

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
КАФЕДРА САУ

ОТЧЕТ
по Лабораторной работе №4
по дисциплине «программируемые логические контроллеры и про-
мышленные сети»
тема: Модули AIM730 И DIM718. Настройка протокола MODBUS TCP

Студенты гр. 6492

Мурашко А.С.
Огурецкий Д.В.

Преподаватель

Филатова Е.С.

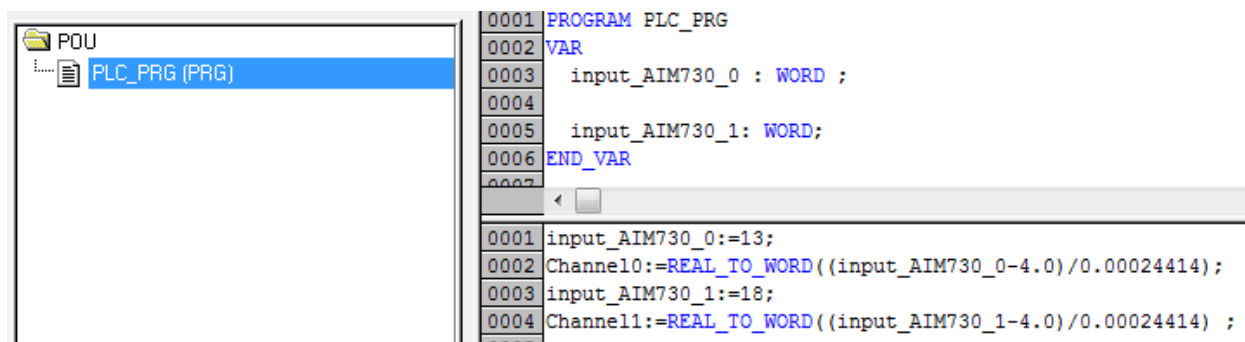
Санкт-Петербург
2019

Цель работы — изучить ModBusTCP в режиме Slave и модули AIM730 и DIM718.

Задача: Настройка протокола ModBusTCP в режиме Master. Организация связи с верхним уровнем.

Работа с модулем AIM730

Для задания значений выходного тока для модуля, необходимо в его каналы записать код.

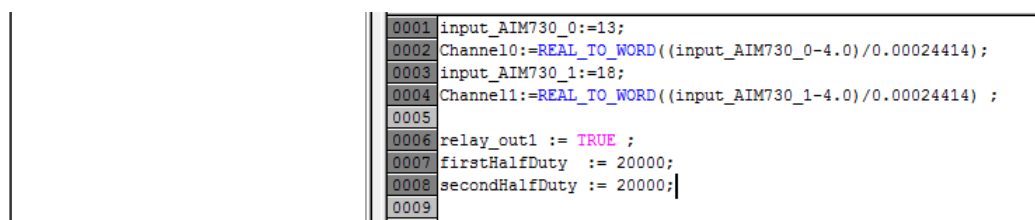


После запуска программы на исполнение установлено соответствие значений переменных input_AIM730_1 и input_AIM730_0 значениям, которые высвечиваются на цифровом индикаторе на стенде с учетом небольшого возможного отклонения.

Работа с модулем DIM718 в режиме с широтно-импульсной модуляцией

Модификация предыдущей программы заданием на втором канале меандра с периодом 2 секунды.

Для того, чтобы появилась возможность использовать ШИМ, необходимо при конфигурировании ПЛК в CodeSys задать для данного модуля конфигурацию DIM718 8-channels 30VDC Digital Output Module (без Simple). В настройках модуля поставьте галочки ШИМ напротив второго канала.



Ко второму каналу подключен светодиод, который мерцает с периодом 2 секунды.

Настройка протокола ModBusTCP в режиме Slave

Настройка параметров стека протоколов TCP/IP контроллера CPM713 выполняется в группе полей редактирования Параметры TCP/IP вкладки Панель свойств Fastwel.

В поле IP адрес установите значение: 192.168.10.16

Маска подсети: 255.255.0.0

Секция Inputs содержит список объектов доступа к данным, поступающим по сети от удаленных клиентов MODBUS. Секция Outputs содержит список объектов доступа к данным для передачи в сеть.

