



# **ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ**

## **Библиотека Modbus**

### **Руководство по применению**

**Версия 01**

**Москва**

**2010**

## Содержание

Введение.....	3
Словарь условных сокращений и терминов .....	4
1. Установка дополнительных библиотек для проекта.....	5
2. Состав библиотеки Modbus .....	8
Чтение статуса дискретных выходов (0x01) Read Coils (MB_RD_COILS).....	9
Чтение статуса дискретных входов (0x02) Read Discrete Inputs (MB_RD_INPUTS) .....	11
Чтение содержания регистров (0x03) Read Holding Registers (MB_RD_HOLD_REGS).....	13
Чтение содержания входных регистров (0x04) Read Input Registers (MB_RD_INP_REGS).....	15
Установка единичного выхода (0x05) Write Single Coil (MB_WR_SNG_COIL).....	17
Запись значения единичного регистра (0x06) Write Single Register (MB_WR_SNG_REG).....	19
Запись дискретных ячеек 15 (0x0F) Write Multiple Coils (MB_WR_COILS).....	21
Запись значения регистров 16 (0x10) Write Multiple registers (MB_WR_REGS) .....	23
Запись значения регистров (MB_ASCII_RX).....	25
Запись значения регистров (MB_ASCII_TX) .....	26
Запись значения регистров (MB_CRC) .....	27
Запись значения регистров (MB_ENC_CHAR) .....	28
Запись значения регистров (MB_LCR).....	29
Запись значения регистров (MB_MOVED) .....	30
Запись значения регистров (MB_MOVER) .....	31
Запись значения регистров (MB_RTU_RX).....	32
Запись значения регистров (MB_UNI_IO) .....	33
Лист изменений в версиях документа .....	34

## Введение

Компания ОВЕН предоставляет пользователю библиотеки дополнительных программных компонентов, облегчающие составление проекта работы программируемого логического контроллера (ПЛК) для решения наиболее распространенных практических задач. Эти библиотеки предназначены для работы на контроллерах ОВЕН ПЛК.

Библиотеки поставляются в виде файлов на компакт-диске, входящем в комплект поставки ОВЕН ПЛК (папка «Lib\Библиотеки ОВЕН»).

Библиотека ModBus (файл ModBus.lib) предназначена для работы устройств через последовательный интерфейс стандартного протокола Modbus (чтение/запись параметров), при этом контроллер выступает в качестве Мастера, т. е. ведет обмен с другими подчиненными приборами в сети.

Назначение всех программных компонентов библиотеки указано в таблице 1.

**Таблица 1**

<b>Имя блока</b>	<b>Назначение и область применения</b>
<b>MB_RD_COILS</b>	Чтение статуса дискретных выходов (0x01) Read Coils
<b>MB_RD_INPUTS</b>	Чтение статуса дискретных входов (0x02) Read Discrete Inputs
<b>MB_RD_HOLD_REGS</b>	Чтение содержания регистров (0x03) Read Holding Registers
<b>MB_RD_INP_REGS</b>	Чтение содержания входных регистров (0x04) Read Input Registers
<b>MB_WR_SNG_COIL</b>	Установка единичного выхода (0x05) Write Single Coil
<b>MB_WR_SNG_REG</b>	Запись значения единичного регистра (0x06) Write Single Register
<b>MB_WR_COILS</b>	Запись дискретных ячеек 15 (0x0F) Write Multiple Coils
<b>MB_WR_REGS</b>	Запись значения регистров 16 (0x10) Write Multiple registers
<b>MB_ASCII_RX</b>	Запись значения регистров
<b>MB_ASCII_TX</b>	Запись значения регистров
<b>MB_CRC</b>	Запись значения регистров
<b>MB_CHAR</b>	Запись значения регистров
<b>MB_LCR</b>	Запись значения регистров
<b>MB_MOVED</b>	Запись значения регистров
<b>MB_MOVER</b>	Запись значения регистров
<b>MB_RTU_RX</b>	Запись значения регистров
<b>MB_UNI_IO</b>	Запись значения регистров

**Внимание!** У программных компонентов библиотеки режим симуляции (Simulation Mode) не предусмотрен. Отладка программы проводится при подключенном контроллере, – программные компоненты при этом работают только в самом контроллере.

## Словарь условных сокращений и терминов

Далее в тексте для компактного описания используются следующие сокращения:

- CoDeSys** – Controllers Development System, программное обеспечение, специализированная среда программирования логических контроллеров. Торговая марка компании 3S-Smart Software Solutions GmbH.
- ФБ** – функциональный блок (элемент программы для выполнения определенной задачи).
- 0 и 1** – при описании переменных типа BOOL нулю соответствует значение «FALSE»; единице – значение «TRUE».
- Таймаут** – максимальная задержка ведомого устройства на обработку запроса (интервал времени после получения корректного запроса и отправкой первого символа квитанции).

## 1. Установка дополнительных библиотек для проекта

В CoDeSys все файлы библиотек дополнительных программных компонентов имеют расширения \*.lib (Library) и находятся в папке Library. Она расположена по месту размещения основной программы на диске компьютера (по умолчанию – C:\Program Files\3S Software\CoDeSys V2.3\Library).

