

# Mx210

# Примеры настройки обмена



## Руководство пользователя

18.10.2019 версия 1.01

#### Оглавление

главление	2
Основная информация	3
Конфигурирование модулей ввода-вывода Mx210	4
2.1. Подключение к ПК по интерфейсу MicroUSB	4
2.2. Подключение к ПК по интерфейсу Ethernet	6
2.3. Автоматическое назначение IP-адреса	8
2.4. Работа с конфигуратором	10
2.5. Настройки модуля, используемые в примерах документа	11
Настройка обмена с модулями Mx210 по протоколу Modbus TCP	12
3.1. Настройка обмена между панелью оператора СП3хх-Р и модулями Мх210	12
3.2. Настройка обмена между панельным контроллером СПК1хх [М01] и модулями Мх2	21017
3.3. Настройка обмена между контроллером ПЛК110 [M02] и модулями Mx210	29
3.4. Настройка обмена между контроллером ПЛК110-МS4 и модулем МК210-301	39
3.5. Настройка обмена между MasterSCADA 4D и модулем MK210-301 с помощью OPC-с MasterOPC Universal Modbus Server	ервера 44
3.6. Настройка обмена между контроллером ПЛК110-ТЛ и модулем МК210-301	51
Подключение модулей Mx210 к облачному сервису OwenCloud	60

#### 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 Мх210

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

#### 2. Конфигурирование модулей ввода-вывода Мх210

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.

	- 0	(A) 411	2001 I TO		OT
одина Назначить IP Польтита		and 111	Dectantane Charles	s Tepsies (Manue)	
адреса	Same Sold	whon- kutopust	and introduce of the second	subsense hunstern	An Almoniana
<b>N</b> a	Д	обавить устройства		- = ×	
Сетевые настройки			Бебра	ть все Снять все	
Интерфейс		Mixes	Адрес	Версия	
STMicroelectronics Virtual COM Port (COM	10) •				×.
Протокол	-				
Owen Auto Detection Protocol					
Авто	-				
Начальный аврес					
1	1				
Конечный адрес					
247					
• Найти одно устройство					
Адрес					
1					
Maximu.					
наити					
			Добавите устройства	Отмена	

Рис. 2.1. Настройки подключения по интерфейсу MicroUSB

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

<b>G</b>	Доб	авить устройства			-	×	
Сетевые настройки				Выбрат	гь 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							
			<b>Noform</b>	VETROŬETO			
		-	дооавить	устроиства	UTI	мена	

Рис. 2.2. Подключение к модулю

**і ПРИМ** 

#### 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 USB-порта ПК);
- переустановить ПО «ОВЕН Конфигуратор». В процессе установки поставить галочку Установить драйвер STMicroelectronics.



#### 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.

G До	обавить устройства 🛛 🗕 🗖 💌
Сетевые настройки	Выбрать все Снять все
Интерфейс	Имя Адрес Версия
Ethernet	30)
— 🔿 Найти несколько устройств	
Начальный IP адоес	
10.2.11.1	
Конечный IP адрес	
10.2.11.254	
• Найти одно устройство	
IP адрес	
10.2.11.180 заводская настройка: 192.168.1.99	
Найти	



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

*	До	обавить устройства					×
Сетевые настройки	]			Выбр	ать все	Снять вс	e
Интерфейс		Имя 9	Адрес		Версия		
Ethernet 🔹	$\checkmark$	МК210-301 Номер: 67611171032353283	192.168.1.99		0.13.4		$\hat{}$
О 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	
4	× IP . A 🖷 🕅	
Добавить	Удалить Назначить IP Прочитать Записать Дублировать Настроить исторится значения значения значения значения	Установить Отслеживание Сохранить Пошить Параметры Информация об
устроиства	устрояства адреса значения значения часы	паралетров архив устроиство устроиства устроистве
	\$ <u>*</u>	Назначение IP адресов – 🗖 🗙
	1. Подключить одно или несколько устройств к ПК по Ethernet.	
	<ol> <li>Задать адрес для первого устройства.</li> <li>Нажать сервисную кнопку на устройстве.</li> </ol>	
	<ol> <li>Подождать, пока устройство отобразится в списке найденных.</li> <li>По очереди повторить шаги 1 - 4 для остальных устройств.</li> </ol>	
	Назначить устройству IP адрес:	
	10.2.11.180	
	<ul> <li>Отобразить расширенные настройки</li> </ul>	

Рис. 2.5. Выбор ІР-адреса для модуля.

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

	9			
	1 I			Сервисная
I	ի լ	—	<u> </u>	кнопка
СОМ				
012		R	Ø.	DI1
I ← 1	I	6	۶I	DI3
→ DI4	<u> </u>	0	¥1	DIE
D16		HX	Ø÷	
				COM
		HØ	×.	D01.2A
D01B			<u>w</u> i	<b></b>
0034		ĸ	Ø-	
		6	5	DO3B
		0	¥.	DOAR
DOSA		K	؆	
				DO5B
→ D06A 1	I	10	×	DO6B
DO7A		D	<u>يا لا</u>	
DOBA		ĸ	Ø	D07B
		6		DO8B
	$\overline{\mathbf{O}}$		<u>e</u>	
L		<u> </u>	· _ ·	d

Рис. 2.6. Расположение сервисной кнопки

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

Ø	Has	значение IP адресов				- 🗆 ×
Для назначения IP адресов необходимо:				Выбр	ать все	Снять все
<ol> <li>Подключить одно или несколько устроиств к ПК по Ethernet.</li> <li>Задать адрес для первого устройства.</li> </ol>		Имя	Адрес		Версия	
3. Нажать сервисную кнопку на устройстве.	~	МК210-301 Номер: 67611171032353283	10.2.11.180		0.13.4	$\sim$
<ol> <li>подождать, пока устроиство втобразится в списке наиденных.</li> <li>По очереди повторить шаги 1 - 4 для остальных устройств.</li> </ol>						
Назначить устройству IP адрес:						
10.2.11.180						
<ul> <li>Отобразить расширенные настройки</li> </ul>						
			Добавить устр	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 Назначить IP устройства устройства	читать значения значения значения	оль Отслеживание Сохранить Прошить Параме архив устройство устрой	зтры Информация об ства устройстве
- MK210-301	Имя	Значение	Минимальное значение
Адрес: 10.2.11.180	<ul> <li>Часы реального времени</li> </ul>		
Номер: 67611171032353283	<ul> <li>Сетевые настройки</li> </ul>		
	<ul> <li>Настройки Ethernet</li> </ul>		
	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	2 10.2.11.181	
	Установить маску подсети	255.255.0.0	
	Установить IP адрес шлюза		
	Режим DHCP	Разовая установка кнопкой	×
	<ul> <li>Настройки подключения к Owen Clou</li> </ul>	d	
	<ul> <li>Состояние батареи</li> </ul>		
	<ul> <li>Modbus Slave</li> </ul>		
	<ul> <li>Статус прибора</li> </ul>		
	Архив		
	<ul> <li>Дискретные выходы</li> </ul>		
	<ul> <li>Дискретные входы</li> </ul>		

Рис. 2.8. Изменение сетевых настроек модуля

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

#### 2.5. Настройки модуля, 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 настр	ойки			
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 Modb	us TCP <sup>1</sup>			
Номер порта 502					
Адрес (Slave ID)		1			
	Адреса регистров М	odbus TCP <sup>1</sup>			
Чтение маски дискретных входов (1-6)	51 (биты 0-5)	-			
Запись маски дискретных выходов (1-8)	<sup>IX</sup> 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.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> 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

# i

#### 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**.

/стройство	Сетевые настройки	
ОМ устройство	IP адрес 10 . 2 . 11 . 170	
PLC порт Download порт	Маска сети 255 . 255 . 0 . 0	
Сетевые настройки	Шлюз сети 10 . 2 . 1 . 1	
	Добавить устройство 502	
	Новое устройство Имя МК210 ОК Отмена	]

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.

