 📑 Доб	5ав и ть/уд	алить ка	налы
	Успешная в контролл После наж	загрузка конфиграции тер Контроллер 1' катия кнопки ОК будет запущен опрос ОК	ха Канал лючений	юв: 18 📑 Доб Нач.значение	бавить/уд Пост	алить ка Шиф	налы Е =
	Успешная в контролл После наж	загрузка конфиграции нер Контрольер 1 катия кнопки ОК будет запущен опрос ОК	> 2а Канал лючений	юв: 18 📑 Доб Нач.значение	5авить/уд Пост	алить ка Шиф	налы Е =
	Успешная в контролл После наж	загрузка конфигурации тер Конгроллер 1 катия кнопки ОК будет запущен опрос ОК	2а Канал лючений	юв: 18 📑 Доб Нач.значение	бавить/уд Пост	алить ка Шиф	налы Е
	Успешная в контролг После наж	зарузак конфигурации нер Контролер 1* катия кнопки ОК будет запущен опрос	ха Канал	юв: 18 ја до б Нач.значение	бавить/уд Пост	алить ка Шиф	налы Е
	Успешная в контролг Поспе наж	загрузка конфигурации нер Контролер 1* «атия кнопки ОК будет залущен опрос	и канал лючений	юв: 18 та До б Нач.значение	бавить/уд Пост	алить ка Шиф	налы Е
	Успешная в контролл После наж	загрузка конфигурации нер Контролер 1* катия кнопки ОК будет залущен опрос	халанан канал почений	юв: 18 📑 Доб	бавить/уд Пост	алить ка Шиф	Е
	Успешная в контролл После наж	загрузка конфигурации нер Контролер 1* катия кнопки ОК будет залущен опрос	а Канал	нов: 18 📑 Аоч	Бавить/уд Пост	алить ка Шиф	налы Е
	Успешная в контролл После наж	загрузка конфигурации нер Контролер 1* катия кнопки ОК будет залущен опрос	за Канал	нов: 18 📑 Доб	5авить/уд Пост	алить ка Шиф	налы Е – (
	Успешная в контролл После наж	загрузка конфигурации нер Контролер 1* ОК ОК	а Канал	ов: 18 <u>Тэ</u> Дол	5авить/уд	алить ка Шиф	налы Е = (
	Успешная в контролл После наж	загрузка конфиграции нер Контролер 1* катия кнопки ОК будет залущен опрос	а Канал	ов: 18 <u>Тё* Дол</u> Нач значение	бавитыуд	алить ка Шиф	налы Е = 1
	Успешная в контролл После наж	загрузка конфигурации нер Контролер 1* ОК ОК	та Канал лючений	нов: 18 📑 Доб	бавить/уд	алить ка Шиф	налы Е - С Н
	Успешная в контролл После наж	загрузка конфигурации нер Контролер 1* сатия кнопки ОК будет залущен опрос	а Кана	нов: 18 📑 Дой Нач значение	Бавить/уд	алить ка Шиф	налы
	Успешная в контролл Поспе наж	загрузк конфигурации нер Контролер 1* ОК ОК	а Канал	ое: 18 📑 Доб	Бавить/уд	алить ка Шиф	налы Е
	Успешная в контролл После наи	загрузка конфигурации нер Контролер 1* Салия кнопки ОК будет залущен опрос	а Канал	нов: 18 📑 Дой Нач значение	Бавить/уд	алить ка Шиф	HANLI E -C
	Услешная в контролл После нан	загрузка конфиграции нер Контролер 1* ОК ОК	а канал	нов: 18 📑 Доб	бавить/уд	алить ка Шиф	
	Успецияа в контролл После наж	загрузка конфигурации нер Контролер 1* ОК ОК	а Канал	нов: 18 📑 Доб	Бавить/уд	<u>алить ка</u> Шиф	
	Успециая в контрол После наж	загрузка конфигурации нер Контролер 1* ок ок ок	а кана	нов: 18 📑 Доб Нач значение	Бавить/уд	алить ка	
	Успешная в контроля После ная	загрузка конфигурации нер Контролер 1* ОК ОК	а Канат	нов: 18 📑 Доб Нач значение	Бавитыуд	<u>алить ка</u> Шиф	

Рис. 3.6.16. Загрузка конфигурации в контроллер

В дереве проекта отобразятся текущие значения входов и выходов модуля. Для изменения состояния дискретных выходов раскройте вкладку **Переменные/Группа 1/Массивы/Реле** и нажмите на значение нужного выхода.

		Іовая станция 🛛 🚽 💭 🍲 🔚 🔳 🛄
🏚 🌑 🗠 📜 🖉 🛯 📴 🍄 🏟	Универсальный объект	
нфигурация Отладі	а Общие настройки	
🦻 Контроллер 1 (опрос)	Имя объекта Modbus 1	Комментарий
🗆 👶 Задачи пользователя	№1. Modbus RTU, TCP; потомко	в объекта: 1
🖽 💓 Задача 1	Свойства объекта	
⇒ Kahana Beoga/Baleoga	Режим протокола	1
E MK210-301 1	СОМ.Порт	1
🗆 🍙 Служебные	СОМ.Скорость	6
🗍 Связь True	СОМ.Четность	0
	019 13:56:18 СОМ.Стоповые биты	0
Ц Приостанов -	TCP.IP-agpec	10.2.11.181
🖸 🥏 Состояние в	ТСР.Порт	502
L DO1 False	Освобождать порт	Нет
L DO2 Faise	Таймаут	1000
DO4 False	Период	100
DO5 False	Множитель тайм-аута	1
DO6 False	Число попыток	2
DO7 False	Пауза м\у запросами	0
UL DO8 False	delta	5
Состояние в	Транзит.Порт	0
	Транзит. Таймаут активности	0
	Лог	0
DI2 False	Симуляция	0
DI3 False	Время удержания	0
DI4 False	Вычитывать события	Нет
DI5 False	Название	
_ ¥	Вести архив УСПД	Нет
∃ 🧲 Переменные	Профиль мощности 30 минут	Пнет
🗄 🥥 Группа 1	Профиль мощности 3 минуть	Нет
на махивы	Часовой профиль мощности	Нет
	Correction of products and the second	

Рис. 3.6.17. Отображение состояний входов и выходов модуля

4. Подключение модулей Mx210 к облачному сервису OwenCloud

Для подключения модулей ввода-вывода Mx210 к **OwenCloud** не требуется наличие сетевых шлюзов линейки Пx210. Доступ к облачному сервису осуществляется через подключение модуля к локальной сети с доступом в Интернет. Для передачи данных используется протокол **Modbus TCP**. Более подробная информация об OwenCloud приведена в <u>Руководстве пользователя</u>.

1. Подключитесь к модулю с помощью ПО **ОВЕН Конфигуратор** и нажмите кнопку **Прочитать значения**. Измените значения следующих параметров (см. рисунок 4.1):

- Сетевые настройки/Настройки подключения к OwenCloud/Подключение к OwenCloud должен иметь значение Вкл;
- Modbus Slave/Права удаленного доступа из OwenCloud/Разрешение конфигурирования должен иметь значение Разрешено;
- Modbus Slave/Права удаленного доступа из OwenCloud/Управление и запись значений – должен иметь значение Разрешено;
- Modbus Slave/Права удаленного доступа из OwenCloud/Доступ к регистрам Modbus – должен иметь значение Полный доступ.