По умолчанию подключен (доступен) только стандартный набор библиотек. Дополнительные библиотеки добавляются пользователем по мере необходимости, в папку к уже имеющимся библиотекам. Для подключения новых библиотек к проекту сначала соответствующие файлы переписываются пользователем в ту же папку, где находятся все остальные библиотеки.

Чтобы увидеть какие библиотеки уже были раньше подключены к проекту и установить дополнительные библиотеки, используется «Менеджер библиотек (Library Manager)» – его можно открыть из главного меню CoDeSys командами «Окно (Window) ► Менеджер библиотек (Library Manager)» (или на вкладке организатора объектов «Ресурсы (Resources)» открывается папка «Менеджер библиотек (Library Manager)», см. рисунок 1.1. На рисунке в средней верхней части окна отображается список установленных библиотек.

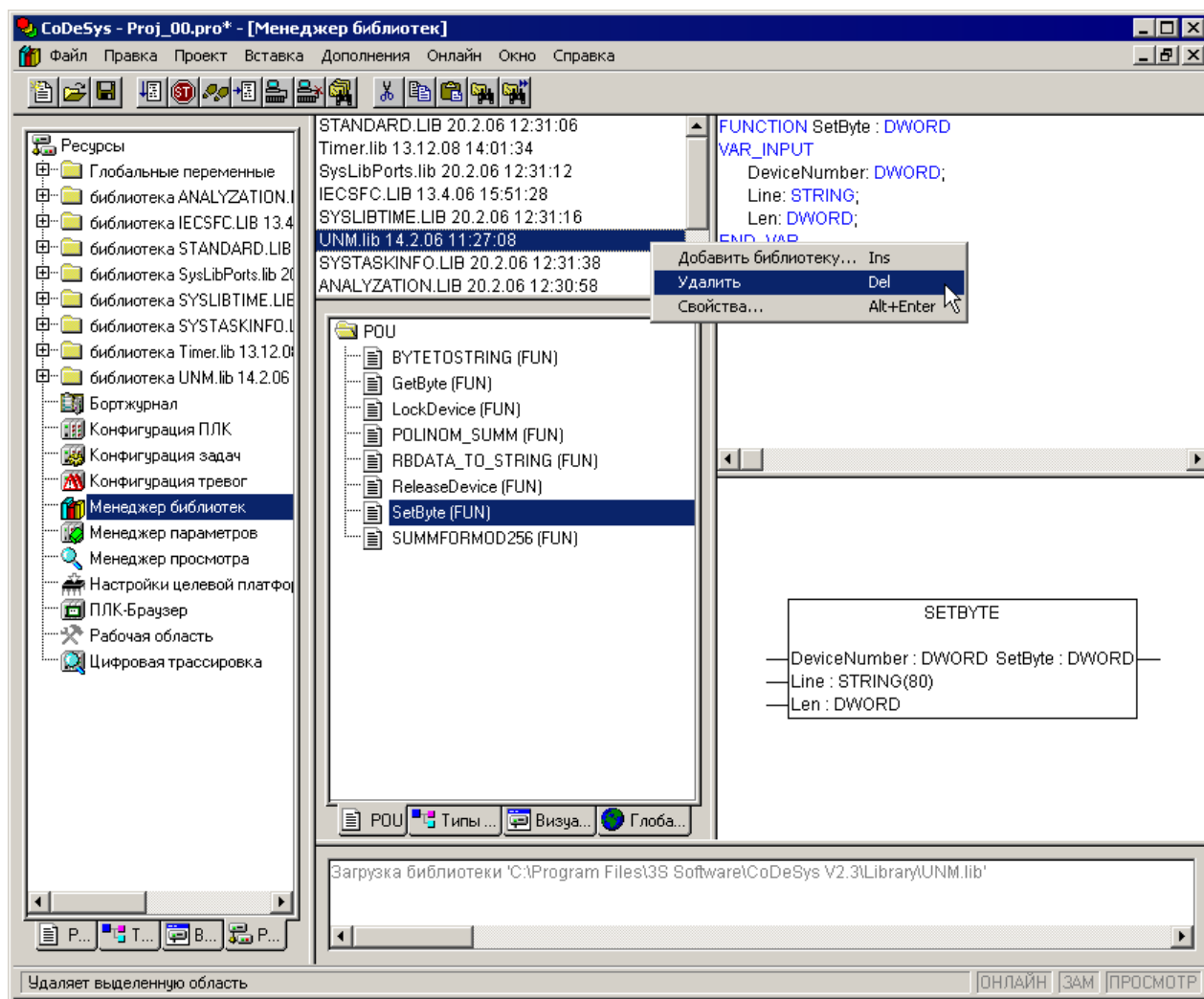
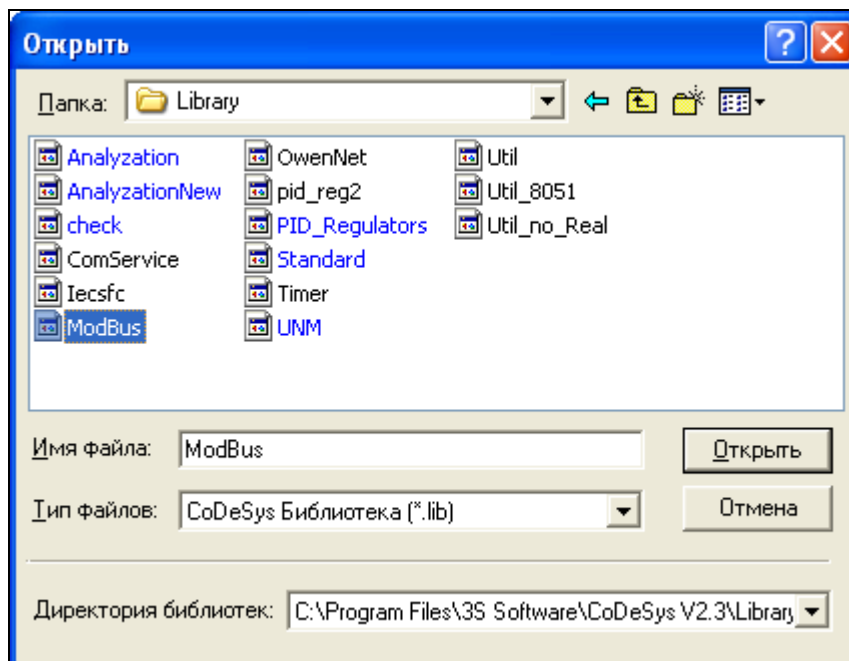


