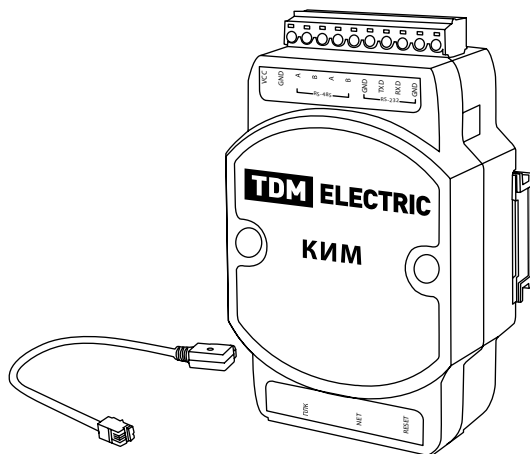




Описание коммутационных интернет-модулей КИМ



Промышленный Ethernet модуль КИМ торговой марки TDM ELECTRIC предназначен для подключения контроллера ПЛК к Ethernet сети по протоколу TCP/IP. На практике модуль КИМ может использоваться в качестве сервера, подключенного к другим веб-клиентам или клиента для связи с веб-сервером.

1. Спецификация интерфейса

Нижние терминалы:

- 1) Сетевой интерфейс RJ45
- 2) Последовательный интерфейс
- 3) Кнопка сброса «Reset» (если модуль должен быть сброшен к заводским настройкам, нажмите кнопку «Reset», и удерживайте пока индикатор «Network» не начнет быстро мигать).

Верхние терминалы:

- 1) + 24V DC внешнего источника питания

- 2) 0V DC внешнего источника питания
- 3) RS485 интерфейс A
- 4) RS 485 интерфейс B
- 5) RS 485 интерфейс A
- 6) RS 485 интерфейс B
- 7) Клемма заземления
- 8) RS 232 интерфейс TX
- 9) RS 232 интерфейс RX
- 10) Клемма заземления

2. Процедура настройки

Когда модуль КИМ подключен к источнику питания (24VDC) и правильно соединен с компьютером, программное обеспечение ПЛК может быть использовано для установки нового IP-адреса. IP-адрес сетевого модуля по умолчанию является 10.118.0.196. Адрес шлюза 10.118.0.1, маска подсети 255.255.255.0. Эти параметры будут восстановлены к значениям по умолчанию с помощью кнопки сброса «Reset».

Когда КИМ служит клиентом, IP по умолчанию для сервера - 10.118.0.151 и номер порта 502, IP-адрес которого также может быть изменен.

Если вы хотите изменить IP адрес по умолчанию, пожалуйста, подключить модуль КИМ к компьютеру с сетевым кабелем и установите адрес сети в соответствии с иллюстрацией на рис. 1. Следующий рис. 2 поможет вам установить TCP / IP-адрес в Windows.

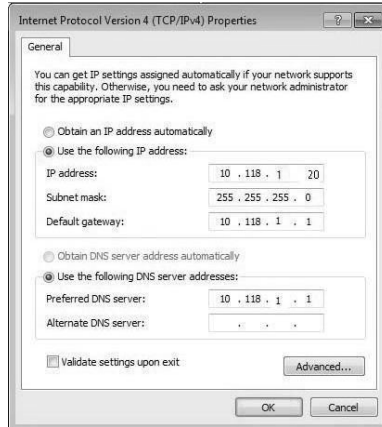


Рисунок 1. Установка адреса сети

Запустите программное обеспечение АРВ, и откройте меню, показанное на рисунке ниже:

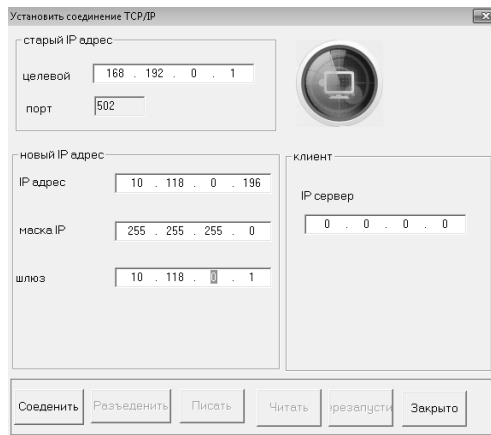
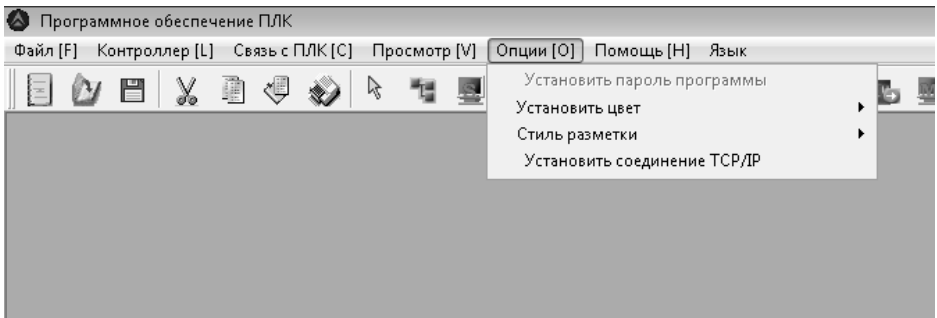