Файл Проект		
Добавить Удалить Назначить IP Прочит устройства устройства адреса	ть Записать Кублировать Настроить Установить Отслеживание Параметров Отслеживание Параметров Отслеживание Сохранить Поршить Параметры устройство устройство	Г Информация об устройстве
- MY210-401	Имя Значение !	Минимальное значение
Адрес: 10.2.11.198	Часы реального времени	
Номер: 67618171132362687	И Сетевые настройки	
	настройки Ethernet	
	Настройки подключения к Owen Cloud	
	Подключение к Owen Cloud Вкл.	
	Статус подключения к Owen Cloud Ошибка V	
	• Состояние батареи	
	Modbus Slave	
	4 Права удалённого доступа из Owen Cloud	
	Разрешение конфигурирования Разрешено	
	Управление и запись значений Разрешено 🗸	
	Доступ к регистрам Modbus Полный доступ	
	Agpec Slave 1	1
	Таймаут перехода в безопасное состояние 0	0
	 Статус прибора 	
	Архив	
	 Дискретные выходы 	

Рис. 4.1. Изменение настроек Mx210 для подключения к OwenCloud

2. На вкладке **Настройки Ethernet** укажите сетевые настройки модуля (IP-адрес, маска, шлюз) в соответствии с требованиями вашей сети.

Нажмите кнопку Записать значения, чтобы сохранить новые настройки.

3. Нажмите кнопку **Установить пароль** и введите пароль, который будет использоваться для доступа к данном модулю. *Обратите внимание*, что при отсутствии пароля подключить модуль к облачному сервису нельзя.

Файл Проект		
Добавить Удалить Назначить IP Прочит. устройства устройства дареса	ть Записать Дублировать я значения Значения настроить Часы Установить пароль Отслеживание пароматров Сохранить Паре архив Установить пароматров Сохранить Сохранить Паре	метры Информация об ойства устройстве
	Имя Значение	Минимальное значение
Адрес: 10.2.11.198	 Часы реального времени 	
Номер: 67618171132362687	 Сетевые настройки 	
	• Состояние батареи	
	Modbus Slave	
	Статус прибора	
	Архив	
	 Дискретные выходы 	
	Создать пароль Создать пароль Придумайте пароль ••••• Повторите, чтобы не ошибиться ••••• Создать пароль Отмена	

Рис. 4.2 – Создание пароля для модуля

4. Перезагрузите модуль по питанию, чтобы новые настройки вступили в силу.

5. Подключите модуль к локальной сети, которая имеет доступ в Интернет.

).

6. Зайдите на главную страницу **OwenCloud**. Если вы еще не зарегистрированы в сервисе – необходимо пройти процедуру регистрации.

7. Перейдите на страницу Администрирование, откройте вкладку Приборы и нажмите

кнопку Добавить прибор (

В окне добавления прибора укажите следующие настройки:

- Идентификатор введите <u>заводской номер модуля</u> (указан на корпусе модуля, а также в конфигураторе см. рисунок 4.1);
- Тип прибора выберите тип Автоопределяемые устройства ОВЕН/МХ210;
- Название прибора введите название прибора (например, МУ210-401);
- Категории выберите категории, к которым будет принадлежать прибор;
- Часовой пояс укажите часовой пояс, в котором находится прибор.

Добавление прибора	a ×
<u>Идентификатор*</u>	67618171032353293 Заводской номер Введите какое-либо из следующих значений: заводской номер прибора, IMEI шлюза, MAC-адрес
Тип прибора*	MX210 •
Адрес в сети*	1
Название прибора*	Mx210
Категории	~ ·
Часовой пояс*	GMT+3:00 • Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.
	Отменить Добавить

Рис. 4.3 – Окно добавления прибора

Для завершения нажмите кнопку Добавить.

8. На вкладке **Общие/Общие настройки** в параметре **Пароль** введите пароль, заданный в конфигураторе в пп. 3 (рисунок 4.2), после чего нажмите кнопку **Сохранить**:

Управление прибором: Mx2	Управление прибором: Mx210							
Общие настройки Настройки событий Настройки параметров								
Базовые настройки Расположен	Базовые настройки Расположение на карте							
Текущий идентификатор	67618171032353293							
Тип прибора	MX210							
Новый идентификатор	Введите какое-либо из следующих значений: заводской номер при(
Пароль	210401 Пароль, заданный в конфигураторе							
Название прибора*	Mx210							

Рис. 4.4 – Ввод пароля модуля

9. Параметры модуля добавлять не требуется – их список будет сформирован автоматически². Нажмите на кнопку , чтобы перейти к просмотру значений. Если необходимо изменять значения из OwenCloud перейдите на вкладку **Запись параметров** (если добавлены параметры модуля, доступные для записи).

Mx210	• обновл	ено 🗯
Параметры Таблицы Графики События Запись параметров		
Іараметр	Код параметра	Значение
-Modbus Slave		
—Адрес Slave	UID170496	1
- Права удалённого доступа из Owen Cloud		
—Доступ к регистрам Modbus	UID171776	3
—Разрешение конфигурирования	UID171264	1
Управление и запись значений	UID171520	1
Таймаут перехода в безопасное состояние	UID171008	30
а Архив		
—Количество архивов	UID41216	100
—Период архивирования	UID40960	30
—Последний индекс архива	UID41728	87
Размер архива	UID41472	2048
4 Дискретные выходы		
—Изменить состояние дискретных выходов 1-8	UID45056	0
 Настройки параметров выходов 		
4 —Выход 1		
Безопасное состояние	UID54016	0
—Коэффициент заполнения ШИМ	UID49664	0
—Период ШИМ	UID47616	1000
Режим работы	UID45568	0
4 —Выход 2		
Безопасное состояние	UID54272	0
—Коэффициент заполнения ШИМ	UID49920	0
—Период ШИМ	UID47872	1000
— Режим работы	UID45824	0

Рис. 5.9.5 – Просмотр параметров прибора

10. Если модуль Mx210 теряет связь с OwenCloud, то параметры сохраняются во внутренней памяти Mx210. После восстановления связи информация из памяти модуля загрузится в OwenCloud без потери данных.

² Этот функционал поддержан в <u>прошивках 0.14.8 и выше</u>.

5. Настройка обмена с модулями Mx210 по протоколу MQTT

5.1. Основная информация о протоколе MQTT

<u>MQTT</u> (Message Queuing Telemetry Transport) – событийно-ориентированный протокол, основанный на стеке TCP/IP и использующий сетевую модель «Издатель/Подписчик». В настоящее время MQTT де-факто является стандартом обмена данными в приложениях промышленного интернета вещей (**IIoT**).

К преимуществам MQTT относятся:

- асинхронный обмен данными, позволяющий экономно использовать сетевой трафик;
- компактность сообщения (низкий объем служебной информации);
- возможность работы в условиях нестабильного канала передачи данных;
- поддержка нескольких уровней качества обслуживания (QoS).

Архитектура MQTT определяет три типа устройств в сети:

- **брокер** устройство (обычно ПК с серверным ПО), которое осуществляет передачу сообщений от издателей к подписчикам;
- издатели устройства, которые являются источниками данных для подписчиков;
- подписчики устройства, которые получают данные от издателей.

Устройство может совмещать функции издателя и подписчика.



Рис. 5.1. Структурная схема обмена по протоколу MQTT

Подписка и публикация данных происходит в рамках <u>топиков</u>. Топик представляет собой символьную строку с кодировкой UTF-8, которая позволяет однозначно идентифицировать определенный параметр. Топики состоят из уровней, разделяемых символом «/». В топиках могут использоваться <u>заполнители</u>. **Топики являются чувствительными к регистру.**

5.2. Настройка параметров обмена по МQTT в ПО ОВЕН Конфигуратор

Модули Mx210 поддерживают протокол MQTT³ (версия <u>3.1.1</u>) и могут использоваться в роли клиентов. Модули публикуют сообщения о состоянии своих входов и подписаны на топики, в рамках которых производится управления их выходами.

Настройка параметров обмена по MQTT производится в <u>ПО ОВЕН Конфигуратор</u>.