Рисунок 1.1 – Окно вкладки организатора объектов «Ресурсы (Resources)» с режимом работы «Менеджер библиотек (Library Manager)»

Установка дополнительных библиотек выполняется из главного меню последовательным выбором команд: **Вставка (Insert) ► Добавить библиотеку (Additional Library) ►** в открывшемся окне папки Library (рисунок 1.2) выделяется файл с именем нужной библиотеки (например, ModBus.lib) и дается команда **Открыть**.



**Рисунок 1.2 – Окно выбора подключаемой к проекту дополнительной библиотеки**

Теперь в перечне библиотек, доступных в проекте, появится вновь установленная библиотека.

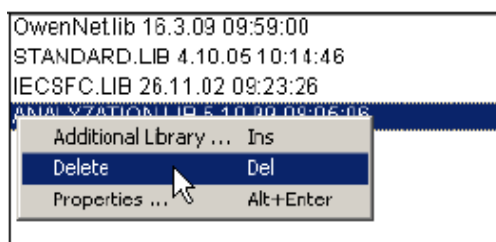
Для просмотра состава и свойств программных компонентов курсором выбирается нужная библиотека, – при этом появится папка с программными компонентами, в которой выделяется конкретный программный компонент (на рисунке 1.1 справа дана краткая справочная информация по его использованию).

#### **Примечания.**

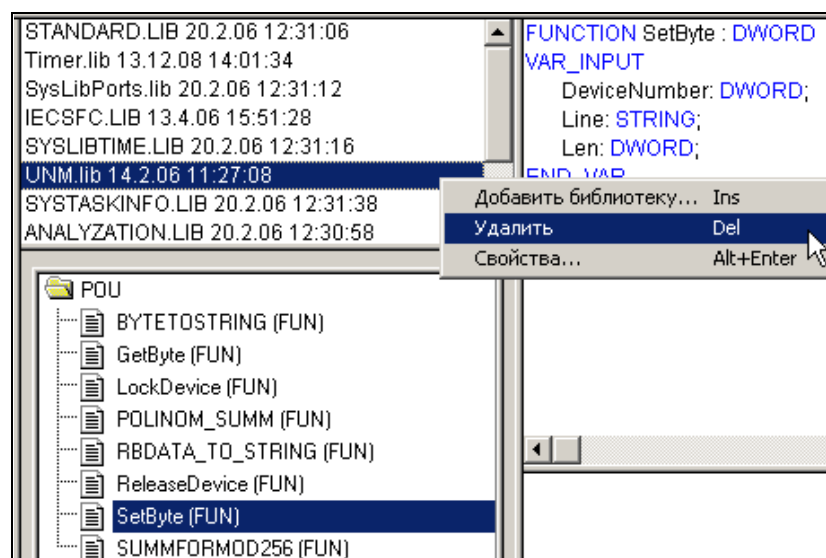
1. Рекомендуется размещать все библиотеки, которые планируется подключать, в папке для хранения библиотек, создаваемой CoDeSys автоматически.

2. Для каждого нового проекта проводится добавление новых библиотек индивидуально, при необходимости их применения.

Удаление выделенной библиотеки выполняется из контекстного меню командой **Удалить (Delete)** (или из главного меню командой **Правка (Edit) ► Удалить (Delete)**, рисунок 1.3 (или нажатием клавиши <Delete>).



а)



в)

**Рисунок 1.3 – Удаление дополнительной библиотеки:**  
 а) для CoDeSys с английским интерфейсом; в) для CoDeSys с русским интерфейсом

## 2. Состав библиотеки Modbus

Библиотека предназначена для работы (чтение/запись) с параметрами устройств через последовательный интерфейс стандартного протокола **Modbus**. Контроллер выступает в качестве Мастера, т. е. ведет обмен с другими подчиненными приборами в сети.

При подключении библиотеки **ModBus.lib** автоматически подключается и библиотека **SisLibCom.lib** (из стандартного набора, входящего в состав системы CoDeSys).