Рисунок 2. Установка TCP/IP адреса

Нажмите кнопку «Соединить». Если связь не устанавливается, проверьте коммуникационный кабель. Восстановите заводские настройки модуля и попробуйте связаться снова.

После успешного подключения, установите IP-адрес, маску подсети и шлюза по умолчанию для модуля КИМ, используемого в качестве сервера и IP-адрес для модуля КИМ, выступающего в качестве клиента.

Затем нажмите кнопку «Restart» для проверки настроек. Пожалуйста, убедитесь, что новый IP-адрес и адрес шлюза такие же, как реальный адрес, используемый в сети.

В программе ПЛК Soft войдите в меню, показанное ниже, и выберите опцию TCP/IP, введите адрес и нажмите кнопку ОК (рис. 3).

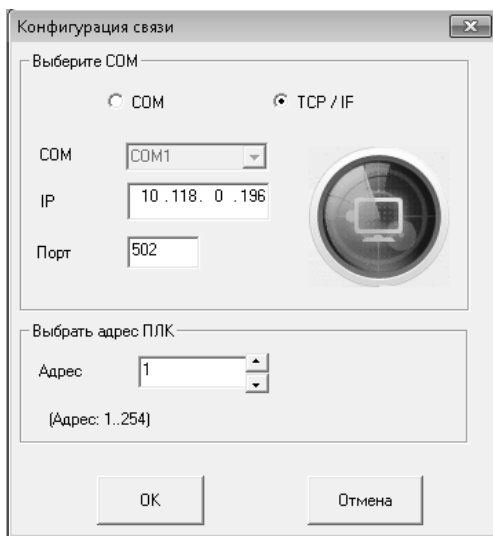
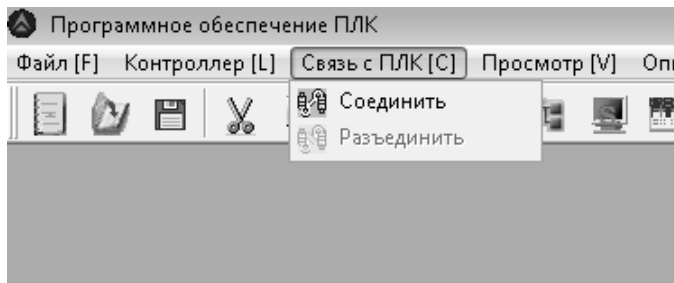


Рисунок 3. Установка соединения с портом

Когда соединение корректно, этот интерфейс автоматически исчезает, и вы можете войти в основной интерфейс ПЛК Soft.

Если не удается подключиться, то будет сообщение

«Connection error». Проверьте, точно ли написаны IP-адрес и номер порта; и правильность физического подключения (Рис. 4).

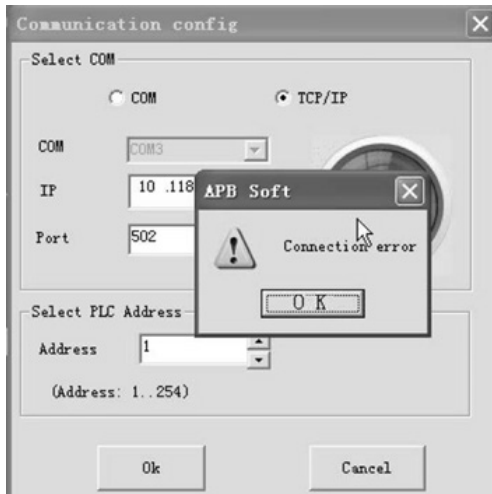


Рисунок 4. Ошибка соединения

После связи ПЛК с модулем КИМ в ПЛК Soft появится основной интерфейс, и вы сможете управлять контроллером дистанционно (Рис. 5)