Параметр	Описание
Сообщение о присутствии	Если параметр имеет значение Вкл. , то при включении модуль осуществляет публикацию сообщения Online в топик MX210/Имя_устройства/MQTTstatus . При отсутствии сообщений от модуля брокер публикует в данный топик сообщение Offline
Подключение к брокеру	Для работы с модулем по протоколу MQTT следует для данного параметра установить значение Вкл.
Логин Пароль	Данные параметры могут использоваться для аутентификации устройства на стороне брокера. Если значения параметров не заданы, то аутентификация не используется
Имя устройства	Имя устройства (<u>входит в состав топика</u>)
Адрес брокера	IP или URL брокера. Если брокер расположен во внешней сети, то следует установить для параметров Шлюз и DNS (вкладка Сетевые настройки) корректные значения
Порт	Порт брокера
Хранение последнего сообщения	Если установлено значение Включено , то другие клиенты при подписке на топики модуля получит последние сообщения из этих топиков
Интервал публикации	Интервал публикации данных (в секундах)
Качество обслуживания	Выбранный уровень <u>качества обслуживания</u> . QoS 0 – передача сообщений осуществляется без гарантии доставки. QoS 1 – передача сообщений осуществляется с гарантией доставки, но допускается дублирование сообщений (т.е. одно и тоже сообщение будет разослано подписчикам несколько раз). QoS 2 – передача сообщений осуществляется с гарантией доставки и с гарантией отсутствия дублирования сообщений
Интервал Кеер Alive (в секундах)	Если в течении времени 1,5-интервал Кеер Alive брокер не получает сообщений от модуля, то производит разрыв соединения. 0 – Кеер Alive не используется (при отсутствии сообщений соединение никогда не будет разорвано)
Статус	Статус подключения к брокеру

Табл. 5.2 – Параметры обмена по MQTT, доступные в ПО ОВЕН Конфигуратор

³ Начиная с версии прошивки 1.0

4	M	QTT			
	4	Coof	бщения о присутствии		
		Включить		Вкл.	\sim
		V	1мя топика	MQTTstatus	
		Подк	лючение к брокеру	Вкл.	\sim
		Логи	н		
		Парс	оль		
		Имя устройства		Device	
		Адрес брокера		10.2.25.163	
	Порт		r	1883	
		Хран	ение последнего сообщения	Выкл.	\sim
		Инте	рвал публикации	5	
	Качество обслуживания		ство обслуживания	QoS0	\sim
		Интервал Keep Alive		0	
		Стату	/c	Подключено	~

Рис. 5.2. Параметры обмена по MQTT



ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании протокола MQTT параметр **Таймаут перехода в безопасное состояние** (вкладка **Modbus Slave**) рекомендуется установить в **0**, так как в этом случае запись параметров обычно является событийной, а не циклической.

5.3. Реализация протокола MQTT в модулях Mx210

Структура топиков модулей: Серия/Имя_устройства/Функция/Имя_узла/Параметр, где

- Серия наименование серии устройства, всегда имеет значение МХ210;
- Имя_устройства имя конкретного модуля, заданное в ПО ОВЕН Конфигуратор;
- Функция GET (чтение значений входов или выходов модуля) или SET (запись значений выходов модуля);
- Имя_узла тип входов или выходов (DI/DO/AI/AO);
- Параметр название конкретного параметра (см. табл. 5.1).

Тип модуля	Функция	Имя узла	Параметр	Описание	Формат значения
Mx210-202, 212, 204, 214, 221, 301, 311, 302, 312	GET	DI	MASK	Битовая маска дискретных входов	Целочисленный
Mx210-202, 212, 204, 214, 301, 311, 302, 312	GET	DI1, DI2, , DIn	COUNTER	Значение счетчика / доп. режима	Целочисленный
Mx210-301, 311, 302, 312, 402, 403, 410	SET	DO	MASK	Битовая маска дискретных выходов	Целочисленный
Mx210-301, 311, 302, 312, 401, 402, 403 410	GET	DO	STATE	Битовая маска дискретных выходов	Целочисленный
Mx210-311, 312, 410	GET DO DIAGNOSTICS диагностики дискретных выходов		Целочисленный		
MB210-101 GET Al1, Al2, , Aln		VALUE	Значение аналогового входа	С плавающей точкой	
MV210 501	SET, GET	A01,	VALUE_PERCENT	Значение аналогового выхода в %	С плавающей точкой
1017210-201		AO2,, AOn	VALUE_PHYS	Значение аналогового выхода в мВ или мкА	С плавающей точкой

Табл. 5.1 – Уровни топиков модулей Мх210

5.4. Примеры топиков

ПРИМЕЧАНИЕ Топики являются чувствительными к регистру.



ПРИМЕЧАНИЕ

Device – имя устройства, заданное в ПО ОВЕН Конфигуратор (см. рис. 5.2).

1. Чтение значений дискретных входов

MX210/Device/GET/DI/MASK

Пример полученного значения: 15 (замкнуты входы 1-4)

2. Чтение значения счетчика дискретного входа

MX210/Device/GET/DI1/COUNTER

Пример полученного значения: 100 (счетчик имеет значение 100)

3. Запись значений дискретных выходов

MX210/Device/SET/DO/MASK

Пример записываемого значения: 15 (включить выходы 1-4)

4. Чтение значения аналогового входа

MX210/Device/GET/AI1/VALUE

Пример полученного значения: 30.55

5. Запись значения аналогового выхода в %

MX210/Device/SET/AO1/VALUE_PERCENT

Пример записываемого значения: 50.00

5.5. Заполнители

Топики MQTT могут включать в себя **заполнители** — специальные символы, которые обрабатываются брокером особым образом. Существует два типа заполнителей — одноуровневый заполнитель «+» и многоуровневый заполнитель «**#**».

1. Пример использования одноуровневого заполнителя

MX210/Device1/GET/+/COUNTER – будет получена информация о значениях счетчиков всех дискретных входов модуля, то есть этот топик эквивалентен набору топиков:

MX210/Device1/GET/DI1/COUNTER MX210/Device1/GET/DI2/COUNTER MX210/Device1/GET/.../COUNTER MX210/Device1/GET/DIn/COUNTER

2. Пример использования многоуровневого заполнителя

MX210/Device1/GET/# – будет получена информация о всех параметрах модуля, доступных для чтения (GET), то есть этот топик эквивалентен набору топиков:

MX210/Device1/GET/DI/MASK MX210/Device1/GET/DI1/COUNTER MX210/Device1/GET/DI2/COUNTER MX210/Device1/GET/.../COUNTER MX210/Device1/GET/DIn/COUNTER

5.6. Настройка обмена между OPC-сервером MasterOPC Universal Modbus Server и модулями Mx210

В рамках примера будет настроен обмен между модулями Mx210 и MQTT-клиентом, который входит в состав <u>MasterOPC Universal Modbus Server⁴.</u> В качестве брокера используется онлайн-брокер <u>HiveMQ MQTT Broker</u>.

1. В настройках модулей укажите корректные значения для сетевого шлюза и DNS сервера (например, <u>Google Public DNS</u>: **8.8.8.8**). На вкладке **MQTT** для параметра **Подключение к брокеру** установите значение **Вкл**. Для модуля MK201-301 в параметре **Имя устройства** установите значение **301**, а для модуля MB210-101 – **101**. Укажите параметры брокера: адрес **broker.hivemq.com** и порт **1883**.

□ MK210-301	Имя	1		Значение	
Адрес: 10.2.25.220		Часы	реального времени		
Номер: 67611190332111444	4	Сетев	ые настройки		
		.⊿ Ha	стройки Ethernet		
			Текущий IP адрес	10.2.25.220	
			Текущая маска подсети	255.255.0.0	
			Текущий IP адрес шлюза	10.2.1.1	
			DNS сервер 1	8.8.8.8	
			DNS сервер 2	77.88.8.8	
			Установить IP адрес	10.2.25.220	
			Установить маску подсети	255.255.0.0	
			Установить IP адрес шлюза	10.2.1.1	
			Режим DHCP	Разовая установка кнопкой	\sim
		► Ha	стройки подключения к Owen Cloud		
	•	Состо	яние батареи		
		Modb	us Slave		
		Стату	: прибора		
		Архив	1		
		Дискр	етные выходы		
		Дискр	етные входы		
		NTP			
	4	MQTT			
		► Co	общения о присутствии		
		По	дключение к брокеру	Вкл.	\sim
		Ло	гин		
		Па	роль		
		И	ия устройства	301	
		Ад	рес брокера	broker.hivemq.com	
		Пс	рт	1883	
		Хр	анение последнего сообщения	Выкл.	\checkmark
		Ин	тервал публикации	5	
		Ka	чество обслуживания	QoS0	\sim
		Ин	тервал Keep Alive	0	
		Ст	атус	Подключено	\sim

Рис. 5.3. Настройки параметров МQTT модуля МК210-301

⁴ Поддержка MQTT присутствует только в безлимитной версии OPC-сервера

2. Создайте новую конфигурацию для MasterOPC Universal Modbus Server.