бщие Управление Пане	ль Устройство Проект Время Шрифт
Устройство — СОМ устройство — РС порт — Download порт — Сетевые настройки — МК210 — МХ210	IP         10         2         11         181         Порт         502           Протокол
	Изменить порядок регистров Коммуникационные настройки
	Время ожидания 0 мс Попыток 3
	ПЭкспорт статуса связи
	PSW 256
	Информация о состоянии связи не экспортируется

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>).

Мигание	L	вет	Расположение
Регистр элемента			Индикатор
Устройст	B0		
Порт	MK210		•
Вирт. ст.		0 Адрес	1
Регистр			
	4x •	-	51 00 👻
	2	🔲 Дин. ад	ар. 🔲 Дин. адр.

Рис. 3.1.4. Настройки элемента Индикатор

#### ПРИМЕЧАНИЕ

i

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>).

гистр элеме	нта	Индикатор	Вид	Цвет	Расположение			
Управление								
Устройста	30							
Порт	MK	MK210 -						
Вирт. ст.		0 A	дрес		1			
Регистр								
	4x	•		470 00	+			
	-		Дин. а	др. 🔲 ,	Цин. адр.			
Монитор	инг							
Устройст	30	110						
порт	MKa	0		1	-			
	_	U A	дрес		<u> </u>			
вирт. ст.								
Регистр	-			470 00	T)			
Регистр	4x	-	-	and the second second				
Регистр	4x.		Дин. а	ар. 🔳 .	Цин адр.			
оирт. ст. Регистр	4x		Дин. а	др. 🔳 ,	Дин адр.			
- Регистр	4x		Дин. а	др. 🔲 ,	Дин 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)

истр элемента Дисплей Шрифт Цвет Расположение	Регистр элемента Дисплей Ш	рифт Цвет Расположение
Устройство	Формат	Разрядность
Порт МV210 -	O Dec O Hex	Всего знаков 4
Вирт. ст. 0 Адрес 1	Float Oursigned	Дробная часть 2
Регистр 4000	🖉 Вид Вырае	знивание
🔲 Дин. адр.	0.00 O cn	ева 🔘 сверху
per tra	Опо	центру 💿 по середине

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 MK210-301
           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.

TDORCT BA	* 4 ×						
Bes menn 115		III Antoneo econologia					
Device (SPK1xx[M01])	X Buchtan	T Monanua Jerbourtan					-
BH Pictopic	Ph Longer	Vers: Ethernet					
Application		Reference					
	Derane de	a fallaum urmalitme			Change unselens		
- Contractor states	Х удавить	a Acomete Actionerso	the Arthough Trought with Arthough	04	Concerns Acrocatiso		
S MainTask	Ofisep +	Веедите строку для полнотекстового	nonoia si Pporgeodimens: cal vendor	52			+
D PLC_PRG	CROACTER	- Mun	Desidentiate	Description	Onutions		
· SVISU_TASK	the following of a mark	- 21 mar	r those and the second	nepcon	Curric serve		10
· UsuElems. Visi	and an and a second sec	C C Pase.					
* 🔂 Менеджер внауализа	Docesime namely	El Ethernet as attes					
Visualization	Добовить устройство	Ebenet	35 - Smart Software Solutions Ombit	3.3.0.0	Ethernet Link.		
OwenRTC (OwenRTC)	Обновить устройство	Ethernet.	35 - Smart Software Solutions GmbH	3.3.0.10	Ethernet Link.		
ChienCoud (OrienCoud)	С Редактирорать объект	🕑 Ethernet	35 - Smart Software Solutions Gabii	3.4.0.0	Ethernet Link.		2
QU Duzzer (Duzzer)	Редактировать общест в	Ethernet	35 - Smart Software Solutions GmbH	3.4.2.0	Ethernet Link.		
R Habard (Natural)	Изменить І/О-соотнесение	Ethernet	35 - Smart Software Solutions GmbH	3.5.6.0	Ethernet Link.		
Screen (Screen)	(Amont contractional us CSV	🕑 Ethernet	35 - Smart Software Solutions GmbH	3.5.7.0	Ethernet Link.		
B Dehus (Dehus)	The second second is card.	Ethernet	35 - Smart Software Solutions GmbH	3.5.8.20	Ethernet Link.		
in the (Infe)	экспортировать соотнесения в сэу	Ethernet	35 - Smart Software Solutions OmbH	3.5.9.0	Ethernet Link.		
(watchdog (Watchdog)	К Рекон онлайн конфигурации	- Ethernet	35 - Smart Software Solutions GmbH	3.5.9.20	Ethernet Link,		1.00
	Сброс заводской устройства [Device]	Ethernet.	35 - Smart Software Solutions GmbH	3.5.10.0	Ethernet Link.		
	Stranger	- 3 Ethernet	35 - Shart Software Solutions GmbH	3.5.11.0	Ethemet Link.		
		i ctienet	35 - Smart Software Solutions Omber	3.5.13.0	Ethernes Link.		-
		Группировать по хатегории	Отобрежать все версни (для экспертов)	Ponasa	пь устеревшие версии		
		Hum: Ethernet Tipomogurene: 25 - Smart Toyme: Ethernet valance, E Bepcas: 3.5.11.0 Hosep wogene - Omeanee: EthernetLink.	iaftware Solutions GmBH diernet agannep, Ediernet agannep				-
		Добавить выбранное устройство Device Ф (Измоне ныбрать другой тарле	как последнего поточка -узая, пока окоа открыто.)				
						Добавить устр	Асть о Закр

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.

/становки соединения	Сканировать сеть	Gateway - Устройст	B0 ¥		
Триложения	-			-	
езервное копирование и осстановление		-	1=	 I	
райлы			And the part of the	· •	
Курнал		Sateway-1	Gateway	 -	-
/становки ПЛК		IP-Address:		Имя устройства:	
болочка ПЛК		Ports		Адрес устройства:	
ользователи и группы		1217		UUUU.OBAA ID tapreta:	
азмещение задачи				1628 0072	
Состояние				Тип таргета: 4096	
Информация				Производитель таргета: Owen	
				Версия таргета: 3.5.11.50	



Kondury pauks ethernet			
Conque y pageos concence	Интерфейс: eth0	100	
Состояние	ІР-адрес	10 , 2 , 11 , 170	
thernet Device Соотнесение ходов/выходов	Маска подсети	255 . 255 . 0 . 0	
нформация	Gateway по умолчанию	10 , 2 , 1 , 1 em Settings	
	Сетевые адаптеры		X
	Интерфейсы:		
	Имя Описа	ние IP-адрес	
	lo	127.0.0.1	
	eth0	10.2,11.170	
	sitO	0.0.0.0	
	usb0	10.0.6.10	19
	ІР-адрес	10 . 2 . 11 . 170	
	Маска подсети	255 . 255 . 0 . 0	
	Cateway so years	10 2 1 1	
	Clateway no ymoin		
	МАС-адрес	6A:77:00:DD: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/Mactep 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 🚔	MODEGU
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 OBEH 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.

