# СМИ2-М. Пример настройки обмена с ПЛК1хх [М02]

## 1. Введение

В рамках примера рассматривается настройка обмена индикатора СМИ2-М и контроллера ПЛК1хх [M02]. Контроллер записывает в индикатор значение типа REAL и управляет цветом индикатора. Сетевые настройки устройств приведены в таблице ниже.

Параметр	СМИ2-М ПЛК1хх [М02]					
Интерфейс	RS-485 RS-485-1					
Протокол	Modbus RTU					
Режим работы	Slave	Master				
Адрес	16	-				
Скорость обмена, бод	115200					
Число бит данных	8					
Контроль четности	Отсутствует					
Чисто стоп-бит	1					

#### Таблица 1. Сетевые настройки устройств

### 2. Настройка СМИ2-М

Настройка СМИ2-М выполняется через ПО OBEH Конфигуратор. Для настройки индикатор следует подключить к ПК с помощью кабеля MicroUSB/USB. Запустите OBEH Конфигуратор и нажмите кнопку **Добавить устройство**. Укажите номер виртуального COM-порта (его можно узнать в диспетчере устройств Windows), протокол **Owen Auto Detection Protocol**, режим настроек подключения **Авто** и адрес **1**. Нажмите кнопку **Найти**, затем – кнопку **Добавить устройство**.

		Owen Configurator - Проек	г не сохранён	
обвенть Удалить Назначиты IP Прочитать Записать Дубляровать Отслекование Настроитать значения значени	*** Цинана установить Юстировать Сохран пароль устройство арха	нить Настроить шлюз Обновить Проверить устройство обновления	Серезагрузить устройство	П Информация об устройстве
<b>G</b>	Доба	вить устройства		<mark>×</mark>
Сетевые настройки Интерфейс STMicroelectronics Virtual COM Port (COM3) Протокоя Окен Аизо Detection Protocol Настройки подключения Авто — Найти несколько уктройств	• Vh	ия ИИ2-М Номер: 12345678943215644	Agpec Beg 1 (COM3) 1.0	ссе Снять все
Начальный адрес [1 Конечный адрес [247 (Ф) Найти одно устройство				
Адрес 1 Найти 1				
			Добавить устройства	Отмена

Рис. 1. Подключение к СМИ2-М в ОВЕН Конфигуратор

Во вкладке *Настройки RS-485* задайте сетевые параметры в соответствии с табл. 1. На вкладке Индикатор установите режим работы индикатора по протоколу Modbus – **Slave**. На вкладке Индикатор/Общие настройки Modbus установите адрес устройства (Slave ID) – **16**. Также вы можете настроить безопасное состояние прибора - см. более подробную информацию в РЭ.

На вкладке *Индикатор/Настройки индикатора* укажите тип **REAL**. Также вы можете настроить положение десятичной точки и другие параметры.

			Owen Contigurator - Проект не сохранен
Файл Проект			
+] ↓ IP ↓	1 º, 'x 🛇		<b>)</b>
Добавить Удалить Назначить IP Прочита устройства устройства адреса значени	ть Записать Дублировать Отслеживание Настроить У ия значения значения параметров часы	становить Юстировать Сохранить Настроить пароль устройство архив шлюз	Обновить Проверить Перезагрузить устройство обновления устройство
	1		
🗔 СМИ2-М	Имя	Значение	Значение по умолчанию
Адрес: 1 (СОМЗ)	и Настройки порта RS-485		
Номер: 12345678943215644	Скорость СОМ-порта 🖉	115200 👻	
	Размер данных	8 бит 🗸	
	Кол. стоп-битов 🧷	1 стоп-бит 🗸	
	Контроль чётности 🧷	Нет 🗸	
	Признак конца кадра	3.5 char (Modbus spec)	
	<ul> <li>Индикатор</li> </ul>		
	<ul> <li>Настройки Modbus Master</li> </ul>		
	<ul> <li>Настройки Modbus Spy</li> </ul>		
	Общие настройки Modbus		
	Slave ID индикатора 🖉	16	1
	Порядок байт	Не менять 🗸	
	Таймаут безопасного состояния	0	0
	Битовая маска безопасного состояния	30 30 30 30	1883258950
	Цвет в безопасном состоянии	Зелёный 🗸	
	Мигание в безопасном состоянии	Выключено 🗸	
	<ul> <li>Настройки индикатора</li> </ul>		
	Тип переменной 🖉	REAL	
	Цвет	Зелёный 🗸	
	Яркость	100	75
	Число ведущих нулей	0	
	Положение десятичной точки	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	
	Коэффициент сдвига	0	0
	Коэффициент наклона	1	1
	Мигание	Выключено 👻	
	Период мигания	1000	1000
	Режим отображения	Статичный 🗸	
	Период сдвига бегущей строки	1000	100
	<ul> <li>Оперативные значения</li> </ul>		
	<ul> <li>Встроенная логика</li> </ul>		
	Режим работы устройства 🖉	SLAVE 🗸	
	<ul> <li>Статус прибора</li> </ul>		