3. В узле **Server** на вкладке **MQTT Клиент** для параметра **Подключение** установите значение **True** и укажите IP адрес и порт сервера (в соответствии с рис. 5.3).

	MasterOPC Universal Modbus Server Demo 60000 1 hour Build - 4.2.28							
Конфигурация Общие настро	йки Помощь							
🗐 Создать 🛛 💾 Сохранить как	🖺 Добавить узел 👘 Добавить тег	🖃 Переименовать 🗙 Удалить						
🖗 Открыть 🛛 🛷 Сделать стартовым	🖏 Добавить устройство 🔺 Переместить вверх	🦲 Копировать 👘 Отменить						
📔 Сохранить 📋 Импорт из версии 2.0	🔍 Добавить группу 🛛 👆 Переместить вниз	🗋 Вставить 🛛 🔎 Вернуть						
Файл конфигурации	Сервер	Правка						
екущая конфигурация :								
Объекты								
Server Ce	рвер							
	Подключение	False						
	ІЕС104 Сервер							
	Подключение	False						
	MQTT Клиент							
	Подключение	True						
	IP адрес	broker.hivemq.com						
	IР порт	1883						
	Keepalive interval (s)	60						
	User ID	d						
	Clean session	False						
	User name	use-token-auth						
	Password	Ввод пароля						
	Publish QoS	At most once (0)						
	Publish Retain	False						
	Subscribe QoS	At most once (0)						
	Will topic	Will						
	Will payload	Α						
	Will retain	False						
	Will QoS	0						
	Topic publish rule	Вызов редактора скрипта						
	Reconnect timeout (s)	10						

Рис. 5.4. Настройка MQTT-клиента в ОРС-сервере

4. Нажмите **ПКМ** на узел **Server** и добавьте коммуникационный узел типа **PROGRAM** с названием **Mx210_MQTT**:

	MasterOPC Universal Modbus Server Demo 60000 1 hour E	Build - 4.2.28				
Конфигурация Общие настрой	ки Помощь					
🗐 Создать 💾 Сохранить как	🗓 Добавить узел 👘 Добавить тег	🖃 Переименовать 🗙 Удалить				
🖗 Открыть 🛛 🛷 Сделать стартовым	🖏 Добавить устройство 🔺 Переместить вверх 🚽	🖲 Копировать 🔊 Отменить				
陷 Сохранить 📋 Импорт из версии 2.0	🍕 Добавить группу 💦 📕 Переместить вниз	🗋 Вставить 🔎 Вернуть				
Файл конфигурации	Сервер	Правка				
Текущая конфигурация :						
Текущая конфигурация : Объекты						
Режим Конфигурирование	Теги: Разрешено - 60000. Загружено - 0					

Рис. 5.5. Добавление коммуникационного узла в ОРС-сервер

			MasterOPC Universal Modbu	s Server Demo 60000 1 h	our Build - 4.2.28		
Конфи	игурация Общие наст	ройки Помощь					
🗐 Создать	💾 Сохранить как	🗓 Добавить узел	🖏 Добавить тег	😑 Переименоват	ъ 🗙 Удалить		
🖗 Открыть	🛷 Сделать стартовым	🕅 Добавить устройство	👚 Переместить вверх	🗐 Копировать	🛤 Отменить		
Сохранить	Импорт из версии 2	.0 🧟 Добавить группу	Переместить вниз	Вставить	<i>П</i> Вернуть		
Фай	йл конфигурации	Сер	вер	Прав	зка		
Текущая конф	фигурация : 11111.mbp						
Объекты							
🗉 🗊 Server					พรากาพีรายล		
MX2.	10_MQTT Добавить	 Устройство 	>		,		
	Переименова	Th		Имя устройства	Device1		
	Дублировать			🗉 Юбщие настр	ойки		
	Удалить			Комментарий			
	Вырезать			Включено в ра	аботу		True
	Копировать			Тип устройств	3a	(001)	PROGRAM
	Групповые о	терации		Адрес	(MC)	(0x01)	1000
	Экспорт узл	a		Повторы при о	ашибке		3
	Импорт устр	ойства		Повторное сое	единение после ошибки через (с)		10
	Verneŭerna	0.006070		Реинициализа	ция узла при ошибке		False
	Устроиства	s paoore		Период опроса	а		1000
				Размерность п	ериода опроса		ms
				Начальная фа	за		0
				Размерность ф	разы		ms
				Старт после з	апуска		True
				Задержка запр	роса после получения ответа (мс)		4
				□ :Скрипт			E la c
				выполнение сн	крипта		Faise
				🔲 Тиражирова	ать 1	Да	Нет
				<u> </u>			
Режим К	(онфигурирование	Теги : Разрешено - 6000	0. Загружено - 0				

5. Нажмите **ПКМ** на узел **Mx210_MQTT** и добавьте устройство с настройками по умолчанию:

Рис. 5.5. Добавление устройства в ОРС-сервер
6. Нажмите ПКМ на узел устройства и добавьте 3 тега:

Название Тип		Тип	Режим	Топик
		доступа		
MV210_101_AI2	float	ReadOnly	Subscribe	MX210/101/GET/AI2/VALUE
MK210_301_DI_MASK	uint32	ReadOnly	Subscribe	MX210/301/GET/DI/MASK
		Dood\//rito	Publish	MX210/301/SET/DO/MASK
	umtsz	Readwrite	Subscribe	MX210/301/GET/DO/STATE



ПРИМЕЧАНИЕ

Имена устройств, которые входят в состав топиков (301, 101) были назначены модуля в пп. 1 (см. рис. 5.3).

		Second Second	MasterOPC Universal Mod	ibus Server Demo 60000 1	hour Build - 4.2.28	1 Balance	
Конфигураци	я Общие настройк	ки Помощь					
🗐 Создать 🛛 💾 Сох	фанить как	🗓 Добавить узел 🔹	Добавить тег	🖃 Переименоват	ь 🗙 Удалить		
🖗 Открыть 🛛 🛷 Сде	алать стартовым	🕅 Добавить устройство 🤺	Переместить вверх	🗍 Копировать	🛤 Отменить		
📔 Сохранить 📋 Имг	порт из версии 2.0	🍕 Добавить группу 🛛 🗏	Переместить вниз	🗍 Вставить	<i>п</i> Вернуть		
Файл конфі	игурации	Серве	p	Прав	ка		
Текущая конфигураці	ия : Example_Mx210_M	Mqtt.mbp					
Объекты		· · · ·	G				
B Server				Редактирование тега			
Mx210_MQT	т			Имя тега <u>MV210</u>	101_AI2		
	Добавить	▶ Ter	─── >	Общие настрой	си		
	Переименовать	Группу		Комментарий			
	Дублировать	Подустройство		Включен в работ	Y	True	
:	Удалить			Регион		SERVER_ONLY	
	Bungaath			Тип данных в сер	вере	float	
	Копировать			Тип доступа		ReadOnly	
	Групповые операции			Скрипт			
				Пазрешение вып	лнения скрипта і	после чтения газе	
	Экспорт устроиства Импорт полустройств			НДА доступ		False	
			6	MQTT Клиент			
	Экспорт тегов			Publish		False	
				Subscribe		True	
	Видимость тегов			Subscribe topic		MX210/101/GET/AI2/VALUE	
	Теги в работе Лополнительные свой	icrea					
4	дополнительные свои						
				🔲 Тиражировать	1		Да Нет
							Свойс 1 >
Режим Конфигури	ирование	Теги: Разрешено - 60000. З	агружено - 0. В текущем эле	ементе - 0			