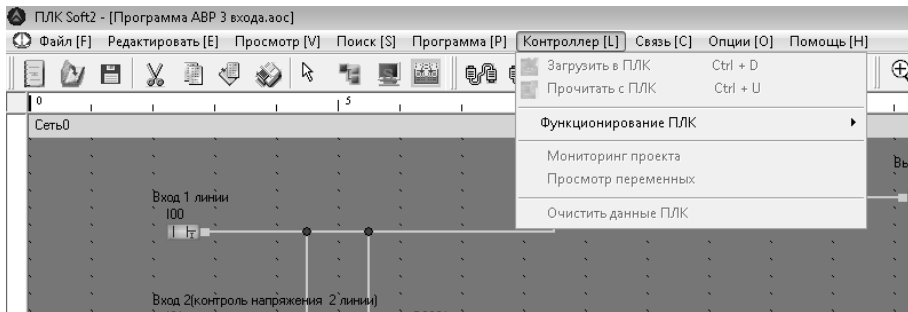


Рис. 5. Основной интерфейс программы

Описание протокола ПЛК MODBUS RTU

Адреса и функциональные коды протокола ПЛК MODBUS (Примечание 1).

Регистр или параметр ПЛК	Адреса	R/W атрибут	Функц код	Тип	Пояснение
I0~I127	100 --- 17F	R	0x01	0x(bit)	Чтение статуса входов I
Q0~Q255	200 --- 2FF	R/W	0x01, 0x05	0x(bit)	Чтение и запись выходов Q
M0~M1999	2600 --- 2DCF	R/W	0x01.0x05	0x(bit)	Чтение и запись внутренних реле M
AI0~AI15	4600 --- 460F	R	0x03	4x(word)	Чтение аналоговых входов AI

Регистр или параметр ПЛК	Адреса	R/W атрибут	Функц код	Тип	Пояснение
AQ0~AQ15	4680 --- 468F	R/W	0x03, 0x10	4x,5x(word)	Чтение и запись аналоговых выходов AQ
AM0~AM127	4700 ---477F	R/W	0x03, 0x10	4x,5x(word)	Чтение и запись регистров AM
D0~D511	4800 ---49FF	R/W	0x03, 0x10	5x(word)	Чтение и запись регистров D
B0~B319	8000 --- 813F	R/W	0x03, 0x10	4x, 5x(word)	Чтение и запись параметров функц. блоков (Примечание 2)
	C000 --- FFFF	R	0x03	4x	Чтение текущего значения блока (Примечание 3)
	Адрес параметра тактового выключателя (рассчитывается отдельно)	R/W	0x41, 0x42		Чтение и запись параметров тактового выключателя (Примечание 4)
Адрес ПЛК	7FFF	R/W	0x03, 0x10	4x, 5x(word)	Чтение и запись адреса ПЛК (Примечание 5)
Статус ПЛК	0	R	0x01	0x(word)	Чтение статуса ПЛК (Примечание 6)
Время ПЛК (год месяц день час минута секунда)	7FF9 --- 7FFE	R/W	0x03, 0x10	4x, 5x(word)	Чтение и запись часов реального времени (Примечание 7)

Примечание 1: За исключением часового функционального блока, все операции чтения и записи протокола связи ПЛК MODBUS RTU являются стандартными командами Modbus RTU, которые могут обмениваться данными с устройствами, которые поддерживают MODBUS RTU.

Параметры связи: 9600 bps, 8 data bits, 1 stop bit, no parity. Интервал между кадрами: 50 мс.

Примечание 2: При чтении и записи параметров функционального блока, формула расчета адреса: (номер блока * 32 + номер параметра блока * 4) + 0x8000. Параметры блока пронумерованы от 0 (0, 1, 2, 3 соответственно).

Примечание 3: При чтении текущего значения блока, формула расчета адреса: (номер блока * 32 + номер параметра блока * 4) + 0xC000.

Только одно текущее значение каждого блока, номер параметра - 0.

Примечание 4: Формула расчета адреса для тактового блока переключателей: номер блока * 256 + номер группы * 8.

Группы пронумерованы от 0 до 32.

Примечание 5: При чтении и записи адреса ПЛК

диапазон MODBUS адресов от 0 до 254, и только младший байт слова является действительным.

Примечание 6: При чтении состояния ПЛК используется только bit0 по адресу 0 : 1 - работа, 0 - стоп.