Для использования компонентов библиотеки необходимо задать значения параметров функционирования:

### 1) Установка режима работы протокола Modbus

```
TYPE MB_MODE: (* Serial Transmission Modes of MODBUS networks *)
(
  MB_RTU := 0, (*MODBUS RTU *)
  MB_ASCII := 1 (*MODBUS ASCII*)
);
END_TYPE
```

### 2) Инициализация и открытие порта

Для работы с библиотеками ModBus и OWENNET на ПЛК требуется сначала проинициализировать и открыть COM-порт. Для открытия порта используется специальная библиотека ComService.lib.

```
                                (*Устанавливаем настройки COM-порта*)
IF port_opened=0 THEN
  Settings.Port:=com_num;          (*номер COM-порта 0 – RS-485, 1 – RS-232*)
  Settings.dwBaudRate:=115200;    (*скорость*)
  Settings.byParity:=0;
  Settings.dwTimeout:=0;
  Settings.byStopBits:=0;
  Settings.dwBufferSize:=0;
  Settings.dwScan:=0;
END_IF

                                (*Открываем COM-порт*)
COM_SERVICE1(Enable:=(port_opened=0), Settings:=Settings, Task:=OPEN_TSK );

                                (*Если COM-порт открыт, то переходим к приему и передаче данных*)
IF COM_SERVICE1.ready THEN
  port_opened:=2;
END_IF
```

Библиотека содержит программные компоненты для работы с протоколом Modbus, перечисленные ниже.



## Чтение статуса дискретных выходов (0x01) Read Coils (MB\_RD\_COILS)

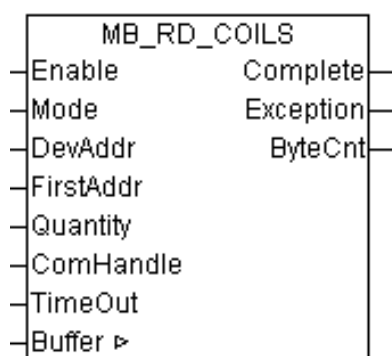


Рисунок 2.1 – Структурная схема

Таблица 2.1

Имя программного компонента		MB_RD_COILS	
Тип программного компонента		Функциональный блок <input checked="" type="checkbox"/>	Функция <input type="checkbox"/>
Программа <input type="checkbox"/>			
Особенности работы		При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>	
Применение на контроллерах		ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154	
Входные переменные:		Тип данных	Пояснения
Enable		BOOL	Разрешение работы блока (при значении 1)
Mode		MB_MODE	Режим передачи ASCII/RTU (задается пользователем)
DevAddr		BYTE (1...247)	Адрес ведомого устройства в сети Modbus (задается пользователем)
FirstAddr		WORD	Номер первой ячейки для чтения (задается пользователем)
Quantity		WORD (1...2000)	Количество считываемых ячеек (задается пользователем)
ComHandle		DWORD	Дескриптор последовательного порта библиотеки SysLibCom
TimeOut		TIME	Время таймаута [мс] – макс. задержка на обработку запроса (задается пользователем). Рекомендуемое значение 10 мс
Входы/ выходы:		Тип данных	Пояснения
Buffer		ARRAY [0...255] OF BYTE	Массив байтов для записи или чтения
Выходные переменные:		Тип данных	Пояснения
Complete		BOOL	Признак завершения операции (при значении 1)

Продолжение таблицы 2.1

<b>Exception</b>	BYTE	Исключение протокола MODBUS или ошибка: 0x00 – ошибок или исключений не обнаружено, 0xFE – аппаратная ошибка ПЛК, 0xFF – ошибка таймаута
<b>ByteCnt</b>	BYTE	Количество считанных байтов (не ячеек)

**Описание работы блока**

Управление включением работы блока происходит сигналом на входе Enable: по переднему фронту импульса логической 1 начинается обмен, по заднему фронту прекращается.

## Чтение статуса дискретных входов (0x02) Read Discrete Inputs (MB\_RD\_INPUTS)

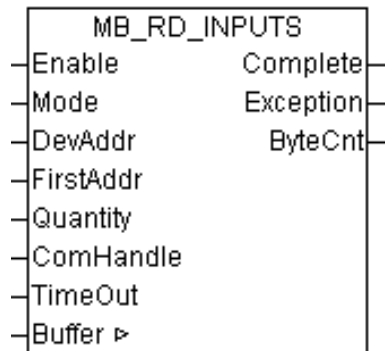


Рисунок 2.2 – Структурная схема

Таблица 2.2

Имя программного компонента	MB_RD_INPUTS		
Тип программного компонента	Функциональный блок <input checked="" type="checkbox"/>	Функция <input type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
Особенности работы	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
Применение на контроллерах	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
Входные переменные:	Тип данных	Пояснения	
Enable	BOOL	Разрешение работы блока (при значении сигнала 1)	
Mode	MB_MODE	Режим передачи ASCII/RTU (задается пользователем)	
DevAddr	BYTE (1...247)	Адрес ведомого устройства в сети MODBUS (задается пользователем)	
FirstAddr	WORD	Номер первой ячейки для чтения (задается пользователем)	
Quantity	WORD (1...2000)	Количество считываемых ячеек (задается пользователем)	
ComHandle	DWORD	Дескриптор последовательного порта библиотеки SysLibCom	
TimeOut	TIME	Время таймаута [мс] – макс. задержка на обработку запроса (задается пользователем). Рекомендуемое значение 10 мс	
Входы/ выходы:	Тип данных	Пояснения	
Buffer	ARRAY [0...255] OF BYTE	Массив байтов для записи или чтения	
Выходные переменные:	Тип данных	Пояснения	
Complete	BOOL	Признак завершения операции	

Продолжение таблицы 2.2

<b>Exception</b>	BYTE	Исключения протокола MODBUS или ошибки: 0x00 – ошибок или исключений не обнаружено, 0xFE – аппаратная ошибка ПЛК, 0xFF – ошибка таймаута
<b>ByteCnt</b>	BYTE	Количество считанных байтов (не ячеек)

**Описание работы блока**

Управление включением работы блока происходит сигналом на входе Enable: по переднему фронту импульса логической 1 начинается обмен, по заднему фронту прекращается.