Рис. 5.6. Настройки тега **MV210_101_AI2**

Te	r < <server_only>> : MK210_301_DI_MASK</server_only>	
	Общие настройки	
	Комментарий	
	Включен в работу	True
	Тип данных в сервере	uint32
	Тип доступа	ReadOnly
	Скрипт	
	Разрешение выполнения скрипта после чтения	False
	HDA	
	НDА доступ	False
	MQTT Клиент	
	Publish	False
	Subscribe	True
	Subscribe topic	MX210/301/GET/DI/MASK

Рис. 5.7. Настройки тега MK210_301_DI_MASK

Te	r < <server_only>> : MK210_301_DO_MASK</server_only>	
-	Общие настройки	
	Комментарий	
	Включен в работу	True
	Тип данных в сервере	uint32
	Тип доступа	ReadWrite
-	Скрипт	
	Разрешение выполнения скрипта после чтения	False
	Разрешение выполнения скрипта перед записью	False
=	HDA	
	НDА доступ	False
-	MQTT Клиент	
	Publish	True
	Publish topic	MX210/301/SET/DO/MASK
	Publish on change	False
	Subscribe	True
	Subscribe topic	MX210/301/GET/DO/STATE

Рис. 5.8. Настройки тега МК210_301_DO_MASK

6. Сохраните конфигурацию ОРС-сервера (команда Сохранить как) и запустите его.



Рис. 5.9. Запуск ОРС-сервера

	MasterOPC Universal N	10dbus Server Demo 60000 1 ho	ur Build - 4.2	.42				- • ×
Стартовая конфигурация : Example_M	Mx210_Mqtt.mbp							
Объекты								
🖃 🗊 Сервер	Устройство < <device1>></device1>							
B Mx210_MQTT B M Device1	Теги							
₩V210_101_AI2	Имя	Регион	Адрес	Значение	Качество	Время (UTC)	Тип в сер	Тип в уст
MK210_301_DO_MASK	Mx210_MQTT.Device1.MV210_101_AI2	SERVER_ONLY		3	GOOD	2019-08-0	float	
MK210_301_DI_MASK	Mx210_MQTT.Device1.MK210_301_DO_MA	SK SERVER_ONLY		15	GOOD	2019-08-0	uint32	
	Mx210_MQTT.Device1.MK210_301_DI_MAS	SK SERVER_ONLY		0	GOOD	2019-08-0	uint32	
	 Сообщения запросы Сообщения скрип 	ТОВ						F
	Режим вывода: Запущен Фильтр: Device	1						
	09-08-2019 14:19:52.175 MV210_101_AI	2:Запись в Mx210_MQTT	.Device1.M	MV210_101_4	AI2 значени:	я 3.000000		
	09-08-2019 14:19:51.175 MK210_301_DO	_MASK:Запись в Mx210_	MQTT.Dev	vice1.MK210_	_301_DO_MA	SK значения 1	5	
	09-08-2019 14:19:50.175 MK210_301_DI	_MASK:Запись в Mx210_	MQTT.Dev	ice1.MK210_	301_DI_MAS	К значения О		
	09-08-2019 14:19:50.175 MK210_301_DC	_MASK:Запись в Mx210_	MQTT.Dev	vice1.MK210_	_301_DO_MA	SK значения 0		
	09-08-2019 14:19:47.175 MV210_101_AI	2:Запись в Mx210_MQTT	.Device1.M	MV210_101_4	412 значени:	я 3.000000		
۰ III ا								
Режим RunTime	Клиенты DA - 0 0 Клиенты HDA -	0						

Рис. 5.10. Считывание и запись значений в ОРС-сервере

6. Настройка обмена с модулями Мх210 по протоколу SNMP

6.1. Основная информация о протоколе SNMP

<u>SNMP</u> (Simple Network Management Protocol) – прикладной протокол, используемый в системах мониторинга сетевого оборудования. Протокол основан на архитектуре «Клиент/Сервер», при этом в терминологии протокола клиенты называются **менеджерами**, а серверы – **агентами**.

Менеджеры могут производить чтение (**GET**) и запись **(SET**) параметров агентов. Агенты могут отправлять менеджерам уведомления (**трапы**) – например, о переходе оборудования в аварийное состояние.

Каждый параметр агента имеет уникальный идентификатор (**OID**), представляющий собой последовательность цифр, разделенных точками. Для упрощения настройки обмена производители устройств-агентов обычно предоставляют МІВ-файлы, которые включают в себя список параметров прибора с их названиями и OID'ами. Эти файлы могут быть импортированы в SNMP-менеджер.



Рис. 6.1. Структурная схема обмена по протоколу SNMP

6.2. Настройка параметров обмена по SNMP в ПО ОВЕН Конфигуратор

Модули Mx210 поддерживают протокол SNMP⁵ (версии SNMPv1 и SNMPv2c) и могут использоваться в роли агентов. Модули поддерживают запросы GET и SET. Модули с дискретными входами отправляют трапы с битовой маской входов при изменении значения любого входа.

По протоколу SNMP доступны все параметры модуля. Список OID параметров приведен в Руководстве по эксплуатации на конкретный модуль. МІВ-файл модуля доступен на его странице на <u>сайте OBEH</u>.

Настройка параметров обмена по SNMP производится в <u>ПО ОВЕН Конфигуратор</u>.

Параметр	Описание							
Включение/Отключение	Для работы модуля по протоколу SNMP требуется для данного параметра установить значение Включено							
Сообщество для чтения	Пароль, используемый для чтения данных модуля							
Сообщество для записи	Пароль, используемый для записи данных в модуль							
IP адрес для ловушки	IP-адрес, на который будет отправлен трап при изменении маски дискретных входов модуля (только для модулей с дискретными входами)							
Номер порта для ловушки	Номер порта, на который будет отправлен трап							
Версия SNMP	Версия протокола, используемая модулем (SNMPv1 или SNMPv2)							

Табл. 6.1 – Параметры обмена по SNMP, доступные в ПО ОВЕН Конфигуратор

SNMP		
Включение/Отключение	Включено	~
Сообщество для чтения	public	
Сообщество для записи	private	
IP адрес для ловушки	10.2.11.170	
Номер порта для ловушки	162	
Версия SNMP	SNMPv2	~

Рис. 6.2. Параметры обмена по SNMP



ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании протокола SNMP без запросов чтения (**GET**) параметр **Таймаут перехода в безопасное состояние** (вкладка **Modbus Slave**) рекомендуется установить в **0**, так как в этом случае запись параметров обычно является событийной, а не циклической.

⁵ Начиная с версии прошивки 1.0

6.3. Настройка обмена между ОРС-сервером Multi-Protocol MasterOPC Server и модулями Mx210

В рамках примера будет настроен обмен между модулями Mx210 и SNMP-менеджером, который входит в состав <u>Multi-Protocol MasterOPC Server</u>.

1. Настройте модули в соответствии с <u>п. 2.5.</u>

В настройках модулей укажите корректные значения для сетевого шлюза и DNS сервера (например, <u>Google Public DNS</u>: **8.8.8.8**). На вкладке **SNMP** для параметра **Включение/Отключение** установите значение **Включено**. В параметре **IP адрес для ловушки** установите IP-адрес ПК, на котором будет запущен OPC-сервер. В параметре **Версия SNMP** установите значение **SNMPv2**.