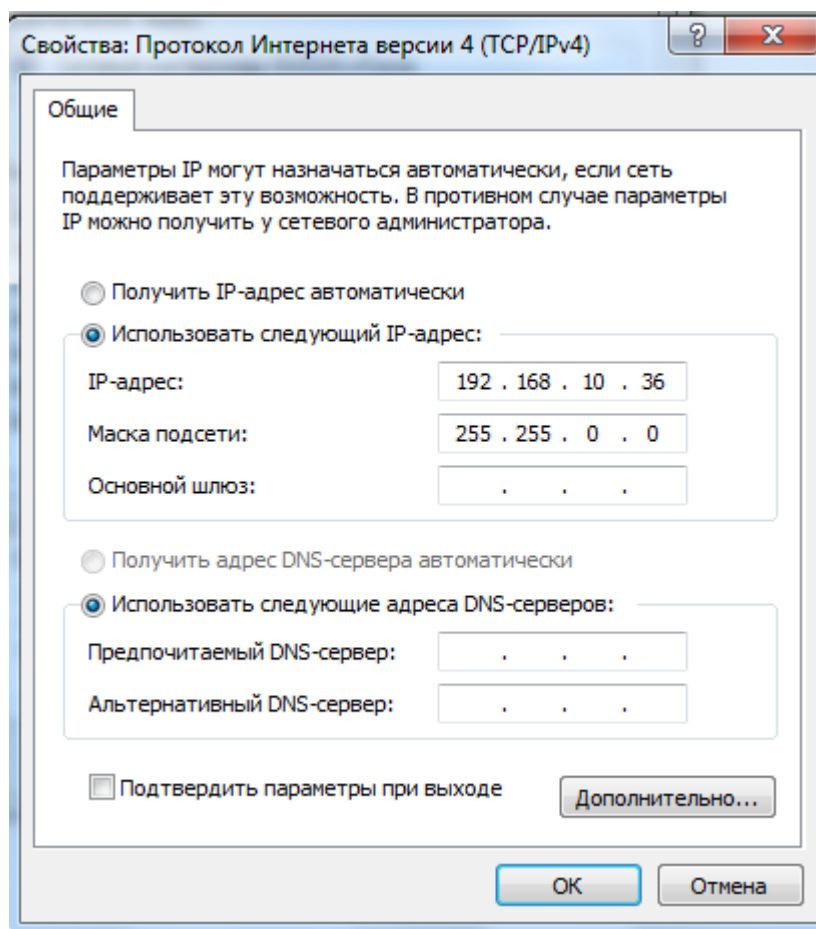


Рисунок 1 — параметры сети ПК

Также стоит обратить внимание на правильную установку IP протокола интернета версии 4 (TCP/IPv4) на ПК :

Программа описана в приложении 1. По условию задачи, решаемой в процессе создания учебного проекта, контроллер должен передавать в сеть следующую информацию: 3 сигнала телеуправления «вверх», «вниз» и «стоп», а также сигналы телесигнализации «движение вверх», «движение вниз».

Создаем переменные для отправки и приема, аналогично переменным в ПЛК

Control — для получения данных от ПЛК

Set — для установки значений в ПЛК

Устанавливаем номер маршрута 1 и другие параметры, тип сегмента.

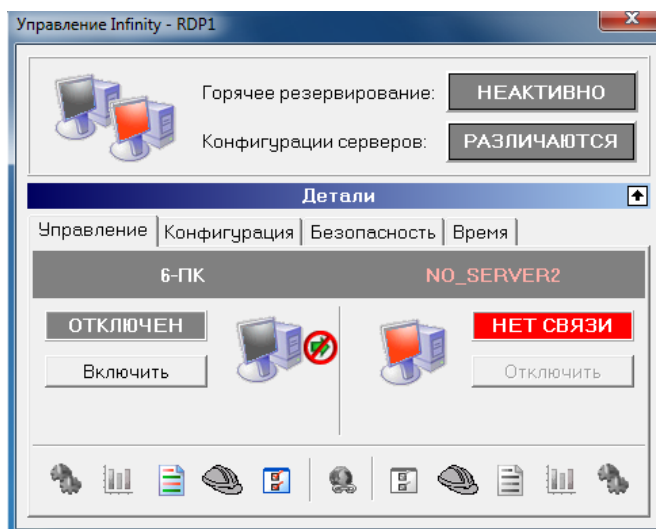


Рисунок 3 — открываем сервер Infinity

Создаем переменные для отправки и приема, аналогично переменным в ПЛК

Control — для получения данных от ПЛК

Set — для установки значений в ПЛК

Устанавливаем номер маршрута 1, тип сегмента и другие параметры.