1 FerringenerTTS	T.	(2	- 57
Device (SP(1xx(M01))		Добекить устроиство	
S M Prioric			_
- C Application		Pres: M6210_301	
Manageran fuffmenter		Действие	
		<ul> <li>Добленть устройство</li> <li>Вставить устройство</li> <li>Обновить устройство</li> </ul>	
The March manual states			-
- SE MainTask		Вледите строку для полнотекстового понока вк Производитель: «Al vendors»	*
di esc esg		Ихиа Производитель Веосиа Описание:	4
- OU VISI TASK		- Cit Town water a new Welds of	
(B) Vis Bens Visa Pro			
+ A Meurawan mutuation and			
1 Manualization			
= III Ethemat (Ethemat)	the second se	() PA210-301 Production association OVEV 3.5.11.4 Mod Ym archideren o'r Beolaryna	1
Notes TCP Master Merins TCP Mas	factor and the second sec	I MK210-302 Production association UNEW 3.5.11.4 Mod Photo Beold Are	100
(Q OverRTC (OverRTC)	Х. Вырезать	If PR210-311 Production association OWER 3.5.11.4 Production association     Production association OWER 3.5.11.4 Production association	
A OwenCloud (OwenCloud)	Ra Koniposate	If MK210-312 MODICION SESSON DIVEN 3.3.11.4 MODIVID BODD BODD BODD	
and Burrer (Burrer)	CO. INTERNET	Policiaux (CP save 35 - sinart sortioners contions 5.5.12.0 A generic modulus device that is c	
(Fil Drivers (Drivers)	and manage	g muziu-muzi Producton espectation UNEP 3,5,11,4 Modgeneoro Bellogia (	
S Network (Network)	х здалить	() AUX 10 Production economic Unity 3.5.11.4 Production on Control of Cont	
I'l Smeen (Smeen)	Ofsop +	II MOZIO-SUS Production association Unitern 3.3.11.4 Mozione ananor della de	
The Debug (Debug)	Petartoner	HV210-001     HV200-000-055003000 UVEN     S.S.11.4     MODV/Rs.ava000000 Buildoga F	9
Toto (Toto)		* m	
An Watching (Watching)	Coolema		-
The surger of the sector	Antionnessee of sesta		
	Добавить палку		
	Reference or mail range	🕑 Группировать по категориям 📃 Огображать все версии (для экспертов) 📃 Показать устаревшие версии	
	dougente scipuerteun		
	Вставить устройство	(d) Here 16(20)	_
	Откл. устройство	Thomse opintens: Production association OWEN	
	Обновить устройство	Formare Craite Module TCP	1
	1 Редактировать объект	Honey Hogenic -	1
	Description of and a	Описание:	1
	Pegakinpobarb objekr b	PEDIAVIDE DIVERSIMETRICIS PRODUCED INC. 2 (10-507)	L
	Изменить 1/О-соотнесение	Добавить выбранное устройство как последнего потомка	
	Импорт соотносений из CSV	Modbus_TCP_Master	
	Экспортировать соотнесения в СSV	(Можно выбрать другой таогетузел, пока окно открыто.)	
			_
	2413/2012/0	Добавить усториство	крыть

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.

MK210_301 X			
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	Паимаут ответа (мс)	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).

#### 3. Настройка обмена с модулями Mx210 по протоколу Modbus TCP

Общее	Найти переменную	Фильтр Показ	ать все	-			
1v210 Kowdurynauwa	Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
INE TO I COTIQUE Y DIGUN			Исключить модуль из опроса	%QX2.0	BIT		FALSE - включен, TRUE - выключен
1odbusTCPSlave Соотнесение	<b>*</b>		Флаг ошибки	%IX0.0	BIT		Признак ошибки опроса модуля
кодов/выходов	📄 🔛 Входы						
x210 Соотнесение	👘 · 🐿		Битовая маска входов	%IB1	BYTE		
одов/выходов	Application.PLC_PRG.xDI1	<b>*</b>	Вход 1	%IX1.0	BOOL		
стояние	Application.PLC_PRG.xDI2	<b>*</b>	Вход 2	%IX1.1	BOOL		
	Application.PLC_PRG.xDI3	<b>~</b>	Вход 3	%IX1.2	BOOL		
формация	Application.PLC_PRG.xDI4	۵.	Вход 4	%IX1.3	BOOL		
	Application.PLC_PRG.xDI5	2	Вход 5	%IX1.4	BOOL		
	Application.PLC_PRG.xDI6	<b>*</b>	Вход б	%IX1.5	BOOL		
	😟 🛄 Счетчик входа 1						
	😐 🚞 Счетчик входа 2						
	🕮 🚞 Счетчик входа 3						
	😐 🚞 Счетчик входа 4						
	🕮 🚞 Счетчик входа 5						
	😐 📴 Счетчик входа б						
	🗐 🛅 Выходы	1					
	🗰 🍫		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	<b>*</b>	Выход 2	%QX3.1	BOOL		
	Application.PLC_PRG.xDO3	20	Выход 3	%QX3.2	BOOL		
	Application.PLC_PRG.xDO4	20	Выход 4	%QX3.3	BOOL		
	Application.PLC_PRG.xDO5	2	Выход 5	%QX3.4	BOOL		
	Application.PLC_PRG.xDO6	2	Выход 6	%QX3.5	BOOL		
	Application.PLC_PRG.xDO7	2	Выход 7	%QX3.6	BOOL		
	Application_PLC_PRG_xDQ8		Выход 8	%OX3.7	BOOL		



бщее	Найти переменную	Филь	тр Показать все		•		
4-715 Vendamin some	Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Tun	Единица	Описание
THE TO NO MENN Y DOWN	**		Исключить нодуль из опроса	%QX40.0	BET		FALSE - BKNOHEN, TRUE - BENCHOHEN
fodbusTCPSlave Coothecenne.	- 10		Флаг ошибки	%IX60.0	BIT		Признак ошибки опроса нодуля
4x210 Соотнесение 1x200 Соотнесение	настрайоз настрайоз						
	6 <b>%</b>		Exon 1	%ID 56			CH. CTPYKTYPY ANALOG_SENSOR_VALUE & Byfonio Texe Mx210 Assistant
Остояние	Application.PLC_PRG.rAT1	<b>`</b> #	Значение	963056	REAL		
			Циклическое вреня	%JW114	UINT		
нформация	- **		Код статуса	9638230	Enumeration of USINT		CH. REPENDENCE ANALOG_SENSOR_ERRORS IN BUILDING MIX 210 Assistant
			Bxog 2	%ID 58			CH. CTPYKTYPY ANALOG_SENSOR_VALUE & SHORHOTEKE MX210 Assistant
	Application.PLC_PRG.rAI2		Значение	961D58	REAL		
			Циклическое преня	%JW118	LIINT		
			Код статуса	%19/238	Enumeration of USENT		CH. REPENDENNE ANALOG_SENSOR_ERRORS & 6и6лиотеке Mx210 Assistant
	1 M Mg		Bxun 3	%ID60			CH. CTPYKTYPY ANALOG_SENSOR_VALUE & GHERMOTEKE Mx210 Assistant
	* *		Bxng 4	%JD62			On. crpykrypy ANALOG_SENSOR_VALUE в библиотеке Mx210 Assistant
	3 10		Bxog 5-	%1D64			CH. CTPYKTYDY ANALOG_SENSOR_VALUE & библиотеке Mx210 Assistant
	16 Mg		Bxou 6	%ID66			CH. CTPYKTYPY ANALOG_SENSOR_VALUE & Sv6nvoreke Mx210 Assistant
	14 Pp		Bxog 7	%JD68			CH. CTPVKTYPY ANALOG_SENSOR_VALUE IN BUGINIOTIONE MX210 Assistant
	16 Mp		Bxog 3	%ID.70			CH. CTPYKTYPY ANALOG_SENSOR_VALUE & BHORHOTEKE 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.