Рис. 2. Настройки СМИ2-М

Нажмите кнопку Записать значения для записи настроек в прибор.

Нажмите кнопку **Параметры устройства**, чтобы открыть карту регистров прибора. Отображаемое значение типа REAL размещено в регистре **4206** (DEC), а цвет индикатора – в регистре **4100** (DEC). Для записи обоих параметров используется функция Modbus **16**.

				Owen Configu	urator - Проект не сохр	анён				⑦ (1) G = 5
Файл Проект										
Добавить Удалить Назначить IP Прочит устройства устройства адреса	ать Записать Дублировать Отслеживание им значения значения	Настроить часы лароль	Сохранить Настро устройство архия	обновить з устройство	Проверить Перезал обновления устро	рузить ство устройства	нформация об устройстве			
СМИ2-М Адрес 1 (СОМ3) Номер: 12345678943215644	Gu		Параметры устр	ойства для о	бмена по сети				х	Единица измерения
	СМИ2-М Номер: 12345678	943215644								
	Порядок байт:Старшим байтом вперёд Порядок регистров:Младшим регистро	м вперёд				1				
	Параметр	Группа	Адрес 🔺	Адрес (hex)	Количество регистров	Функция чтения	Функция записи	Тип данных		
	Мигание в безопасном состоянии	Общие настройки	4066	0x0FE2		1 3	16	Enum 2	^	
	Цвет	Настройки индика	4100	0x1004		1 3	16	Enum 3		
	Яркость	Настройки индика	4101	0x1005		1 3	16	Unsigned 8		
	Мигание	Настройки индика	4102	0x1006		1 3	16	Enum 2		
	Период мигания	Настройки индика	4103	0x1007		1 3	16	Unsigned 16		
	Число ведущих нулей	Настройки индика	4104	0x1008		1 3	16	Enum 4		сек
	Период сдвига бегущей строки	Настройки индика	4105	0x1009		1 3	16	Unsigned 16		
	Режим отображения	Настройки индика	4106	0x100A		1 3	16	Enum 2		
	Тип переменной	Настройки индика	4107	0x1008		1 3	16	Enum 8		
	Положение десятичной точки	Настройки индика	4108	0x100C		1 3	16	Enum 4		
	Коэффициент сдвига	Настройки индика	4109	0x100D		2 3	16	Float 32		
	Коэффициент наклона	Настройки индика	4111	0x100F		2 3	16	Float 32		
	INT	Оперативные зна	4200	0x1068		1 3	16	Signed 16		
	UINT	Оперативные зна	4201	0x1069		1 3	16	Unsigned 16		
	DINT	Оперативные зна	4202	0x106A		2 3	16	Signed 32		
	UDINT	Оперативные зна	4204	0x106C		2 3	16	Unsigned 32		
	REAL	Оперативные зна	4206	0x106E		2 3	16	Float 32		
	STRING	Оперативные зна	4208	0x1070		16 3	16	String 256		
	Длина строки	Оперативные зна	4249	0x1099		1 3	16	Unsigned 8		MC
	Портрет	Оперативные зна	4250	0x109A		2 3	16	Unsigned 32		
	Время	Оперативные зна	4252	0x109C		2 3	16	Unsigned 32		MC
	Встроенная логика	Встроенная логика	4300	0x10CC		1 3	16	Enum 2	~	
	Сохранить									
	г ститус приходи									

Рис. 3. Карта регистров СМИ2-М

# 3. Настройка ПЛК1хх [М02]

Создайте проект в CoDeSys V2.3 для нужной модели контроллера. Перейдите на вкладку **Ресурсы** и выберите узел **Конфигурация ПЛК**.