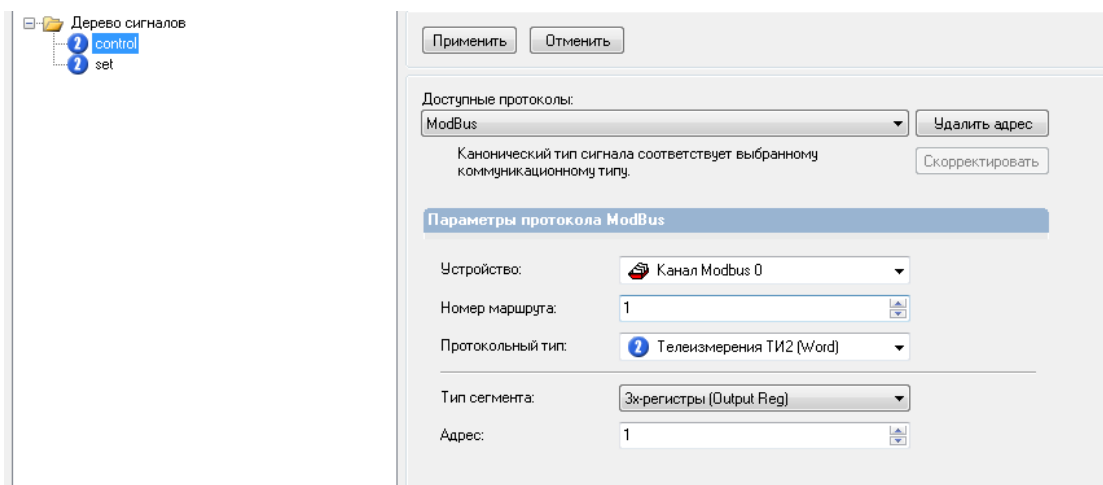


Рисунок 4 — настройка для control необходимых свойств

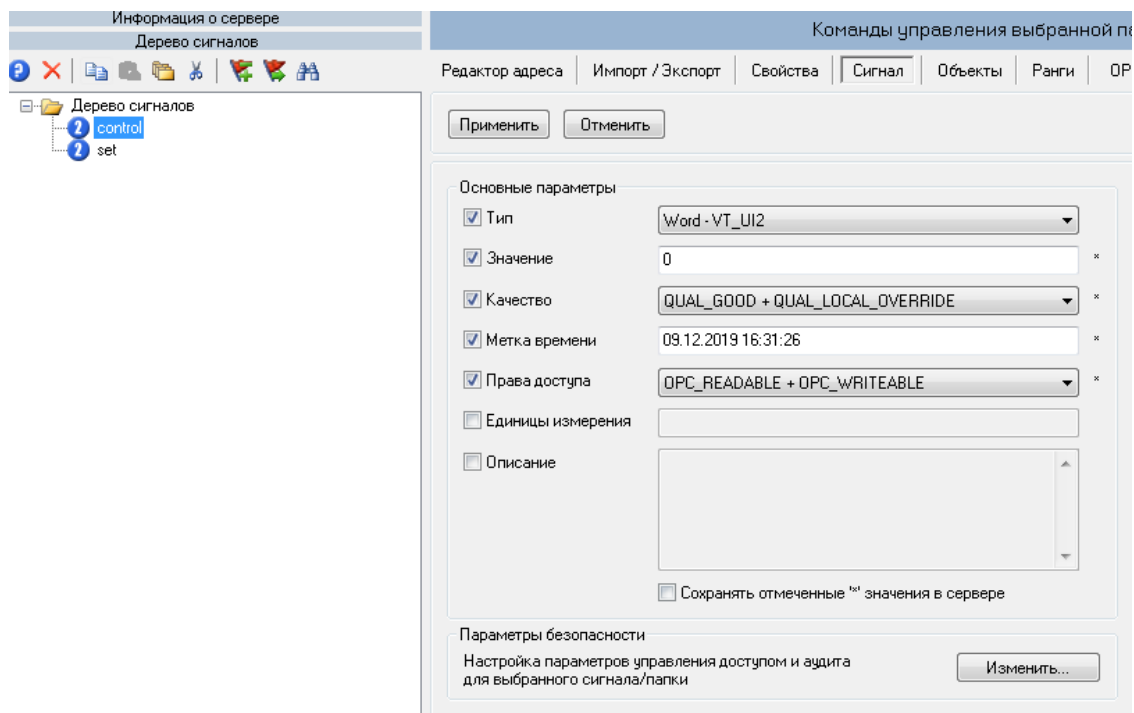


Рисунок 6— Во вкладке сигнал выбираем основные параметры
Настройка Set аналогична за исключением типа сегмента, он равен Holding Reg.