йства		* <del>4</del> ×						
Везинени115								
Device (SPK1xx[M01])								
= 🗐 Pic Logic				Добавить	устройство			×
Application				- Hereiter				
📶 Менеджер библиотек				UMR: Mod	aus TCP Slave			
PLC_PRG (PRG)								
😑 🔛 Конфигурация задач				деиствие				
= 🍪 MainTask				@ Добавит	ъ устройство 💿 Встави	ть устройство Пасключить Устро	ийство (© <b>Обн</b>	ювить устройство
PLC_PRG						and a second second second		
= 🕸 VISU_TASK				Введите ст	ооку для полнотекстового п	oucka sc Tipoussodurens: <all td="" vendor<=""><td>\$&gt;</td><td>•</td></all>	\$>	•
DisuElems. Visu_Prg				Имя		Производитель	Версия	Описание: ^
🔹 🎒 Менеджер визуализации					Modbus TCP Slave	35 - Smart Software Solutions GmbH	3.5.1.0	A generic Mc
Visualization					Modbus TCP Slave	35 - Smart Software Solutions GmbH	3520	A generic Mr
Ethernet (Ethernet)					Modbus TCP Slave	35 - Smart Software Solutions GmbH	3.5.3.0	A generic Mr
Modbus_TCP_Master (Modbus TCP Mas	ter)				TI Modbus TCP Slave	35 - Smart Software Solutions CmbH	3.5.4.0	A generic Mr
() OwenRTC (OwenRTC)	- X	Вырезать			Modbus TCP Slave	35 - Smart Software Solutions GmbH	3 5 7 0	A generic Mr
A OwenCloud (OwenCloud)	6	Копировать			Modbus TCP Slave	35 - Smart Software Solutions GmbH	3 5 10 0	A generic Mr
Buzzer (Buzzer)	173	Вставить			Modbus TCP Slave	35 - Smart Software Solutions GribH	3 5 11 0	A generic Mr
Drives (Drives)	~	Vermen			Modbus TCD Slave	25 - Smart Software Solutions CmbH	2 5 11 20	A generic Mr
品 Network (Network)	1	удалить			Modbus TCP Slave	25 - Smart Software Solutions Gmbil	2 5 12 0	A generic Mr
D: Screen (Screen)		Обзор	•		/// /// //////////////////////////////	55 - Shart Software Solutions Glibri	3.3.12.0	A generic Mc +
Debug (Debug)		Рефакторинг						
Info (Info)	-							
Watchdog (Watchdog)	ligan.	своиства						
	1	Добавление объекта		Tel Coveren		TODD SWATE BCS BADCING (805 SKCRADTOR)	Dovazara	
	6	Добавить папку		(a) i primp		roopaward acc acpain (and swareproa)		, crup counc ocpenn
	_	Augustino verponeroott.	-	Имз	a: Modbus TCP Slave			
		Вставить устройство		E F P P	изводитель: 35 - Smart So ппы: Слейв Modbus TCP	tware Solutions GmbH	-	
		Откл. устройство		Bep	сия: 3.5.11.30		-	33
		Обновить устройство		Hon	кер модели: - ксание: A generic Modbus dev	ice that is configured as Slave for a Modh	# TCP	36
	D <sup>2</sup>	Редактировать объект		Mae	tar		1.2 ×	-
		Contraction of the second second		The second second		An and a state of the state of the state		
		Densy THOORATH OF ANT R		R-C	E State State of Stat			
		Редактировать объект в		Добавить	выбранное устройство к СР. Мастаг	ак последнего потомка		
		Редактировать объект в Изменить I/O-соотнесение		Добавить Modbus_T	выбранное устройство к CP_Master	ак последнего потомка		
		Редактировать объект в Изменить I/O-соотнесение Импорт соотнесений из CSV		Добавить Modbus_T	выбранное устройство к CP_Master но выбрать другой таргет-у	ак последнего потомка зел, пока окно открыто.)		
		Редактировать объект в Изменить I/O-соотнесение Импорт соотнесений из CSV Эксполтировать соотнесения в CSV		Добавить Modbus_T Ф (Мож	выбранное устройство к CP_Master но выбрать другой таргет-у	ак последнего потомка зел, пока окно открыто.)		
		Редактировать объект в Изненить 1/О-соотнесение Импорт соотнесений из CSV Экспортировать соотнесения в CSV		Добавить Modbus_Ti • (Мож	выбранное устройство к. CP_Master но выбрать другой таргет-у	ак последнего потомка зел, пока окно открыто.) [/	обавить устрої	іство Закрыть

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 Modbus TCPSlave Конфигурация Modbus TCPSlave 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.

Modbus_TCP_Slave 🗙						
Общее	Параметр	Тип	Значение	Значение по умолчанию	Единица	Описание
	💮 🖗 NewChannelConfig	BOOL	true	true		Use the new Channel-Config format
Канал 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
Ploabus Slave Inc	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 входов/выходов						
Состояние						
Информация						



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

- 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									
щее	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			
Han Modbus Slave	1 DO	Write Multiple Registers (Код функции 16)	Цикл., t#100ms				16#01D6	1	
dbus Slave Init	S								
dbusTCPSlave Конфигурация									
dbusTCPSlave Соотнесение одов/выходов									
стояние									



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).

CP Slave   Канал Modbus Slave   Modbus Slave Init   Mod	dbusTCPSlave Конфигурация 📒 🕅	fodbusTCPSlave Coothecen	е входов/выход	ов Состояние 🕕 Инфо	орнация	
ленная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
		Дискретные выходы	%QW64	ARRAY [00] OF WORD		Write Single Register
10		Дискретные выходы[0]	%QW64	WORD		WRITE 16#01D6 (=004
Application.PLC_PRG.xD01		Bit0	%QX128.0	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDO2	<b>*</b>	Bit1	%QX128.1	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDO3		Bit2	%QX128.2	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDO4	2	Bit3	%QX128.3	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDO5	~•	Bit4	%QX128.4	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDO6	<b>*</b>	Bit5	%QX128.5	BOOL		
Application.PLC_PRG.xD07	<b>*</b>	Bit6	%QX128.6	BOOL		
Application.PLC_PRG.xD08	<b>*</b>	Bit7	%QX128.7	BOOL		
		Bit8	%QX129.0	BOOL		
- ( <b>*</b> p		Bit9	%QX129.1	BOOL		
		Bit10	%QX129.2	BOOL		
- 50		Bit11	%QX129.3	BOOL		
50		Bit12	%QX129.4	BOOL		
- *0		Bit13	%QX129.5	BOOL		
		Bit14	%QX129.6	BOOL		
- *p		Bit15	%QX129.7	BOOL		
		Дискретные входы	%IW170	ARRAY [00] OF WORD		Read Holding Registers
×e		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	<b>*</b>	Bit2	%IX340.2	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDI4	<b>*</b>	Bit3	%IX340.3	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDI5	<b>*</b>	Bit4	%IX340.4	BOOL		
Application.PLC_PRG.xDI6	~**	Bit5	%IX340.5	BOOL		
*		Bit6	%IX340.6	BOOL		
- Mp		Bit7	%IX340.7	BOOL		
**		Bit8	%IX341.0	BOOL		
- *		Bit9	%IX341.1	BOOL		
- <b>*</b>		Bit10	%IX341.2	BOOL		
- *		Bit11	%IX341.3	BOOL		
<b>*</b>		Bit12	%IX341.4	BOOL		
- <b>4</b> p		Bit13	%IX341.5	BOOL		
- *9		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
Канал Modbus Slave		AI	Read Holding Registers (Код функции 03)	Цикл., t#100ms	16#0FA0	24	Сохранить посл. значение			
Modbus Slave Init	1							-		
ModbusTCPSlave Конфигурация										
ModbusTCPSlave Соотнесение входов/выходов										
Состояние										
Информация										