### Чтение содержания регистров (0x03) Read Holding Registers (MB\_RD\_HOLD\_REGS)

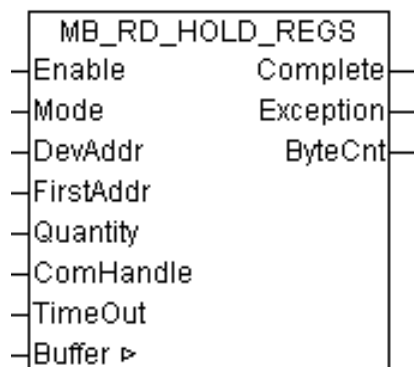


Рисунок 2.3 – Структурная схема

Таблица 2.3

Имя программного компонента	MB_RD_HOLD_REGS		
Тип программного компонента	Функциональный блок <input checked="" type="checkbox"/>	Функция <input type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
Особенности работы	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
Применение на контроллерах	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
<b>Входные переменные:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
<b>Enable</b>	BOOL	Разрешение работы блока (при значении 1)	
<b>Mode</b>	MB_MODE	Режим передачи ASCII/RTU (задается пользователем)	
<b>DevAddr</b>	BYTE (1...247)	Адрес ведомого устройства в сети MODBUS (задается пользователем)	
<b>FirstAddr</b>	WORD	Адрес первого регистра для чтения (задается пользователем)	
<b>Quantity</b>	BYTE (1...125)	Количество считываемых регистров (задается пользователем)	
<b>ComHandle</b>	DWORD	Дескриптор последовательного порта библиотеки SysLibCom	
<b>TimeOut</b>	TIME	Время таймаута [мс] – макс. задержка на обработку запроса (задается пользователем). Рекомендованное значение 10 мс	
<b>Входы/ выходы:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
<b>Buffer</b>	ARRAY [0...255] OF BYTE	Массив байтов для записи или чтения	
<b>Выходные переменные:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
<b>Complete</b>	BOOL	Признак завершения операции	

Продолжение таблицы 2.3

<b>Exception</b>	BYTE	Исключения протокола MODBUS или ошибки: 0x00 – ошибок или исключений не обнаружено, 0xFE – аппаратная ошибка ПЛК, 0xFF – ошибка таймаута
<b>ByteCnt</b>	BYTE	Количество считанных байтов (не регистров)

**Описание работы блока**

Управление включением работы блока происходит сигналом на входе Enable: по переднему фронту импульса логической 1 начинается обмен, по заднему фронту прекращается.

### Чтение содержания входных регистров (0x04) Read Input Registers (MB\_RD\_INP\_REGS)

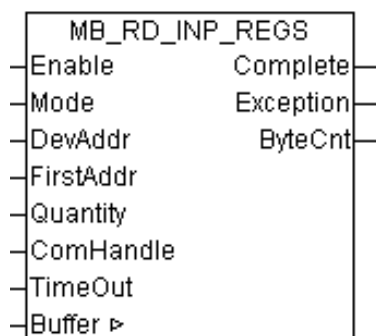


Рисунок 2.4 – Структурная схема

Таблица 2.4

Имя программного компонента	MB_RD_INT_REGS		
Тип программного компонента	Функциональный блок <input checked="" type="checkbox"/>	Функция <input type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
Особенности работы	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
Применение на контроллерах	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
<b>Входные переменные:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
Enable	BOOL	Разрешение работы блока (при значении 1)	
Mode	MB_MODE	Режим передачи ASCII/RTU (задается пользователем)	
DevAddr	BYTE (1...247)	Адрес ведомого устройства в сети MODBUS (задается пользователем)	
FirstAddr	WORD	Адрес первого регистра для чтения (задается пользователем)	
Quantity	BYTE (1...125)	Количество считываемых регистров (задается пользователем)	
ComHandle	DWORD	Дескриптор последовательного порта библиотеки SysLibCom	
TimeOut	TIME	Время таймаута [мс] – макс. задержка на обработку запроса (задается пользователем). Рекомендуемое значение 10 мс	
<b>Входы/ выходы:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
Buffer	ARRAY [0...255] OF BYTE	Массив байтов для записи или чтения	
<b>Выходные переменные:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
Complete	BOOL	Признак завершения операции (при значении 1)	

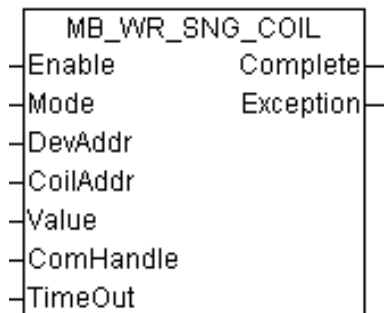
Продолжение таблицы 2.4

<b>Exception</b>	BYTE	Исключения протокола MODBUS или ошибки: 0x00 – ошибок или исключений не обнаружено, 0xFE – аппаратная ошибка ПЛК, 0xFF – ошибка таймаута
<b>ByteCnt</b>	BYTE	Количество считанных байтов (не регистров)

**Описание работы блока**

Управление включением работы блока происходит сигналом на входе Enable: по переднему фронту импульса логической 1 начинается обмен, по заднему фронту прекращается.