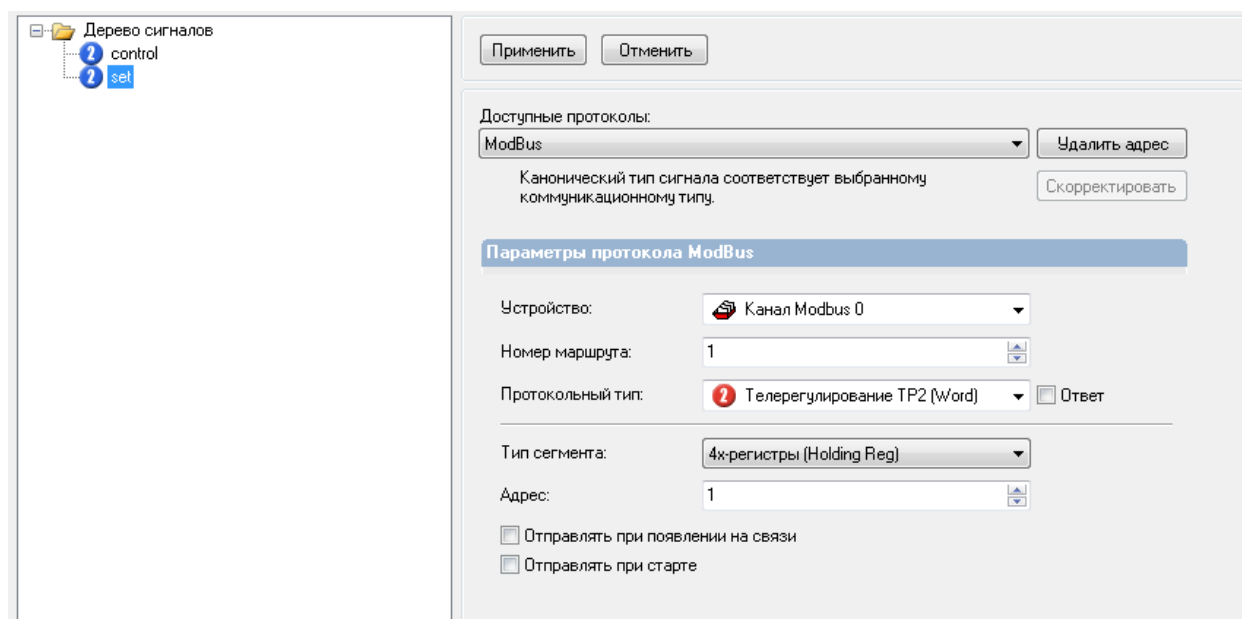


Рисунок 5 — настройка для set необходимых свойств
Перезапускаем путем нажатия “space” с выбранным модулем сначала Modbus TCP/IP , затем OPC Server.

Остановить Параметры модуля... Добавить модуль... Переименовать... Удалить модуль Запускать раньше Запускать позже		
Активен	Имя модуля	Библиотека
Да	OPC Server	OPCCOMP.DLL
Да	Modbus TCP/IP Master Module 1	MODBUSTCIPMASTER.DLL

Рисунок 9

При этом ПЛК подключен к 16 порту.