Примечание 7: При чтении часов реального времени не более 4 слов может быть прочитано или записано. Формат записи: год, месяц, день, неделя, часы, минуты и секунды. Воскресенье ~ суббота записывается как 00 ~ 06.

Пример: Запись даты 2009-12-15 Пятница 10:40:30 будет выглядеть как: 01 10 7F F9 00 04 08 20 09 12 15 05 10 40 30 E7 2C.

Примечание 8: Выберите тип "4x" для чтения и записи двойного регистра (32 бит). Младший адрес регистра содержит старшие биты, а старший адрес регистра содержит младшие биты.

Выберите тип "5x" для чтения и записи двойного регистра (32 бит). Младший адрес регистра содержит младшие биты, а старший адрес регистра содержит старшие биты.

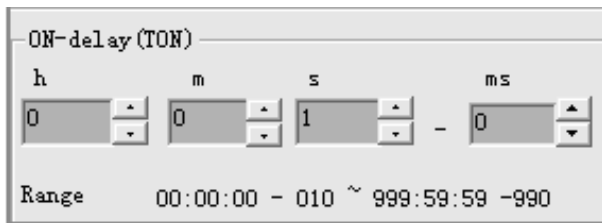
При чтении и записи ПЛК DW регистров по MODBUS RTU нужно использовать "5x". Список адресов:

DW регистр	D регистр	MODBUS адрес (H)
DW0	D0	4800
	D1	4801
DW1	D2	4802

DW регистр	D регистр	MODBUS адрес (H)
	D3	4803
DW2	D4	4804
	D5	4805
DW3	D6	4806
	D7	4807
DW4	D8	4808
	D9	4809
...
DW255	D510	67FE
	D511	67FF

Пример 1: Чтение/запись параметров блока TOND

Если номер блока - B0000, номер параметра - 0, то адрес - 0x8000 (рассчитан по формуле: $0 * 32 + 0 * 4 + 0 * 8000$). Значение параметра занимает 2 слова.
 Читаем параметр времени задержки включения 1сек (1000 мс). Это 0000 03E8 в HEX.

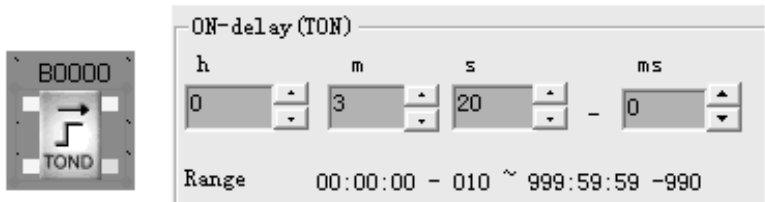


Команда MODBUS RTU:

Запрос	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	03
Старший байт адреса блока	80
Младший байт адреса блока	00
Старший байт значения параметра блока	00
Младший байт значения параметра блока	02
CRC младший байт	ED
CRC старший байт	CB

Ответ	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	03
Число возвращенных байт	04
Значение параметра блока	00
Значение параметра блока	00
Значение параметра блока	03
Значение параметра блока	E8
CRC младший байт	FA
CRC старший байт	8D

Пишем параметр времени задержки включения 3 мин и 20 сек. Это 200000 мс, 0003 0D40 в Hex.



Команда MODBUS RTU:

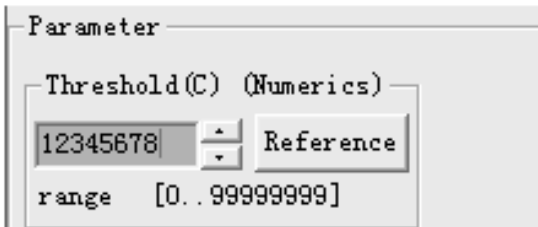
Запрос	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	10
Старший байт адреса блока	80
Младший байт адреса блока	00
Старший байт значения параметра блока	00
Младший байт значения параметра блока	02
Число записанных байт	04
Значение параметра блока	00
Значение параметра блока	03
Значение параметра блока	0D
Значение параметра блока	40
CRC младший байт	ED
CRC старший байт	CB

Ответ	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	10
Старший байт адреса блока	80
Младший байт адреса блока	00
Старший байт значения параметра блока	00
Младший байт значения параметра блока	02
CRC младший байт	68
CRC старший байт	08

Пример 1: Чтение/запись параметров счетчика UDCT

Если номер блока - B0000, номер параметра - 0, то адрес - 0x8000 (рассчитан по формуле: $0*32+0*4+0*8000$). Значение параметра занимает 2

слова. Читаем параметр - заданное значение счетчика: 12345678. Это 00BC 614E (HEX).