**Установка единичного выхода (0x05) Write Single Coil (MB\_WR\_SNG\_COIL)****Рисунок 2.5 – Структурная схема****Таблица 2.5**

<b>Имя программного компонента</b>	MB_WR_SNG_COIL		
<b>Тип программного компонента</b>	Функциональный блок <input checked="" type="checkbox"/>	Функция <input type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
<b>Особенности работы</b>	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
<b>Применение на контроллерах</b>	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
<b>Входные переменные:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
<b>Enable</b>	BOOL	Разрешение работы блока (при значении 1)	
<b>Mode</b>	MB_MODE	Режим передачи ASCII/RTU (задается пользователем)	
<b>DevAddr</b>	BYTE (1...247)	Адрес ведомого устройства в сети MODBUS (задается пользователем)	
<b>CoilAddr</b>	WORD	Адрес ячейки для записи (задается пользователем)	
<b>Value</b>	BOOL	Значение единичного выхода – ячейки (задается пользователем)	
<b>ComHandle</b>	DWORD	Дескриптор последовательного порта библиотеки SysLibCom	
<b>TimeOut</b>	TIME	Время таймаута [мс] – макс. задержка на обработку запроса (задается пользователем). Данный интервал выдерживается и при работе с широковещательным адресом для гарантированного окончания обработки запроса. Рекомендуемое значение 10 мс	
<b>Выходные переменные:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
<b>Complete</b>	BOOL	Признак завершения операции (при значении 1)	
<b>Exception</b>	BYTE	Исключения протокола MODBUS или ошибки: 0x00 – ошибок или исключений не обнаружено, 0xFE – аппаратная ошибка ПЛК, 0xFF – ошибка таймаута	

**Описание работы блока**

Управление включением работы блока происходит сигналом на входе Enable: по переднему фронту импульса логической 1 начинается обмен, по заднему фронту прекращается.

### Запись значения единичного регистра (0x06) Write Single Register (MB\_WR\_SNG\_REG)

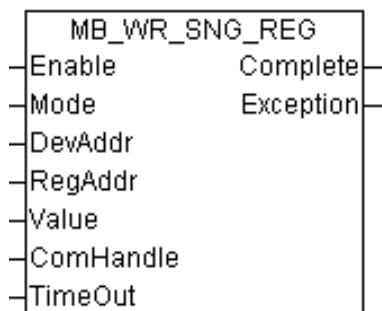


Рисунок 2.6 – Структурная схема

Таблица 2.6

Имя программного компонента	MB_WR_SNG_REG		
Тип программного компонента	Функциональный блок <input checked="" type="checkbox"/>	Функция <input type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
Особенности работы	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
Применение на контроллерах	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
<b>Входные переменные:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
Enable	BOOL	Разрешение работы блока (при значении 1)	
Mode	MB_MODE	Режим передачи ASCII/RTU (задается пользователем)	
DevAddr	BYTE (1...247)	Адрес ведомого устройства в сети MODBUS (задается пользователем)	
RegAddr	WORD	Адрес регистра для записи (задается пользователем)	
Value	WORD	Значение регистра	
ComHandle	DWORD	Дескриптор последовательного порта библиотеки SysLibCom	
TimeOut	TIME	Время таймаута [мс] – макс. задержка на обработку запроса (задается пользователем). Данный интервал выдерживается и при работе с широковещательным адресом для гарантированного окончания обработки запроса. Рекомендуемое значение 10 мс	
<b>Выходные переменные:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
Complete	BOOL	Признак завершения операции (при значении 1)	
Exception	BYTE	Исключения протокола MODBUS или ошибки: 0x00 – ошибок или исключений не обнаружено, 0xFE – аппаратная ошибка ПЛК, 0xFF – ошибка таймаута	

**Описание работы блока**

Управление включением работы блока происходит сигналом на входе Enable: по переднему фронту импульса логической 1 начинается обмен, по заднему фронту прекращается.