— M	K210-301	NN	81		Значение	
Ад	apec: 10.2.11.180		Час	ы реального времени		
Ho	омер: 67610190332111449	Заз2111449 Часы рельного времени Им 332111449 Часы рельного времени Сетевые настройки Пастройки Еthernet 1 Заз21188770 Настройки Ethernet 1 532188770 Текущий IP адрес 102.11.180 532188770 Текущий IP адрес шлюза 102.11.180 532188770 Текущий IP адрес шлюза 102.1.1 DNS сервер 1 8.8.88 100.2.11.180 DNS сервер 2 77.88.88 Установить IP адрес шлюза 102.1.1.10 Varianoвить маску подсети 255.255.0.0 Установить IP адрес шлюза 102.1.1.10 Установить IP адрес шлюза 102.1.1.10 Режим DHCP Разовая установка кнопкой Г Установить IP адрес шлюза 10.2.1.1 Режим DHCP Разовая установка кнопкой Г • Настройки подключения к OwenCloud • Состояние батареи . . • Модъиз Slave • Аркив • Модър с прибора . . .				
m M	B210-101			Настройки Ethernet		
Ад	pec: 10.2.11.181			Текущий IP адрес	10.2.11.180	
Ho	омер: 76264190532188770			Текущая маска подсети	255.255.0.0	
				Текущий IP адрес шлюза	10.2.1.1	
				DNS сервер 1	8.8.8.8	
				DNS сервер 2	77.88.8.8	
				Установить IP адрес	10.2.11.180	
				Установить маску подсети	255.255.0.0	
				Установить IP адрес шлюза	10.2.1.1	
				Режим DHCP	Разовая установка кнопкой	*
			+	Настройки подключения к OwenCloud		
			Cod	стояние батареи		
			Mo	dbus Slave		
			 Статус прибора Архив 			
			Дискретные выходы			
		- 10	Ди	скретные входы		
			NT	P		
		•	MC	тт		
			SNI	MP		
				Включение/Отключение	Включено	~
				Сообщество для чтения	public	
				Сообщество для записи	private	
				IP адрес для ловушки	10.2.11.170	
				Номер порта для ловушки	162	
		01 2.11.181 264190532188770 Настройки Ethernet Текущий IP адрес 10.2.11.180 255.255.0.0 Текущий IP адрес шлюза 10.2.1.1 DNS сервер 1 8.8.88 DNS сервер 2 77.88.8.8 Установить IP адрес 10.2.11.180 Установить IP адрес 10.2.11.180 Установить IP адрес шлюза 10.2.11 Режим DHCP Разовая установка кнопкой Настройки подключения к OwenCloud Состояние батареи Консчетные выходы Архив Дискретные выходы Архив Дискретные выходы NTP MQTT SNMP Включение/Отключение Включено Сообщество для записи IP адрес для ловушки 102.11.170 Номер порта для ловушки SNMP/2 	~			

Рис. 6.3. Настройки параметров SNMP модуля MK210-301

2. Создайте новую конфигурацию для <u>Multi-Protocol MasterOPC Server.</u>

м	ulti-Protocol Master	DPC Server Demo 60000 256	1 hour Build - 4.3.64	_	
Конфигурация Общие настр	ойки Помо	ощь			
🗐 Создать 🛛 💾 Сохранить как	Переиме	новать 🔭 Удалить	• Переместить вверх	1	
🖗 Загрузить 🛛 Копировать как	🖲 Копирова	ать 🖛 Отмени	ть 👎 Переместить вниз	1	
🖻 Сохранить 🖋 Сделать стартовым	🖹 Вставить	Выбор коммуникационног	о узла и протокола	13	
Файл конфигурации		Протокол			
Текущая конфигурация : demo.mpp Объекты Server Импорт узла		Имя протокола CE6850 EK270 ELEMER IEC104CLIENT IEC61850CLIENT MERCURY MERCURY225 MILUR MITSUBISHI OMRON_FINS OMRON_FINS_SERI OPCDACLIENT OPCUACLIENT OPCUACLIENT SCRIPT SEB1TM SET4 SIEMENSPLC SNMP	Краткое описание Счетчик "Энергомера" СЕ6850 Корректоры объёма газа ЕК260 п Іротокол приборов Элемер 60870-5 iec104 client iec61850 client Протокол для счетчиков Меркур Протокол для счетчиков Милур 1 Мitsubishi SLMP Protocol Omron Fins Ethernet Omron Fins Serial Client OPC DA OPC HDA Client OPC UA Client script protocol CЭБ-1ТМ.02 Счетчик СЭТ-4, ПСЧ-4ТМ, ПСЧ-3" S7 PLC Protocol Network management	и ЕК270 ий окурий-225 04/ 107/ 305 / 306	
		TEM TEPLOKOM UM31 VZLJOT	Протокол теплосчетчиков ТЭМ-1 Протокол теплосчетчиков Тепло Протокол для УМ-31 Протокол теплосчетчиков ВЗЛЕТ	04 и ТЭМ-106 ком	
		Свойства объ	ьекта	Да	Нет

3. Нажмите ПКМ на узел Server и добавьте протокол SNMP.

Рис. 6.4. Добавление протокола SNMP в OPC-сервере

4. Нажмите **ПКМ** на узел **SNMP** и добавьте два устройства SNMP (агентов) и одно устройство для приема трапов.



Рис. 6.5. Добавление SNMP-устройств в OPC-сервере

В настройках SNMP-агентов (**SNMP** и **SNMP1)** укажите IP-адреса модулей (в соответствии с <u>п. 2.5</u>), а также версию протокола и сообщества (пароли) для чтения/записи (в соответствии с рис. 6.3).

			Multi-Protocol Ma	sterOPC Server Demo	50000 256 1 hour Build - 4.3.64		- 0	×
Конфигур	ация	Общие настр	ойки Помощь					
🗐 Создать 🛛 🖪	Coxpa	нить как	🖃 Переименовать	🗙 Удалить	👚 Переместить вверх	🕮 Добавить протокол	🔩 Добавит	ь тег
🖗 Загрузить 🛛] Копир	овать как	🖲 Копировать	🛋 Отменить	🖶 Переместить вниз	🕅 Добавить устройство		
🖻 Сохранить 👒	• Сдела	ть стартовым	🗇 Вставить	🕫 Вернуть		🍕 Добавить группу		
Файл ко	онфигу	рации		Правка		Сервер		
Текущая конфиг	урация	a:demo.mpp						
Объекты								
Server			Протокол < <snmp< th=""><th>>> Устройств</th><th>o <<snmp>></snmp></th><th></th><th></th><th></th></snmp<>	>> Устройств	o < <snmp>></snmp>			
SNMP				іки				
			Комментарий			MK210-301		
			Включено в рабо	оту		true		
SINITE-1	IKAP		Период опроса			1000		
			Размерность пер	иода опроса		MC		
			Начальная фаза			0		
			Размерность фаз	зы		мс		
			Старт после запу	/ска		true		
			Разрешение отла	адочных сооб	щений	true		
			Свойства прото	кола				
			Сетевой адрес у	стройства		10.2.11.180		
			Версия протокол	a		V_02		
			Максимальное к	оличество заг	росов в пакете	32		
			Максимальное к	оличество таб	личных запросов в паке	ere 2		
			Объединение			public		
			Объединение дл	я записи		private		
			Время ответа			1000		
			Повторы при ош	ибке		3		
			Использовать ре	зервные кана	лы	false		
			Cooŭeros ofi our-	Габлица тогог				

Рис. 6.6. Настройки модуля МК210-301 в ОРС-сервере

5. Загрузите с <u>сайта ОВЕН</u> МІВ-файлы для нужных модулей.

Нажмите **ПКМ** на узел SNMP-агента и выберите команду **Добавить – Теги протокола** (импорт).