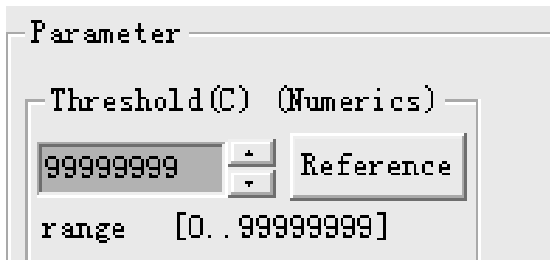
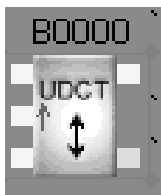


Команда MODBUS RTU:

Запрос	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	03
Старший байт адреса блока	80
Младший байт адреса блока	00
Старший байт значения параметра блока	00
Младший байт значения параметра блока	02
CRC младший байт	ED
CRC старший байт	CB

Ответ	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	03
Число возвращенных байт	04
Значение параметра блока	00
Значение параметра блока	BC
Значение параметра блока	61
Значение параметра блока	4E
CRC младший байт	92
CRC старший байт	73

Пишем параметр - заданное значение счетчика: 9999 9999. Это 05F5 E0FF в HEX.



Команда MODBUS RTU:

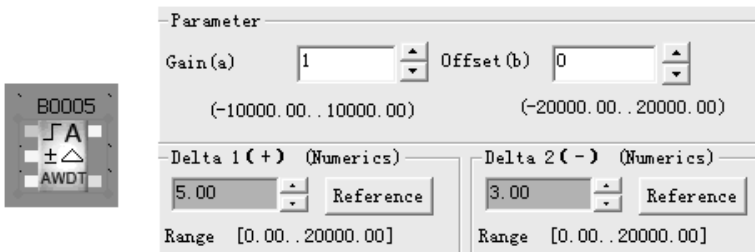
Запрос	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	10
Старший байт адреса блока	80
Младший байт адреса блока	00
Старший байт значения параметра блока	00
Младший байт значения параметра блока	02
Число записанных байт	04
Значение параметра блока	05
Значение параметра блока	F5
Значение параметра блока	E0
Значение параметра блока	FF
CRC младший байт	8B
CRC старший байт	17

Ответ	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	10
Старший байт адреса блока	80
Младший байт адреса блока	00
Старший байт значения параметра блока	00
Младший байт значения параметра блока	02
CRC младший байт	68
CRC старший байт	08

Пример 3: Чтение параметров аналогового монитора AWDТ

Номер блока - B0005. Прочитать нужно следующие параметры: gain, offset, delta1, delta2. Номера параметров: 0, 1, 2 и 3 соответственно. Адреса рассчитываются по формуле: номер блока * 32 + номер параметра * 4 + 0x8000.

Адрес параметра Gain: 0x80A0;
 Адрес параметра Offset: 0x80A4;
 Адрес параметра Delta 1: 0x80A8; Адрес параметра Delta 2: 0x80AC.



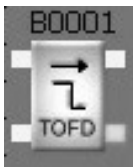
Команда MODBUS RTU для чтения параметра 1 (Gain):

Запрос	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	03
Старший байт адреса блока	80
Младший байт адреса блока	A0
Старший байт значения параметра блока	00
Младший байт значения параметра блока	02
CRC младший байт	ED
CRC старший байт	E9

Ответ	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	03
Число возвращенных байт	04
Значение параметра блока	00
Значение параметра блока	00
Значение параметра блока	00
Значение параметра блока	64
CRC младший байт	FB
CRC старший байт	D8

Заданное значение 1 в программном обеспечении АРВ будет в 100 раз больше, чем фактическое значение, когда оно читается по протоколу MODBUS.

Пример 4: Чтение текущего значения блока TOFD



Если номер блока - B0001, номер параметра - 0, то адрес - 0xC020 (рассчитан по формуле: $(1*32+0*4)$

+ 0xC000). Значение параметра занимает 2 слова. Если текущее значение 24 сек и 570 мс, в десятичном значении: 24570, а в HEX: 5FFA.