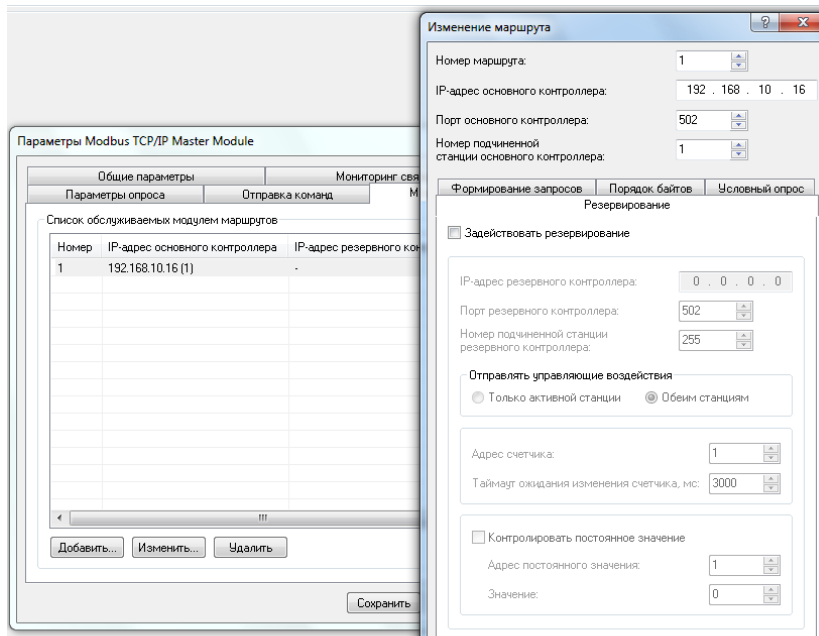


Рисунок 8 — Настройка модуля TCP/IP Master Module

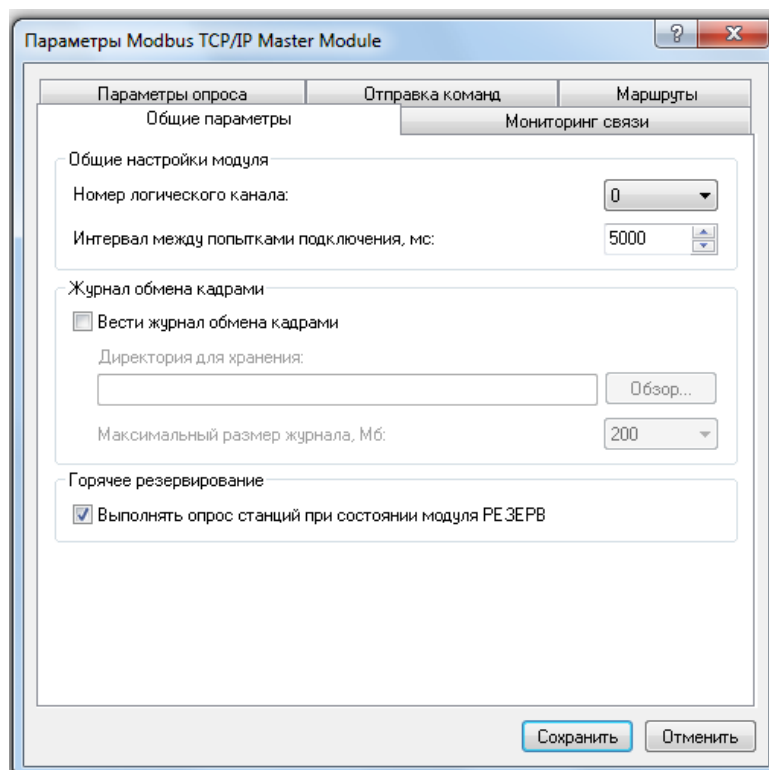


Рисунок 7 — Выбор логического канала

Базовые параметры

Свойства MODBUS

Идент. модуля: 148
Идент. узла:
Адрес входов:
Адрес выходов:
Адрес диагностики:
Комментарий:

Рисунок 10 — Выбор логического канала

Работа с OPC клиентом

OPC позволяет задавать значения с ПК переменной set и отправлять её, просматривать принятые переменные в control в реальном времени.

Изначально

Тип	Описание	Полное имя	Значение	Качество
2		control	0	хорошее: 192 - GOOD
2		set	1	хорошее: 216 - LOCAL_OVERRIDE

```

Up_in_modbus = FALSE    set.0 = FALSE    set = 0
Down_in_modbus = FALSE  set.1 = FALSE    set = 0
Reset_in_modbus = FALSE  set.2 = FALSE    set = 0

val.0 = FALSE           val = 0
val.1 = FALSE           val = 0
val.2 = FALSE           val = 0
val.3 = FALSE           val = 0
val.4 = FALSE           val = 0
control = 0              val = 0

Up_in_modbus = FALSE
Down_in_modbus = FALSE
Reset_in_modbus = FALSE
Up = FALSE
Down = FALSE

```

Установили флаг подъема вверх

Тип	Описание	Полное имя	Значение	Качество
2		control	9	хорошее: 192 - GOOD
2		set	1	хорошее: 216 - LOCAL_OVERRIDE

```

Up_in_modbus = TRUE      set.0 = TRUE      set = 1
Down_in_modbus = FALSE   set.1 = FALSE   set = 1
Reset_in_modbus = FALSE  set.2 = FALSE   set = 1

val.0 = TRUE             val = 9
val.1 = FALSE            val = 9
val.2 = FALSE            val = 9
val.3 = TRUE             val = 9
val.4 = FALSE            val = 9
control = 9              val = 9

Up_in_modbus = TRUE
Down_in_modbus = FALSE
Reset_in_modbus = FALSE
Up = TRUE
Down = FALSE