В результате с модуля одним групповым запросом будут считаны 24 регистра – начиная с регистра **0x0FA0** (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 wAI11...wAI82. Для параметра Всегда обновлять переменные установите значение Вкл. 2 (Всегда в задаче цикла шины).

an Modbus Slave		10000	тр Показа	Tesce	· · ·		
and have	Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
	8.19		AL	%IW1	ARRAY [023] OF WORD		Read Holding Registers
ave Init	* * Application.PLC_PRG.wAI11		A1[0]	442441	WORD		0x0FA0
	* * Application.PLC_PRG.wAI12		AI[1]	461W2	WORD		0x0FA1
PSlave Конфигурация	8.4		AI[2]	%IW3	WORD		0x0FA2
Collana Cooperation	* * Application.PLC_PRG.wAIZ1		A1[3]	86299-4	WORD		0x0FA3
logoe	+ > Application.PLC_PRG.wA122		A1[4]	46IW5	WORD		0x0FA4
	- <b>*</b>		AI[5]	%IW6	WORD		0x0FA5
	* * Application.PLC_PRG.wAI31		AI[6]	*4W7	WORD		0x0FA6
	* * Application.PLC_PRG.wAI32		A1[7]	******	WORD		Ox0FA7
	+ *		AI[0]	%IW9	WORD		Ox0FAS
	+ * Application.PLC_PRG.wAI41		A1[9]	1610010	WORD		0x0FA9
	+ S Application.PLC_PRG.wAI42	-	AI[10]	*IW11	WORD		0x0FAA
	**	2.5	AI[11]	%IW12	WORD		0x0FA8
	+ * Application.PLC_PRG.wAIS1	*	AI[12]	4/IW13	WORD		OXOFAC
	* * Application.PLC_PRG.wA152		AI[13]	467W14	WORD		0x0FAD
	6.4		AI(14)	%IW15	WORD		OxOFAE
	* * Application.PLC_PRG.wAI61	3	AI[15]	%IW16	WORD		0x0FAF
	* * Application.PLC_PRG.wA162		A1[16]	W/W17	WORD		0x0FB0
	+ *		AI[17]	%IW18	WORD		0x0FB1
	+ Application.PLC_PRG.wAI71		AI[18]	ALTW10	WORD		0x0F82
	+ * Application.PLC PRG.wA172		A1[19]	*:0W20	WORD		0x0FB3
			A1[20]	%IW21	WORD		0x0F84
	+ * Application PLC PRG.wAI81	3	A1[21]	4c3W22	WORD		0x0FB5
	+ * Application_PLC_PRG.wAI82	-	A1(22)	ALIWOR	WORD		0x0FB6
			A1[23]	%IW24	WORD		Ox0F87

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:

😵 woi	RD2_A5_REAL X
1	TYPE WORD2_AS_REAL :
2	UNION
3	awData: ARRAY [01] OF WORD;
4	rData: REAL;
5	END_UNION
6	END_TYPE

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**.

	WOF	RD2_TO_REAL X
1	L	FUNCTION WORD2_TO_REAL : REAL
😑 2	2	VAR_INPUT
3	3	wWord1: WORD;
4	1	wWord2: WORD;
5	5	END_VAR
•	5	VAR
7	7	uWord2AsReal: WORD2_AS_REAL;
8	3	END_VAR
9	÷	
1		uWord2AsReal.awData[0] := wWord1;
2	2	uWord2AsReal.awData[1] := wWord2;
3	3	
4	1	WORD2_TO_REAL := uWord2AsReal.rData;

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	xDO1, xDO2, xDO3, xDO4, xDO5, xDO6, xDO7, xDO8: 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 ₩ODD2 TO DEAL (wAT11 wAT12).							
2	IAIT -= WODD2_TO_NEAL(WAIT, WAIT), WAIT), WAIT == WODD2_TO_NEAL(WAIT, WAIT) == WODD2_TO_NEAL(WAIT), WAIT == WODD2_TO_NEAL(WAIT), WAI							
2	IAIE WODD2_IO_NERI(WHIE), WHIE),							
4	IRIS - WORDZ-10_KERU(RRIST, WRISZ), wala - WORDZ-20 DERI(walat), walaz).							
2	IAI - WODD2 IO_AEAL(WAI4), WAI4(),							
2	IAIS := WODD2 IO_REAL(WAISJ, WAISZ);							
2	IAIO := WODD2 IO_REAL(WAIO, WAIO/;							
- 1	IAI' := WORD2_IO_KLAL(WAI', WAI', WAI',);							
8	<pre>rais := word2_i0_rlat(wais1, 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 🝷 🗹 Эксперт					
Свойство	Значения				
Имя элемента	GenElemInst_47				
Тип элемента	Индикатор				
🖂 Позиция					
X	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						
<ul> <li>Переменные состояний</li> </ul>						
⊕ 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 (**rAl1...xAl8**). 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	
<ul> <li>Относительное перемещение</li> </ul>	
⊤екстовые 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 Маска подсети: 255,255.0,0 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)**.



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]			
	Вставить Элемент Добавить Подэлемент Заменить элемент	•	Universal Modbus device MV210-101
	Вычислять адреса Вырезать Копировать Вставить Удалить	Ctrl+X Ctrl+C Ctrl+V Del	MV210-202(204) MV210-221 MK210-301(311) MK210-302(312) 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>.

Базо	вые параме	етры Параметры мод	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 🗖	I 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		

Рис. 3.3.4. Настройки шаблона МК210-301



#### ПРИМЕЧАНИЕ

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.



Рис. 3.3.5. 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.

#### 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]			
	Вставить Элемент	•	
	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**.

Базоя	вые парам	етры Парамет	пры модуля				
	Musero	14.42	24240440	_		Muu	Marca
	индекс	Maria I	Пачение	_	TTO 9MO/14.	тин.	Make.
	[] 	jiname Madulato	Universal Modbus (	a	Universal Modbus d		
	2	Modulei	10:2:11:181		10:0:0:223	10	
	3	Max timeout	100		100	10	
	4	TUPport	502	_	502		
	5	NetMode	TCP	-	Senal		
	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 парам	иетры	араметры модуля	
[	Инде	Имя	Значение	По умолч.
	1	Name	Register input module	Register input module
	3	Comma	Pead holding Registers (0x03)	Read holding Registers
	8	Visibility	No	No State

#### 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 wDO.1 := xDO2: 0012 wDO.2 := xDO3; 0013 wDO.3 := xDO4; 0014 wDO.4 := xDO5; 0015 wDO.5 := xDO6; 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).

Категория Форма Текст Вид текста Ширина линии Цвета Переменные цвета Положение Деформация Переменные Веод Текст подоказки Безопасность Программируемость	Переменные Невидимости Запрет ввода: Изм. цвета: PLC_PRG.xDI1 Выв_текста: Conversion base: Conversion facto: Подсказка: display:	ОК
---	---	----

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).