### Запись дискретных ячеек 15 (0x0F) Write Multiple Coils (MB\_WR\_COILS)

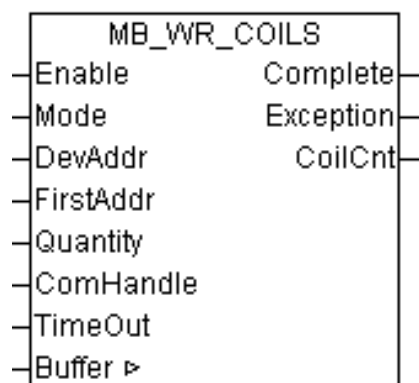


Рисунок 2.7 – Структурная схема

Таблица 2.7

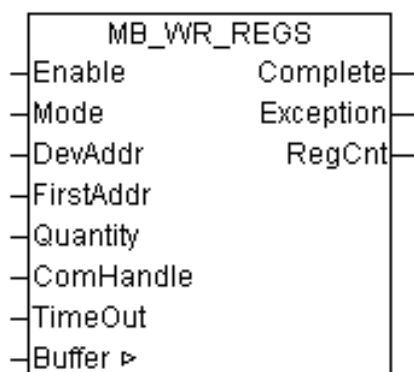
Имя программного компонента	MB_WR_COILS		
Тип программного компонента	Функциональный блок <input checked="" type="checkbox"/>	Функция <input type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
Особенности работы	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
Применение на контроллерах	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
Входные переменные:	Тип данных	Пояснения	
Enable	BOOL	Разрешение работы блока (при значении 1)	
Mode	MB_MODE	Режим передачи ASCII/RTU (задается пользователем)	
DevAddr	BYTE (1...247)	Адрес ведомого устройства в сети MODBUS (задается пользователем)	
FirstAddr	WORD	Адрес первой ячейки для записи (задается пользователем)	
Quantity	WORD (1...2000)	Количество записываемых ячеек (задается пользователем)	
ComHandle	DWORD	Дескриптор последовательного порта библиотеки SysLibCom	
TimeOut	TIME	Время таймаута [мс] – макс. задержка на обработку запроса (задается пользователем). Данный интервал выдерживается и при работе с широкоэвещательным адресом для гарантированного окончания обработки запроса. Рекомендуемое значение 10 мс	
Входы/ выходы:	Тип данных	Пояснения	
Buffer	ARRAY [0...255] OF BYTE	Массив байтов для записи или чтения	

Продолжение таблицы 2.7

Выходные переменные:	Тип данных	Пояснения
<b>Complete</b>	BOOL	Признак завершения операции (при значении 1)
<b>Exception</b>	BYTE	Исключения протокола MODBUS или ошибки: 0x00 – ошибок или исключений не обнаружено, 0xFE – аппаратная ошибка ПЛК, 0xFF – ошибка таймаута
<b>CoilCnt</b>	WORD	Количество записанных ячеек

**Описание работы блока**

Управление включением работы блока происходит сигналом на входе Enable: по переднему фронту импульса логической 1 начинается обмен, по заднему фронту прекращается.

**Запись значения регистров 16 (0x10) Write Multiple registers (MB\_WR\_REGS)****Рисунок 2.8 – Структурная схема****Таблица 2.8**

<b>Имя программного компонента</b>	MB_WR_REGS		
<b>Тип программного компонента</b>	Функциональный блок <input checked="" type="checkbox"/>	Функция <input type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
<b>Особенности работы</b>	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
<b>Применение на контроллерах</b>	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
<b>Входные переменные:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
<b>Enable</b>	BOOL	Разрешение работы блока (при значении 1)	
<b>Mode</b>	MB_MODE	Режим передачи ASCII/RTU (задается пользователем)	
<b>DevAddr</b>	BYTE (1...247)	Адрес ведомого устройства в сети MODBUS (задается пользователем)	
<b>FirstAddr</b>	WORD	Адрес первого регистра для записи (задается пользователем)	
<b>Quantity</b>	WORD (1...125)	Количество регистров для записи (задается пользователем)	
<b>ComHandle</b>	DWORD	Дескриптор последовательного порта библиотеки SysLibCom	
<b>TimeOut</b>	TIME	Время таймаута [мс] – макс. задержка на обработку запроса (задается пользователем). Данный интервал выдерживается и при работе с широковещательным адресом для гарантированного окончания обработки запроса. Рекомендуемое значение 10 мс	
<b>Входы/ выходы:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
<b>Buffer</b>	ARRAY [0...255] OF BYTE	Массив байтов для записи или чтения	

Продолжение таблицы 2.8

Выходные переменные:	Тип данных	Пояснения
<b>Complete</b>	BOOL	Признак завершения операции (при значении 1)
<b>Exception</b>	BYTE	Исключения протокола MODBUS или ошибки: 0x00 – ошибок или исключений не обнаружено, 0xFE – аппаратная ошибка ПЛК, 0xFF – ошибка таймута
<b>RegCnt</b>	BYTE	Количество записанных регистров

**Примечание.** При операциях записи с широковежательным адресом DevAddr = 0 запись осуществляется во все устройства, подключенные к сети MODBUS. Ответ (квитанция) устройствами при этом не возвращается.

#### Описание работы блока

Управление включением работы блока происходит сигналом на входе Enable: по переднему фронту импульса логической 1 начинается обмен, по заднему фронту прекращается.