Нажмите ПКМ на узел с названием ПЛК и выберите команду **Добавить подэлемент – Modbus** (master).

🎭 CoDeSys - (Untitled)* Файл Правка Проект Вставка Доп	олнения Онлайн Окно Справка			
Ресурсы     Глобальные переменные     библиотека ANALYZATION.LIB 5.1     библиотека IECSFC.LIB 13.4.06 15     библиотека SYSLIBTIME.LIB 20.2.1     библиотека Сиблиотека SYSLIBTIME.LIB 20.2.1     библиотека SYSLIBTIME.LIB 20.2.1	Contemporation (Contemporation (Contemporatio	Ставить Элемент Добавить Подэлемент Заменить элемент Вычислять адреса Вырезать Копировать Вставить Удалить	Ctrl+X Ctrl+C Ctrl+V Del	раметры модуля Statistic Extended settings Universal network module ModBus (Master) DCON (Master) OWEN (slave) OWEN (spy) Owen (Master) ModBus (slave) Archiver

Рис. 4. Добавление компонента Modbus Master

Нажмите ПКМ на узел **Debug RS-232** и с помощью команды **Заменить элемент** выберите используемый интерфейс контроллера (в рамках примера – **RS-485-1**).



Рис. 5. Выбор интерфейса ПЛК

В настройках интерфейса укажите протокол (RTU) и сетевые настройки в соответствии с табл. 1.





Нажмите ПКМ на узел Modbus (Master) и добавьте подэлемент Universal Modbus Device.

_							
CoDeSys - (Untitled)* Файл Правка Проект Вставка Лопо	лнения Онлайн Окно Справка						
Pecipicul     Tradanu-Hue переменные     Tradanu-Hue переменные     Godinucrex a ANALY2ATION.LIB 5.1     Godinucrex a SYSLBTIME.LIB 3.0 615     Godinucrex a SYSLBTIME.LIB 2.0.1     Godinucrex a System paction a System pacting System paction a System paction a System paction a	Kondwrypauwa I/J/K     PLC160     F-ast discrete inputs[SLOT]     Discrete inputs[FIX]     F-ast discrete outputs[FIX]     F-ast analog inputs[FIX]     F-ast analog inputs[FIX]     F-ast analog outputs[FIX]     F-ast analog outputs[FIX]	Вставить Элемент Добавить Подэлемент Заменить элемент Вычеислять адреса Вырезать Копировать Вставить Удалить	Ctrl+X Ctrl+C Ctrl+V Del	Universal Modbus of Mv210-101 Mv210-221 Mk210-301(311) Mk210-302(312) Mv210-401(410) Mv210-501	Базовые параметры   Пари Идент. модул Идент. уз/ Адрес вкласс Адрес вкласс Адрес диагностия Jevice	аметры модуля   ня 450 на (8) не (2008) на (2	

Рис. 7. Добавление подэлемента Universal Modbus Device

В настройках подэлемента укажите адрес (Slave ID) индикатора (параметр **ModuleSlave**), режим опроса – по изменению (**WorkMode = By value change**) и порядок байт (**Byte Sequence**) – **Native**.

Рис. 8. Настройки подэлемента Universal Modbus Device

Нажмите ПКМ на узел Universal Modbus Device и добавьте подэлементы Real Output Module (для записи значения с плавающей точкой, которое будет отображаться на индикаторе) и Register Output Module (для изменения цвета индикатора).



Рис. 9. Добавление каналов опроса

В настройках элементов укажите адреса регистров (в соответствии с картой регистров из п. 2) и функцию Modbus **16** (0x10).