Растровый рисунок Текст Вид текста Переменные цвета Переменные Ввоа Текст подсказки Безопасность Программируемость	Ввод Пер-я переключения <u>PLC_PRG.xD01</u> Переменная-кнопка      Г Неженте FAUXE      Переход в виз.:      Выл. программы:      Выв_текста'      Текст Міл:      Текст Міл:      Заглавие панели:	Отмена
--	--	--------

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 (rAI1...xAI8). На вкладке **Тексты** укажите форматирование отображаемого значения %.2f (два знака после запятой).

Форма Текст Вид текста Ширина линии Цвета Переменные цвета Положение Деформация	Переменные Невидимост: Запрет ввода: Изм. цвета:	ОК
Переменные Ввод Текст подсказки Безопасность Программируемость	Bыв_текста: IAI1 Conversion base: Conversion	_
	factor: Подсказка: displav:	

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	10 months in the second se
RWN	Модуль Modbus TCP 1
Комментарий	
Метки	
Справочный раздє	
<ul> <li>Настройки</li> </ul>	Sec
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 9 🖉		🔲 🗏 9 🔑	
▼ Общие			
Доступ	Input	Лоступ	Output
Имя	AI 1	Имя	AQ 1
Комментарий		Комментарий	
Метки		Метки	
Справочный разде		Справочный разде	
<ul> <li>Настройки</li> </ul>		▼ 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

🔲 🗏 🍠 🎤	
▼ Общие	
Архивировать	
Доступ	Чтение
Имя	Вход
Комментарий	
Метки	
Начальное значен	0
Сохранять	Наследуется
Справочный разде	
Тип значения	WORD

Канал **AI** имеет параметр **Вход**, а канал **AO** – **Выход** (см. рис. 6.6). Задайте этим параметрам тип **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 **xDl1...xDl6** 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

В результате экран визуализации будет выглядеть следующим образом:



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**).

Конфигурация Общие настро	йки Помощь	
Создать 💾 Сохранить как	Добавить узел Добавить тег	- Переименовать Удалить
	Побавите устоліство Переместить вверу	
	Accessive verbanetes anopomeeting opens	
Сохранить 🛄 Импорт из версии 2.0	Добавить группу Переместить вниз	Вставить Мернуть
Файл конфигурации	Сервер	Правка
кущая конфигурация : Example_OPC_M	4K210.mbp	
бъекты		
П Сервер	INPAN	
Добавить 🔸 Коммуникац	ионный узел	
Импорт узла		
Marcia and Same	Редактирование коммуникационного узла	
узлы в работе		
	Имя узла МК210	
	Общие настройки	
	Комментарий	
	Включен в работу	True
	Тип узла	TCP/IP
	Настройки ТСР/ІР	
	ІР адрес	10.2.11.180
	IP порт	502
	Время ожидания соединения (с)	10
	Повторы при ошибке	3
	Межсимвольный таймаут (мс)	1000
	та Скрипт Правила скрипт	
	Дополнительные настроики	
	Птиражировать 1	Да Нет

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	
☐ 第 Сервер ☐ # # MK210 ☐ # # MK210 ☐ # # Device1	

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>&gt; : xDI1</holding_registers>	
	🗉 Общие настройки	
⇒ xDI1	Комментарий	
xDI2	Включен в работу	True
→ ×DI3	Адрес (0х0033)	51
→ ×DI4	Тип данных в устройстве	uint16
⇒ xDI5	Тип данных в сервере	bool
∽ 🗭 xDI6	Тип доступа	ReadOnly
	Использовать перестановку байтов устройства	True
	Последний тег в групповом запросе	False
	Пересчет (А*Х + В)	False
- 0 2006	🖻 Скрипт	
- 3 - 2005	Разрешение выполнения скрипта после чтения	False
- // 2007	Разрешение выполнения скрипта перед записью	False
- 3 2008	🗏 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.

🖻 🗊 Сервер	Ter < <holding_registers>&gt; : xDO1</holding_registers>	
WK210	🗉 Общие настройки	
×DI1	Комментарий	
→ xDI2	Включен в работу	True
→ xDI3	Адрес (0x01D6)	470
··· ⊨ xDI4	Тип данных в устройстве	uint16
→ ×DI5	Тип данных в сервере	bool
xDI6	Тип доступа	ReadWrite
T XDO1	Использовать перестановку байтов устройства	True
₩ xDO2	Последний тег в групповом запросе	False
* xDO4	Пересчет (А*Х + В)	False
xDO5	🗉 Скрипт	
* xDO6	Разрешение выполнения скрипта после чтения	False
- 🛱 xD07	Разрешение выполнения скрипта перед записью	False
🛱 xDO8	🗏 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.



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.

APM			
Параметр	ы		
- 💣 Графичес	кий интерфейс		
Шабло	н экрана		
- Скна			
Окно	01		
мелиа			
Источн	ики данных экрана		
	ы		
Сообщени	19		
- Спужбы	3 S		
Архивы			
р- Залачи			
Отчеты			
Внешние	(9H3DH		
Безопасно	Добавить	F	Modbus TCP
	Справка	*	Modbus RTU
Гоуппы	Масштаб	+	DCON
р Права л	Дерево	+-	OPC UA
r public d	Поиск	+	OPC DA
	Восстановить умолчания		OPC HDA
	Открыть в новом окне		Меркурий 230
			IEC61850
			SNMP Client
			PostgreSQL
			ADAM3600
			Папка

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 🗶			
астройки подключения			
Сервер			💽 Выбор сервер
		📑 Подключиться	С Прервать
писок параметров			
	Поиск ОРС DA серверов		
	Поиск серверов		
	Local CoDeSys.OPC.DA Owen.OPCNet.DA CoDeSys.OPC Lectus.OPC.1 INSAT.ModbusOPCServer.DA		
	Network		
		Выбрат	ъ

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.



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**.

### **i** ] [

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

i X -0 D   🗄 🗶 • 🕨	<ul> <li> </li> <li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> <li> </li> <li>  &lt;</li></li></li></ul>
1 • • E X I B 2 19 19 2	Связь с контроллером Контроллер
🥥 Контроллер 1	Общие настройки контроллера
🖸 🚷 Задачи пользователя	Имя Контроллер 1
🗧 задача т	Тип ОВЕН ПЛК-110.ТЛ
🗲 Переменные	Системный адрес 1 📫
П Архивы	Идентификатор (Е116D209-FC11-4936-8E71-1752A021170A)
	Серийный номер
	Связь с контроллером
	Режим Одиночный 🛩
	Настройка связи
	TCP/IP
	Протокол . UDP . СТСР
	IP-agpec 10.2.11.182 Порт 30292 ТСР/IP
	Тайм-ауг, сек 5 👙
	□ BS232
	Ropr COM1 Haerpointa
	RS232
	C Spuere Baan
	Адрес и онтраллерадия апроса
	Связь через коммуникационный сервер
	Настройки опроса верхним уровнем
	Периодический опрос
	Период для ТСР/IР 30 сек. 🐱
	Период для RS232 30 сек 🖂
	Игнорировать потерю связи, сек 30
	Настройка экспорта имен каналов

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.** 

Удаличе объект         Счётчики           Округаль         Счётчики           Округаль         Счётчики электроэнергии           Скланарозвань         Округа           Вспаниче         Универсальные           Пелечиникализации в свойств и канадове         У этого объекта нет р           Прупловое удаление (тест)         У	Добавить приплови Ф. Добавить приплови Ф. Добавить фунсилон Добавить протикол Добавить проме Уделить потолносе 12	объекты + альный блом + О + Моду. Свекта - Специ	хенний протокол ли ввода-вывода ияторы иальные		
Переинициализация свой?ств канадов Групповое удаление (тест) ► Моdbus ПУ МЭК-101/103/104 ПУ МЭК-101/104	<ul> <li>Удалить объект</li> <li>Вырезять</li> <li>Колярозать</li> </ul>	Счётч Счетч Телем Униве	ники электроэнергии и механика ресальные	DNP3	
i printone Admenia (reci)	Пёреинициализация Грипповое удаление	свойств канадов	У этого объекта нет р	Моdbus ПУ МЭК-101/103/104 ПУ МЭК-101/104	

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).