	Multi-Protocol N	MasterOPC Server Demo	o 60000 256 1	1 hour Build - 4.3.64		- 🗆	×
Конфигурация Обш	цие настройки Пом	ющь					
🗐 Создать 🛛 💾 Сохранить	как 🖃 Переиме	еновать 🗙Уд	алить	🕆 Переместить вверх	0, 📢		
🖗 Загрузить 🛛 📋 Копировать	ь как 💿 Копиров	вать 🖛 От	менить	\mathrm Переместить вниз	101. · · · ·		
🖻 Сохранить 🛭 🖋 Сделать ста	артовым 📋 Вставить	ь 🕫 Ве	рнуть		4		
Файл конфигурации	1	I	Правка		Сервер		
Текущая конфигурация : Мх	210_SNMP.mpp						
Объекты							
Server				Іротокол < <snmp>> Ус</snmp>	тройств	o < <snmp>></snmp>	
			E	Общие настройки			
	Тег протокол	ла		Комментарии Вклюцено в работу			
Зимг-т переименова	Группу			Период опроса			
Удалить нески	олько			Размерность периода	опроса		
Buperath				Начальная фаза			
Вырезать нес	колько			Размерность фазы			
Копировать				Старт после запуска			
Копировать н	есколько			Разрешение отладочн	ых сооб	щений	
Экспорт устро	ойства		E	Свойства протокола			
Видимость те	гов			Сетевой адрес устройс	ства		
Теги в работе				Версия протокола			
Настройки НЕ	A			Максимальное количе	ство зап	росов в пакет	re
				Максимальное количе	ство таб	личных запро	сов в
				Объединение			
				Объединение для запи	1СИ		
				Время ответа			
				Повторы при ошибке			
				Использовать резервн	ые кана	лы	
				войства объекта Табли	ца тегов		

Рис. 6.7. Импорт тегов из МІВ-файла

В открывшейся утилите импорта нажмите кнопку **Добавить** и укажите путь к нужному MIB-файлу. Устройства будут установлены в папку **private.enterprises**.

	SNMP Импорт			-	- 🗆 ×
Главная Добавить Удалить База Міb-файлов	 Скрывать неизвестные Скимать имена в дереве Дерево 	Фойти Прочитать Log Устройство	10.2.11.180	Импортиро	вать Справка
novcx:	Имя	Sавления D;) > Овен → Mx210 Inica 1мя MB210-101_v1.0-rc5.mib MK210-301_v1.0-rc5.mib na: MK210-301_v1.0-rc5.mib	Tun Дост ✓ Č P // Дата изме 20.04.2020 20.04.2020 ✓ mit	т Оd Поисс Мх210 #85 нения 11:53 11:53 thesis the thesis thesis thesis the thesis thesis the thesis thesis thesis the thesis the thesis thesis thesis the thesis thesis thesis thesis the thesis thesis the thesis thesis the thesis thesis the thesis the thesis thesis the thesis the thesis the thesis the thesis the thesis the thesis the thesis thesis the thesis the thesis the thesis the thesis thesis the thesis thesis	Значение × × Тип Файл "MIB" Файл "MIB" Отмена Стмена

Рис. 6.8. Выбор МІВ-файла в утилите импорта

Отметьте галочками нужные параметры (в рамках примера для модуля **МК210-301** мы используем битовые маски дискретных входов и выходов, а для модуля **МВ210-101** — значения аналоговых входов) и нажмите кнопку **Импортировать**.



Рис. 6.9. Импорт параметров МІВ-файла в ОРС-сервер

В результате после импорта параметров для обоих модулей конфигурация ОРС будет выглядеть следующим образом:

Berver
🖻 🛹 SNMP
🖻 🖤 SNMP
🗄 🤹 Control
ReservedChannels
→ statesOfDigitalInputsDI1DI6
changeDigitalOutputsDO1DO8State
🖻 🐲 SNMP1
🗄 🤹 Control
ReservedChannels
▶ value1
★ value2
→ value3
→ value4
▶ value5
▶ value6
→ value7
► value8
🗄 🖔 SNMP-TRAP

Рис. 6.10. Конфигурация ОРС-сервера после импорта параметров

Проверьте, что параметры были импортированы с корректными типами. Например, для битовой маски дискретных входов в утилите импорта отображается тип **Unsigned** (см. рис. 6.9), и в настройках импортированного параметра должен быть установлен тип **Uint32**.

	Multi-Protocol Master	OPC Server Demo 6000	0 256 1 hour Build - 4.3.64				×
Конфигурация Общие настр	ойки Помощь						
🗐 Создать 🛛 💾 Сохранить как	🖃 Переименовать	🗙 Удалить	🕆 Переместить вв	ерх 🔍 Добав	ить протокол	ei -	
🖗 Загрузить 🛛 Сопировать как	🖲 Копировать	🖛 Отменить	🐺 Переместить вн	низ 🧠 Добав	ить устройство		
🖻 Сохранить 🛭 🖋 Сделать стартовым	🗇 Вставить	🕫 Вернуть		🔍 Добав	ить группу		
Файл конфигурации		Правка			Сервер		
Гекущая конфигурация : Mx210_SNM	P.mpp						
Объекты							
	Устройство	< <snmp>> 1</snmp>	ег < <statesofdigi< th=""><th>talInputsDI1DI</th><th>6>></th><th></th><th></th></statesofdigi<>	talInputsDI1DI	6>>		
The second	Включен Коммент Тип данн Тип данн	настройки I в работу арий ных в сервере	tr u	rue int32			
	о Сервис	yna		cudoniy			
	Пересче	т (А*Х + В)	F	alse			
ReservedChannels	Огранич	ение минимал	ьного значения F	alse			
⇒ value1	Огранич	ение максима.	пьного значения Б	alse			
→ value2			6-				
➡ value3	ПДА ДОС		lc	aise			
→ value4	Адрес О	D		1.3.6.1.4.1.510	14.2.301.226304	.51.0	
► value5	Табличн	ый элемент	fa	alse			
→ value7→ value8							

Рис. 6.11. Проверка типа параметра в ОРС-сервере

Если в OPC-сервере для данного параметра отображается тип **String**, то используется устаревшая версия утилиты импорта. Установите последнюю версию OPC-сервера или свяжитесь с <u>технической</u> <u>поддержкой компании ИнСат</u>. В случае необходимости тип параметра можно поменять вручную.

Параметры аналоговых входов модуля **MB210-101** после импорта будут иметь тип **String**. Это связано с тем, что в протоколе SNMP отсутствует тип для представления значений с плавающей точкой. В случае необходимости пользователь может самостоятельно изменить тип этих параметров на **Float**.

6. В настройках трап-устройства установите версию протокола и номер порта в соответствии с рис. 6.3.

Объекты		
	Протокол < <snmp>> Устройство <<s< td=""><td>NMP-TRAP>></td></s<></snmp>	NMP-TRAP>>
	□ □ Общие настройки	
Diagnosis	Комментарий	SNMP-TRAP Device
→ TrapsCounter	Включено в работу	true
➡ SCurrentTrap	Период опроса	1000
SFailure Failure SNMP SNMP1	Размерность периода опроса	мс
	Начальная фаза	0
	Размерность фазы	мс
	Старт после запуска	true
	Разрешение отладочных сообщений	true
	Свойства протокола	
	Версия протокола	V_02
	Сетевой порт устройства	162



Нажмите **ПКМ** на узел трап-устройства и выберите команду **Добавить – Тег протокола**. В этот тег будет однократно записано новое значение битовой маски дискретных входов модуля **МК210-301** при каждом ее изменении.

Объекты		
Server SNMP SNMP SNMP SNMP SNMP1 SNMP-TRAP		
🗄 🐠 Diagnosis	Добавить	Теги протокола (импорт)
	Переименовать Удалить Удалить несколько	Тег протокола Группу
	Вырезать Вырезать несколько Копировать Копировать несколько	
	Экспорт устройства Видимость тегов Теги в работе Настройки HDA	

Рис. 6.13. Добавление тега в трап-устройства

i

ПРИМЕЧАНИЕ

Только модули Mx210 с дискретными входам поддерживают отправку трапов. Трапы отправляются при изменении битовой маски дискретных входов, новое значение битовой маски является параметром, передаваемым в трапе.

В настройках параметра установите тип **Uint32** и укажите IP-адрес модуля, от которого ожидается прием трапа. В случае наличия в сети нескольких модулей – следует создать нужное количество параметров в трап-устройстве, указав для каждого свой IP-адрес.