🗓 Конфигурация ПЛК							
E-PLC160	^	_			-		
East discrete inputs[SLOT]		Базо	вые пара	метры І	Гараметры модуля		
Discrete inputs[FIX]							
Fast discrete outputs[SLOT]			Инле	Има	3000000	По имоди	Мин
Discrete outputs[FIX]			1	Name	float output module	float output module	TOPIC.
East analog inputs[FIX]			2	Regist	4206 Proset multiple Registers (0u10)	0 Proset multiple Registers	
🗄 Analog outputs[FIX]			8	Visibility	No	No	
🗄 ······Special input[FIX]							
⊕······Special output[FIX]							
⊡·····ModBus (Master)[VAR]							
AT %QD8.0: DWORD; (* Last address *) [CHANNEL (Q)]							
AT %QW8.1: WORD; (* Last error *) [CHANNEL (Q)]							
Universal Modbus device[VAR]							
AT %QB8.1.0: BYTE; (* Command (0xff - Start) *) [CHANNEL (Q)]							
Register output module (* Color *) [VAR]							
AT %QW8.1.0.0: WORD; (* *) [CHANNEL (Q)]							
Real output module (* Value *) [VAR]							
AT %QD8.1.1.0: REAL; (* *) [CHANNEL (Q)]							

#### Рис. 10. Настройки канала типа REAL

🕮 Конфигурация ПЛК		
PLC160     D     Fast discrete inputs[SLOT]     Discrete inputs[FIX]     Fast discrete outputs[SLOT]	<	Базовые параметры Параметры модуля
		1     Name     10000     10000     10000       2     Register     4100     0       3     Command     0       3     Command     0       8     Visibility     No

Рис. 11. Настройки канала типа WORD

Нажмите два раза на символ **AT** и введите имена переменных, которые будут привязаны к каналам. В результате будут автоматически созданы неявные глобальные переменные, которые вы сможете использовать в своей программе.



Рис. 12. Привязка переменных к каналам

В программе **PLC\_PRG** введите следующий код для изменения цвета индикатора в зависимости от значения отображаемой переменной.

🞭 PLC_PRG (PRG-ST)
0001 PROGRAM PLC_PRG
0002VAR
0003END_VAR
0004
<
0001(* 0 - зеленый цвет, 1 - красный *)
0002
0003wColor := SEL(rValue > 50.0, 0, 1);

Рис. 13. Код программы PLC\_PRG

#### 4. Работа с примером

Подключите ПЛК1xx [M02] к СМИ2-М по RS-485 и подайте питание на оба устройства. Загрузите проект в ПЛК и убедитесь, что переключатель на корпусе контроллера находится в положении **Работа**. При подключении из CODESYS изменяйте значение переменной **rValue** – для этого нужно два раза нажать **ЛКМ** на имя переменной в конфигурации ПЛК:

🕅 Конфигурация ПЛК							
EPI C160							
Enter the sector of the sector							
⊡Discrete outputs/FIXI							
Analog outputs[FIX]							
EtSpecial input/FIX							
⊡Special output/FIX]							
EModBus (Master)/VAR1							
AT %QD8.0: DWORD; (* Last address *) [CHANNEL (Q)] = 0							
AT %QW8.1: WORD; (* Last error *) [CHANNEL (Q)] = 0							
RS-485-1[SLOT]							
EUniversal Modbus device[VAR]							
AT %QB8.1.0: BYTE; (* Command (0xff - Start) *) [CHANNEL (Q)] = 0							
Emiliar Register output module (* Color *) [VAR]							
wColor AT %QW8.1.0.0: WORD; (* *) [CHANNEL (Q)] = 0							
EReal output module (* Value *) [VAR]							
rValue AT %QD8.1.1.0: REAL; (* *) [CHANNEL (Q)] = 0							
Запись переменной 'rValue AT %QD8.1.1.0: REAL; (* * 🗙							
Новое значение: 55.2 Отмена							

Рис. 14. Изменений значений переменных в режиме онлайн-отладки

Если значение переменной будет превышать 50.0 — то цвет индикатора изменится на красный. В противном случае цвет индикатора будет зеленым.