	универсальный объект		
Контроллер 1	Общие настройки	The second se	
anava 1	Имя obъeкта Modbus 1	Комментарий	
🖂 🚟 Каналы ввода/вывода	№1. Modbus RTU, TCP; потомков of	бъекта: О	
T success	Свойства объекта		
두 Переменные	Режим протокола	1	
П Архивы	СОМ.Порт	1	
	СОМ.Скорость	6	
	СОМ.Четность	0	
	СОМ.Стоповые биты	0	
	TCP.IP-agpec	127.0.0.1	
	TCP. Dopr	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	Q	
	Лоп	0	
	Симуляция	0	
	Время удержания	0	
	Вычитывать события	Her	
	Название		
	Вести архив УСПД	Нет	
	Профиль мощности 30 минут	Нет	
	Профиль мощности 3 минуты	Нет	
	Часовой профиль мощности	Нет	
	Суточный профиль мощности	Нет	

Рис. 3.6.4. Выбор протокола Modbus TCP

6. Нажмите ПКМ на узел протокола Modbus в дереве конфигурации и выберите команду Добавить модуль УСО – Modbus – ОВЕН Модули ввода\вывода – МК210-301.

🗧 Контроллеры - Новый проект (admin)					- ¤ ×
Файл Правка Утилиты Помощь	S St House crowing	12		CHITCORDECT	
		<u>a</u> _			
A m m m 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	,	ниверсальн	ный орвект		
С Компроллер 1	5	Эоцие нася	648210-202	La companya da la companya da companya	
		імя объеі	MR210-204	Комментарий	
Montheast Annual A		e1. Modbi	MB210-221	некта: 0	
Переі Добавить контроллер	c	войства	MK110-40(H) 4P		
Apxie Distanti Canady		Рехоми г	MK110-8/J(H) 4P	1	
Topenne calantine copeane		COMITIO	MB110-16/2	1	
If Topenus Sharts the system of an		COM.CK	MB110-16/0H	6	
М. Цобенть протити	AB8 REF615 G		MB110-1TД	0	
и добавить модуль PCU / Модри	CP90		MB110-2A	0	
G Accentración	ICP DAS		MB110-2AC	10.2.25.220	
COLORIDA COLORIDA	MOXA		МВ110-32ДН	502	
- 2 ДАЛИТЬ ОПЪЕКТ	Modibus-XIs		MB110-8A	Her	
K Bupesara Ctri+X	RealLab		MB110-BAC	1000	
Konwposate Ctri+C	Satec		MB110-8/20	100	
European .	Schneider Electric		MB210-101	1	
There are a second and the second sec	TOPAZ		MBA8	2	
	Wiren Board		МБУ8	0	
Групповое удаление (тест)	зной		мдев	5	
	UBA.	P.	MK110-4K-4P	0	
	Измерители Китай		MK210-301	0	
	Измерители электрического тока		MK210-311	0	
	K-C		My/110-16P	0	
	КЭАЗ	•	My110-32P	Data	
	Контроллер кондиционеров		MY110-6Y	Liver	
	MK3IT		M9/110-844	Dutor	
	Меканотроника	•	M9'110-8P		
	Модули ввода-вывода	•	M9/210-401	- Her	
	OBEH IMPulse-RS485		M3110-1M		
	OBEN FINB		M3110-1H	( Her	
	OBEH CMI/2	•	M9110-1T	(62119)	
	OBEH TPM		M3110-3M		
	ОВЕН датчики		M3210-701		
	ОВЕН модули ввода-вилода		пкли		
	ОВЕН программируемые реле				
	ОБЕН счетчики, таимеры, тахометр				
	Пансль				
	Преооразователь для катодной зац	LINTER C			
	DA DIANC Assessments	1.1			
	ридил с нетоматика				
	Parton Port				
	Patron can				
	Parana renas				
	TOP-200				
	Underseite D26				
and designed and the second	UDAR SALE	1			
MK210-301	-040				

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.** 

		- U X
🍖 🕥 🛪 📄 🔅 Новая станци		
ниверсальный объект		
Общие настройки 1мя объекта МК210-3011 №1. МК210-301; потомков объекта: 0	Сомментарий	
свойства объекта		
ІР-адрес	10.2.11.181	
Порт	502	
Адрес модуля	1	
	M2K append Version 6	<sup>з±*</sup> Побавить\/папить каналы
	ондие ак. (роман ма объекта (мК210-301; потомков объекта: 0 войства объекта ПР-адрес Порт Адрес модуля аналы универсального модуля	ондие анальтурных соорона и соорона соорон Соорона соорона со

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**.

Общие настройки 1мя объекта МК210-301 1 №1. МК210-301: потомков с	кобъекта: 4	омментарий					
войства объекта	o bonnan 4		_				-
IP-адрес		10.2.11.181	_				
Порт		502					
Адрес модуля		1					
🚏 Добавление/удаление	каналов	- D	×				
Имя	Описание						
<ul> <li>              Г              Сриод ШИМ.             Ш             Г</li></ul>				в: 18	<sup>▶</sup> Добавить/у,	далить ка	налы
В Г € Козфрициен □ Г € Козфрициен □ Γ € Состояние ах □ Γ € Счетчики □ Γ € Сброс счечти				Нач.значе	ние Пост	Шиф	E T T T
В Г € Козфрициен В Г € Состояние вх В Г € Счетчики В Г € Сброс счечти	  	Отме	на	Нач.значе	ние Пост	Шиф	E T T T T T T T T T T T T T T T T T T T





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

閺 Контроллеры - Новый проект [admin] × -Файл Правка Утилиты Помощь Поиск контроллера 🖬 🗙 h n 🗄 🛣 • 🕨 🍖 💿 - 📄 🔅 Новая станция 2 **3 6 6 1** | X **1** 6 | **B 1 X** Группа переменных Componnep1
 Sagawi nonsacearena
 Sagawi nonsacearena
 Sagawa 1
 Sagawa 1
 Modbus 1
 Modbus 1
 Modbus 1
 Modbus 1
 Modbus 1
 Modbus 1
 Flepementuse
 Porpina 1
 Metrice numu
 Mecciseu Общие настройки Имя группы Группа 1 Список массивов № Шифр Тип Ť 1 🕃 Архивы 123

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 О Дата\время Целочисленный О Целочисленный О ПР-адрес	-
Логический Одата\время     Целочисленный ОІР-адрес	
ОЦелочисленный ОІР-адрес	
0.0	
О Вещественный О Строковый	
Сохранять в энергонезависимой памяти Комментарий:	

Рис. 3.6.11. Настройка массива

3. Настройка обмена с модулями Mx210 по протоколу Modbus TCP

<ul> <li>Контроллеры - Новый проект [admin]</li> <li>Файл Правка Утилиты Помощь</li> <li>Та та за та</li></ul>	See	Новая станция	— — X
Контроллер 1         Р         <	Группа переменных Общие настройки Имя группы Реле Содержимое массива "Реле"		
Портинина     Портинина	№         Шифр         Тип           1         Вее         Реле[0]         Бинарная           2         Вее         Реле[1]         Бинарная           3         Вее         Реле[2]         Бинарная           4         Вее         Реле[3]         Бинарная           5         Вее         Реле[4]         Бинарная           6         Вее         Реле[5]         Бинарная           7         Вее         Реле[6]         Бинарная           8         Вее         Реле[7]         Бинарная	№ Канала переменная переменная переменная переменная переменная переменная переменная переменная	Наименование Подк 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0



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 (down)
 Corporation
 Corporatio

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.