Команда MODBUS RTU:

Запрос	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	03
Старший байт адреса блока	C0
Младший байт адреса блока	20
Старший байт значения параметра блока	00
Младший байт значения параметра блока	02

Ответ	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	03
Число возвращенных байт	04
Значение параметра блока	00
Значение параметра блока	00
Значение параметра блока	5F

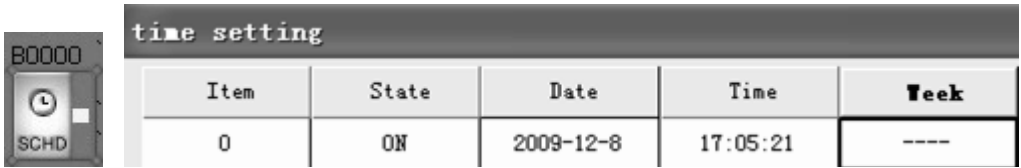
CRC младший байт	F9
CRC старший байт	C1

Значение параметра блока	FA
CRC младший байт	43
CRC старший байт	80

Примеры работы с часовым блоком SCHD:

Для чтения/записи параметров часового блока используются специальные команды, схожие с функциональными кодами 0x03, 0x10 стандартного MODBUS RTU.

Пример 5: Чтение параметров часового блока SCHD



The image shows a physical SCHD module on the left and a screenshot of a terminal window titled "time setting" on the right. The terminal window displays a table with the following data:

Item	State	Date	Time	Week
0	ON	2009-12-8	17:05:21	----

Если номер блока - B0000, номер параметра - 0, адрес рассчитывается по формуле: номер блока * 256 + номер группы * 8 = 0. Значение параметра занимает 4 слова.

Команда MODBUS RTU для чтения даты: 2009-12-8 17:05:21:

Запрос	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	41
Старший байт адреса блока	00
Младший байт адреса блока	00
Старший байт значения параметра блока	00
Младший байт значения параметра блока	04
CRC младший байт	3C
CRC старший байт	06

Ответ	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	41
Число возвращенных байт	08
Если State = ON, то 01; Если State = OFF, то 00	01
Режим работы блока (см. примеч.1)	01
Год	09
Месяц	12
День	08
Часы	17
Минуты	05
Секунды	21
CRC младший байт	2E
CRC старший байт	73

Примечание 1: Режим работы блока:

1. годовой режим
2. месячный режим
3. суточный режим
4. фиксированная дата
- 5-11. С понедельника по воскресенье (Monday to Sunday)
12. С понедельника по четверг (Monday to Thursday)
13. С понедельника по пятницу (Monday to Friday)
14. С понедельника по среду (Monday to Saturday)
15. С пятницы по воскресенье (Friday to Sunday)
16. Со среды по воскресенье (Saturday to Sunday)

Пример 6: Запись параметров часового блока SCHD

Номер блока – B0002, режим работы – фиксированная дата. Установить дату в строке 1: 2009-7-30 08:08:59, state = ON.

Адрес рассчитывается по формуле: номер блока * 256 + номер группы * 8. $2 * 256 + 1 * 8 = 520$, в HEX 0x208.



time setting					
Item	State	Date	Time	Week	
0	OFF	2009-7-16	14:35:32	----	
1	ON	2009-7-30	08:08:59	----	

Команда MODBUS RTU:

Запрос	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	42
Старший байт адреса блока	02
Младший байт адреса блока	08
Старший байт значения параметра блока	00
Младший байт значения параметра блока	04
Число записываемых байт	08
Если State = ON, то 01; Если State = OFF, то 00	01
Режим работы блока	04
Год	09
Месяц	07

Ответ	
Название	Пример (Hex)
Адрес ПЛК	01
Функциональный код	42
Старший байт адреса блока	02
Младший байт значения параметра блока	04
CRC младший байт	F8
CRC старший байт	7C

День	30
Часы	08
Минуты	08
Секунды	59
CRC младший байт	7В
CRC старший байт	18

Уполномоченный представитель изготовителя ООО «ТДМ»
117405, РФ, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60 Б, этаж 6, офис 647.
Телефон: +7 (495) 727-32-14, (495) 640-32-14, (499) 769-32-14,
info@tdme.ru, info@tdomm.ru.



Произведено под контролем правообладателя товарного знака «TDM ELECTRIC» в Китае на заводе Вэньчжоу Рокгранд Трейд Компани, Лтд., Китай, г. Вэньчжоу, ул. Шифу, здание «Синьи», оф. А1501.

Если в процессе эксплуатации продукции у Вас возникли вопросы, Вы можете обратиться в сервисную службу TDM ELECTRIC по бесплатному телефону: 8 (800) 700-63-26 (для звонков на территории РФ).

Подробнее об ассортименте продукции торговой марки TDM ELECTRIC Вы можете узнать на сайте www.tdme.ru.