Объекты		
	Устройство < <snmp-trap>> Ter <<oid_any< th=""><th>>></th></oid_any<></snmp-trap>	>>
	□ □ Общие настройки	
	Включен в работу	true
	Комментарий	
	Тип данных в сервере	uint32
	Тип доступа	ReadOnly
OID_ANY	[⊟] Сервис	
	Пересчет (А*Х + В)	False
	Ограничение минимального значения	False
	Ограничение максимального значения	False
	HDA	
	НDА доступ	false
	Б Свойства протокола	
	Generic (V_01) / Empty (V_02)	
	Enterprise OID (V_01) / snmpTrapOID (V_02)	
	OID	
	Source IP	10.2.11.180
	Type of OID value	ANY

Рис. 6.14. Настройки тега трап-устройства

7. Сохраните конфигурацию ОРС-сервера (команда Сохранить как) и запустите его.



Рис. 6.15. Запуск ОРС-сервера

<u> </u>		man - robed manager country being of robing - 4						- U
артовая конфигурация : MK210-321 SNMP.mpp								
Бъекты								
3 🕅 Server	Узел < <program>> Протокол <<snmp>></snmp></program>							
SNMP	Теги							
B Control	Идентификатор	Апрес в регионе	Значение	Качество	Время	Тип в	Лоступ	Комментарий
B S ReservedChannels	SNMP SNMP Control Available	and the second sec	true	GOOD	2020-04-2	bool	ReadWrite	Available
🖶 statesOfDigitalInputsDI1DI6	SNMP. SNMP. Control. UnscheduledRequest		false	GOOD	2020-04-2	bool	ReadWrite	Available
changeDigitalOutputsDO1DO8State	SNMP, SNMP, Control, Failure		false	GOOD	2020-04-2	bool	ReadOnly	device failure
G SNMP1	SNMP.SNMP.ReservedChannels.SpecifiedChannelNumber		-1	GOOD	2020-04-2	int32	ReadWrite	The given number of the cha
ReconverdChannels	SNMP, SNMP, Reserved Channels, Current Channel Number		0	GOOD	2020-04-2	int32	ReadOnly	Current issue of the channel
walue1	SNMP.SNMP.statesOfDigitalInputsDI1DI6	.1.3.6.1.4.1.51014.2.301.226304.51.0	1	GOOD	2020-04-2	uint32	ReadOnly	
- i value2	SNMP.SNMP.changeDigitalOutputsDO1D08State	.1.3.6.1.4.1.51014.2.301.153088.470.0	0	GOOD	2020-04-2	uint32	ReadWrite	
🔶 value3	SNMP.SNMP1.Control.Available		true	GOOD	2020-04-2	bool	ReadWrite	Available
➡ value4	SNMP.SNMP1.Control.UnscheduledRequest		false	GOOD	2020-04-2	bool	ReadWrite	Available
- it value5	SNMP.SNMP1.Control.Failure		false	GOOD	2020-04-2	bool	ReadOnly	device failure
➡ value6	SNMP.SNMP1.ReservedChannels.SpecifiedChannelNumber		-1	GOOD	2020-04-2	int32	ReadWrite	The given number of the char
value7	SNMP.SNMP1.ReservedChannels.CurrentChannelNumber		0	GOOD	2020-04-2	int32	ReadOnly	Current issue of the channel
E SNMD-TRAD	SNMP.SNMP1.value1	.1.3.6.1.4.1.51014.2.101.88320.88576	-259614842926741	GOOD	2020-04-2	string	ReadOnly	
B Diagnosis	SNMP.SNMP1.value2	.1.3.6.1.4.1.51014.2.101.88320.88576	-259614842926741	GOOD	2020-04-2	string	ReadOnly	
OID ANY	SNMP.SNMP1.value3	.1.3.6.1.4.1.51014.2.101.88320.88576	-259614842926741	GOOD	2020-04-2	string	ReadOnly	
	SNMP.SNMP1.value4	.1.3.6.1.4.1.51014.2.101.88320.88576	30.542322	GOOD	2020-04-2	string	ReadOnly	
	SNMP.SNMP1.value5	.1.3.6.1.4.1.51014.2.101.88320.88576	-259614842926741	GOOD	2020-04-2	string	ReadOnly	
	SNMP.SNMP1.value6	.1.3.6.1.4.1.51014.2.101.88320.88576	0.020502	GOOD	2020-04-2	string	ReadOnly	
	SNMP.SNMP1.value7	.1.3.6.1.4.1.51014.2.101.88320.88576	-259614842926741	GOOD	2020-04-2	string	ReadOnly	
	SNMP.SNMP1.value8	.1.3.6.1.4.1.51014.2.101.88320.88576	50.042839	GOOD	2020-04-2	string	ReadOnly	
	SNMP.SNMP-TRAP.Diagnosis.TrapsCounter		3	GOOD	2020-04-2	uint32	ReadOnly	traps counter
	SNMP.SNMP-TRAP.Diagnosis.SCurrentTrap		10.2.11.180 1.3.6	GOOD	2020-04-2	string	ReadOnly	last accepted trap
	SNMP.SNMP-TRAP.Diagnosis.SFailure			GOOD	2020-04-2	string	ReadOnly	error text
	SNMP.SNMP-TRAP.Diagnosis.Failure		false	GOOD	2020-04-2	bool	ReadOnly	device failure
	SNMP.SNMP-TRAP.OID_ANY		1	GOOD	2020-04-2	int32	ReadOnly	
	<							
	Системные сообщения Трассировка ввода-вывода Сооб	щения протоколов и скриптов						
	Режим вывода: Запущен Фильтр: SNMP							
	2020-04-27 0:37:42.776 SNMP.SNMP-TRAP:MPS plugin init	OK						
	2020-04-27 0:37:42.775 SNMP.SNMP-TRAP:MPS plugin init							
	2020-04-27 0:37:42.775 SNMP.SNMP1:MPS plugin init OK							
	2020-04-27 0:37:42.775 SNMP.SNMP1:MPS plugin init							
	2020-04-27 0:37:42.775 SNMP.SNMP:MPS plugin init OK							
	2020-04-27 0:37:42.774 SNMP.SNMP:MPS plugin init							

Рис. 6.16. Считывание и запись значений в ОРС-сервере (красным выделено получение трапа)

7. Синхронизация времени по протоколу NTP

Модули Mx210 поддерживают синхронизацию своих встроенных часов (RTC) с сервером по протоколу NTP⁶ (<u>версия 4</u>). Синхронизация используется для соблюдения точности меток времени в архиве, сохраняемом в модуле.

Настройка параметров NTP производится в <u>ПО ОВЕН Конфигуратор</u>.

Параметр	Описание
Включение/	Для включения режима синхронизации времени следует для данного
отключение	параметра установить значение Включено
Пул NTP серверов	IP или URL используемого пула NTP-серверов
NTP сервер 1	IP или URL основного NTP-сервера
NTP сервер 2	IP или URL резервного NTP-сервера
Период синхронизации	Период синхронизации времени в секундах. Следует убедиться, что установленное значение не превышает минимально возможного значения для конкретного NTP-сервера
Статус	Статус подключения к серверу

Табл. 7.1 – Параметры NTP, доступные в ПО ОВЕН Конфигуратор

4	NT	P		
		Включение/Отключение	Отключено	1
		Пул NTP серверов	pool.ntp.org	
		NTP сервер 1	192.168.1.1	
		NTP сервер 2	10.2.1.2	
		Период синхронизации	5	
		Статус	Отключено	1





ПРИМЕЧАНИЕ

Если NTP-сервер расположен во внешней сети, то следует установить для параметров **Шлюз** и **DNS** (вкладка **Сетевые настройки**) корректные значения.



ПРИМЕЧАНИЕ

Часовой пояс прибора выбирается во вкладке Часы реального времени.

•		
_		L
т		L
		L
	i	i

ПРИМЕЧАНИЕ

Если модуль подключен к <u>OwenCloud</u> как автоопределяемое устройство, то его время автоматически синхронизируется с временем облачного сервиса раз в сутки.



ПРИМЕЧАНИЕ

Все указанные NTP-сервера (в том числе сервера из пула) имеют одинаковый приоритет при опросе.

⁶ Начиная с версии прошивки 1.0