```

Отправили флаг спуска вниз, лифт по прежнему движется вверх

Тип	Описание	Полное имя	Значение	Качество
2		control	10	хорошее: 192 - GOOD
2		set	2	хорошее: 216 - LOCAL_OVERRIDE

```
Up_in_modbus = FALSE      set.0 = FALSE      set = 2
Down_in_modbus = TRUE     set.1 = TRUE       set = 2
Reset_in_modbus = FALSE   set.2 = FALSE     set = 2
```

```
val.0 = FALSE      val = 10      Up_in_modbus = FALSE
val.1 = TRUE       val = 10      Down_in_modbus = TRUE
val.2 = FALSE      val = 10      Reset_in_modbus = FALSE
val.3 = TRUE       val = 10      Up = TRUE
val.4 = FALSE      val = 10      Down = FALSE
control = 10       val = 10
```

Отправили стоп

Тип	Описание	Полное имя	Значение	Качество
2		control	4	хорошее: 192 - GOOD
2		set	4	хорошее: 216 - LOCAL_OVERRIDE

```
Up_in_modbus = FALSE      set.0 = FALSE      set = 4
Down_in_modbus = FALSE    set.1 = FALSE     set = 4
Reset_in_modbus = TRUE    set.2 = TRUE       set = 4
```

```
val.0 = FALSE      val = 4      Up_in_modbus = FALSE
val.1 = FALSE      val = 4      Down_in_modbus = FALSE
val.2 = TRUE       val = 4      Reset_in_modbus = TRUE
val.3 = FALSE      val = 4      Up = FALSE
val.4 = FALSE      val = 4      Down = FALSE
control = 4       val = 4
```

Флаг движения вниз

Тип	Описание	Полное имя	Значение	Качество
2		control	18	хорошее: 192 - GOOD
2		set	2	хорошее: 216 - LOCAL_OVERRIDE

```
Up_in_modbus = FALSE      set.0 = FALSE      set = 2
Down_in_modbus = TRUE     set.1 = TRUE       set = 2
Reset_in_modbus = FALSE   set.2 = FALSE     set = 2
```

```
val.0 = FALSE      val = 18      Up_in_modbus = FALSE
val.1 = TRUE       val = 18      Down_in_modbus = TRUE
val.2 = FALSE      val = 18      Reset_in_modbus = FALSE
val.3 = FALSE      val = 18      Up = FALSE
val.4 = TRUE       val = 18      Down = TRUE
control = 18       val = 18
```

Вывод: С помощью протокола Modbus по сетевой модели tcp/Ir можно передавать и принимать данные, управляя технологическим процессом.

Приложение 1 — код

```
PROGRAM PLC_PRG
.1 VAR
2      And1: BOOL;
3      T1: RS;
4      And2: BOOL;
5      T2: RS;
6      Up_in_modbus: BOOL;
7      Down_in_modbus: BOOL;
8      val : WORD ;
9      Reset_in_modbus: BOOL;
10 END_VAR
11
12
13 (* get values *)
14 (* set — объект доступа к данным типа WORD, поступающим по сети от удален-
15 ных клиентов, в который будут сохраняться принятые сигналы.
16 Сохраняем значения биты в переменные управления движением*)
17 Up_in_modbus := set.0 ;
18 Down_in_modbus := set.1 ;
19 Reset_in_modbus := set.2 ;
20
21 (* send values *)
22 (* Control — объект доступа к данным типа WORD, через который будут пере-
23 даваться сигналы
24 помещаем состояние системы (все переменные) в переменную control *)
25 val.0 := Up_in_modbus;
26 val.1 := Down_in_modbus;
27 val.2 := Reset_in_modbus;
28 val.3 := Up ;
29 val.4 := Down ;
30 control := val;
31
32
33 (*write control values *)
34 (* управление движением *)
35 And1:=Up_In_modbus AND NOT Down;
36 T1 (SET:=And1, RESET1:=Reset_in_modbus, Q1=>Up);
37 And2:=Down_In_modbus AND NOT Up;
    T2 (SET:=And2, RESET1:=Reset_in_modbus, Q1=>Down);
```