Контроллер 1 (заврузка конфигурации)     Аздачи пользователя     Эздачи 1		Общие настройки Имя объекта: МК210-301.1 №1. МК210.301.5 потонков объекта: 4	Комментарий
🗅 🚍 Каналы веода/вывода		CRARCERS ASTA	
Modpus 1		IP-anpec	10.2.11.181
🗉 😢 Служебные		Порт	502
🖽 🥌 Состояние выходов Ч	тение	Адрес модуля	1
Состояние выходов 3	апись		
The second se			
Goronade exogoe	Сеанс за Успешны Успешны в контрол После на	оп грузки данных завершен й рестарт я загрузка конфигурации пор Конгроппер 1' жатия конопок Об будет запущен опрос	×
ш щ состоянние еходов Переменике Щ ∰ Группа 1 № Архиты	Сеанс за Успешны успешны в контрол После на	ока прузки данных завершен й ресгарт алер Хонгроппер 1 <sup>4</sup> жатия кнопки ОК будет запущен опрос	<ul> <li>×</li> <li>за каналос: 18 № Добавить/удалить кана</li> <li>точений Начаначение Пост. Шиф Е</li> </ul>
j fregenerine Regenerine B ∰ Tprna 1 ∭ Aporte	Сезис за Сезис за Услешны е контрол После на	тулак данных завершен й рестярт а зарузка конфилурации мар Кинтроллир II СОК	а Каналос 18 🐮 Добанить удалить кана почений Накзыкуване Пост. Шиф Е

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.

× h h   🗄 🖬 • Þ •	📕 🛑 - 📄 🏘 Новая станц	ция 🗹 💭 🍫 🗐 🔳	
/ 🗣 🗣 📉 🗑 🖪 😭 🗱 👘 🗱	Универсальный объект		
онфигурация Отладка	Общие настройки		
🦪 Контроллер 1 (опрос)	Имя объекта Modbus 1	Комментарий	
🗆 😓 Задачи пользователя	№1. Modbus RTU, TCP; потомков объекта:	1	
🗉 🮯 Задача 1	Свойства объекта		
Ei  → Kahansi Beoga/Biseoga	Режим протокола	1	
Modbus	СОМ.Порт	1	
П 🔿 Служебные	СОМ Скорость	6	
U Связь True	СОМ.Четность	0	
Время 17.10.2019 13:56:	18 СОМ Стоповые биты	9	
Ц Приостанов -	ТСР.Р-адрес	10.2.11.181	
🖂 🥥 Состояние в	ТСЕПорт	502	
U DO1 False	Освобождать порт	Пнет	
U DO2 Faise	Таймаут	1000	
	Период	100	
DO5 False	Множитель тайм-аута	1	
DO6 False	Число попыток	2	
DO7 False	Пауза м\у запросами	0	
민 DO8 False	delta	5	
🗆 🥥 Состояние в	Транзит.Порт	0	
<u>A</u> DO -	Транзит. Таймаут активности	0	
	Лог	0	
DI2 False	Симуляция	0	
DI3 False	Время удержания	0	
DI4 False	Вычитывать события	Нет	
DI5 False	Название		
🎽 🖓 DI6 False	Вести архив УСПД	Нет	
🗆 🐥 Переменные	Профиль мощности 30 минут	Нет	
🖽 🥥 Группа 1	Профиль мощности 3 минуты	Нет	
В Архивы	Часовой профиль мощности	Нет	
	Суточный профиль мошности	Пнет	

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 Прс стройства устройства адреса	читать записать чения значения	Отслеживание Сохранить Прошить Параметр параметров архив устройство устройство	ы Информация об а устройстве
	Имя	Значение	Минимальное значение
Адрес: 10.2.11.198	<ul> <li>Часы реального времени</li> </ul>		
Номер: 67618171132362687	<ul> <li>Сетевые настройки</li> </ul>		
	<ul> <li>Настройки Ethernet</li> </ul>		
	<ul> <li>Настройки подключения к Owen Cloud</li> </ul>		
	Подключение к Owen Cloud	Вкл.	
	Статус подключения к Owen Cloud	Ошибка	
	• Состояние батареи		
	Modbus Slave		
	<ul> <li>Права удалённого доступа из Owen Cloud</li> </ul>		
	Разрешение конфигурирования	Разрешено	
	Управление и запись значений	Разрешено	
	Доступ к регистрам Modbus	Полный доступ 😽	
	Адрес Slave	1	1
	Таймаут перехода в безопасное состояние	0	0
	<ul> <li>Статус прибора</li> </ul>		
	Архив		
	<ul> <li>Дискретные выходы</li> </ul>		

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.

и Проект В Халить Назначить IP Идалить Назначить IP Прочи задреса	итать Записать ника значения значения	овить Отслеживание параметров Сохранить Прошить архив устройство	Параметры Информация об устройства устройстве
MV210.401	Имя	Значение	Минимальное значение
Адрес: 10.2.11.198	<ul> <li>Часы реального времени</li> </ul>		
Номер: 67618171132362687	<ul> <li>Сетевые настройки</li> </ul>		
	<ul> <li>Состояние батареи</li> </ul>		
	<ul> <li>Modbus Slave</li> </ul>		
	<ul> <li>Статус прибора</li> </ul>		
	Архив		
	<ul> <li>Дискретные выходы</li> </ul>		
	<ul> <li>Создать паро</li> <li>Придумайте паро</li> <li>Повторите, чтобы</li> <li>Создать пароль</li> <li>Создать пароль</li> </ul>	дать пароль × ООЛЬ иль и не ошибиться 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 ( + Добав

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.

Идентификатор*	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.

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: Mx21	0
Общие настройки Настройки соб	бытий Настройки параметров
Базовые настройки Расположени	іе на карте
Текущий идентификатор	67618171032353293
Тип прибора	MX210
Новый идентификатор	Введите какре-либо из следующих значений: заводской номер прис
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 автоматически<sup>2</sup>. 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).

x210	обновл толька	1ено нто
Параметры Таблицы Графики События Запись параметров		
раметр	Код параметра	Значен
Все параметры		
4Modbus 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
<i>а</i> Архив		
—Количество архивов	UID41216	100
—Период архивирования	UID40960	30
—Последний индекс архива	UID41728	87
Размер архива	UID41472	2048
Дискретные выходы		
—Изменить состояние дискретных выходов 1-8	UID45056	0
<ul> <li>Настройки параметров выходов</li> </ul>		
а́—Выход 1		
Безопасное состояние	UID54016	0
Коэффициент заполнения ШИМ	UID49664	0
—Период ШИМ	UID47616	1000
Режим работы	UID45568	0
→ 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.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Этот функционал поддержан в <u>прошивках 0.14.8 и выше</u>.