## Запись значения регистров (MB\_ASCII\_RX)

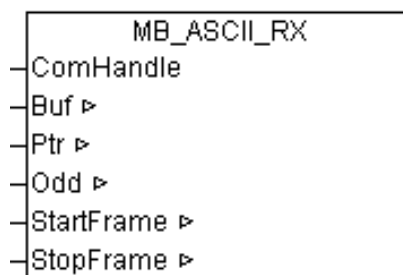


Рисунок 2.9 – Структурная схема, поясняющая работу блока

Таблица 2.9

Имя программного компонента	MB_ASCII_RX		
Тип программного компонента	Функциональный блок <input type="checkbox"/>	Функция <input checked="" type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
Особенности работы	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
Применение на контроллерах	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
<b>Входные переменные:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
<b>ComHandle</b>	DWORD	Дескриптор последовательного порта библиотеки SysLibCom	
<b>Выходы/ выходы:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
<b>Buf</b>	ARRAY [0...255] OF BYTE (VAR_IN_OUT)	Буфер принимаемого кадра	
<b>Ptr</b>	BYTE (VAR_IN_OUT)	Указатель буфера кадра	
<b>Odd</b>	BOOL (VAR_IN_OUT)	Признак нечетности	
<b>StartFrame</b>	BOOL (VAR_IN_OUT)	Признак: 1 – был принят маркер «старт»	
<b>StopFrame</b>	BOOL (VAR_IN_OUT)	Признак: 1 – был принят первый маркер	

## Запись значения регистров (MB\_ASCII\_TX)

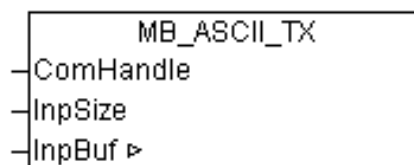
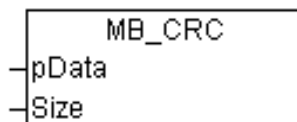


Рисунок 2.10 – Структурная схема

Таблица 2.10

Имя программного компонента	MB_ASCII_TX		
Тип программного компонента	Функциональный блок <input type="checkbox"/>	Функция <input checked="" type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
Особенности работы	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
Применение на контроллерах	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
Входные переменные:	Тип данных	Пояснения	
ComHandle	DWORD	Дескриптор последовательного порта библиотеки SysLibCom	
InpSize	BYTE	Размер исходного кадра MODBUS без LCR	
Вход/выход:	Тип данных	Пояснения	
InpBuf	ARRAY [0...255] OF BYTE (VAR_IN_OUT)	Буфер исходного кадра MODBUS	

**Запись значения регистров (MB\_CRC)****Рисунок 2.11 – Структурная схема****Таблица 2.11**

<b>Имя программного компонента</b>	MB_CRC		
<b>Тип программного компонента</b>	Функциональный блок <input type="checkbox"/>	Функция <input checked="" type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
<b>Особенности работы</b>	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
<b>Применение на контроллерах</b>	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
<b>Входные переменные:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
<b>pData</b>	POINTER TO BYTE	Указатель на блок данных	
<b>Size</b>	WORD	Размер блока данных	

## Запись значения регистров (MB\_ENC\_CHAR)

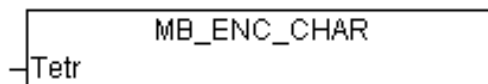
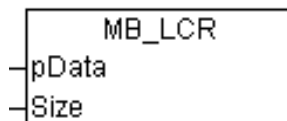


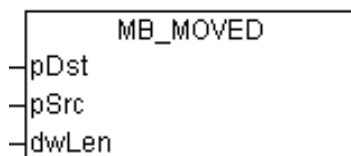
Рисунок 2.12 – Структурная схема

Таблица 2.12

Имя программного компонента	MB_ENC_CHAR		
Тип программного компонента	Функциональный блок <input type="checkbox"/>	Функция <input checked="" type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
Особенности работы	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
Применение на контроллерах	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
Входные переменные:	Тип данных	Пояснения	
Tetr	BYTE	Кодируемая тетрада	

**Запись значения регистров (MB\_LCR)****Рисунок 2.13 – Структурная схема****Таблица 2.13**

<b>Имя программного компонента</b>	MB_LCR		
<b>Тип программного компонента</b>	Функциональный блок <input type="checkbox"/>	Функция <input checked="" type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
<b>Особенности работы</b>	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
<b>Применение на контроллерах</b>	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
<b>Входные переменные:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
<b>pData</b>	POINTER TO BYTE	Указатель на блок данных	
<b>Size</b>	WORD	Размер блока данных	

**Запись значения регистров (MB\_MOVED)****Рисунок 2.14 – Структурная схема****Таблица 2.14**

<b>Имя программного компонента</b>	MB_MOVED		
<b>Тип программного компонента</b>	Функциональный блок <input type="checkbox"/>	Функция <input checked="" type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
<b>Особенности работы</b>	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
<b>Применение на контроллерах</b>	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
<b>Входные переменные:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
<b>pDst</b>	POINTER TO BYTE	Указатель на результат	
<b>pSrc</b>	POINTER TO BYTE	Указатель на источник	
<b>dwLen</b>	DWORD	Размер блока данных	

## Запись значения регистров (MB\_MOVER)

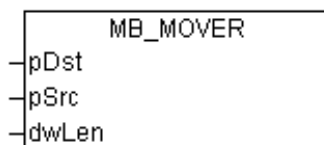


Рисунок 2.15 – Структурная схема

Таблица 2.15

Имя программного компонента	MB_MOVER		
Тип программного компонента	Функциональный блок <input type="checkbox"/>	Функция <input checked="" type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
Особенности работы	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
Применение на контроллерах	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
Входные переменные:	Тип данных	Пояснения	
pDst	POINTER TO BYTE	Указатель на результат	
pSrc	POINTER TO BYTE	Указатель на источник	
dwLen	DWORD	Размер блока данных	

## Запись значения регистров (MB\_RTU\_RX)

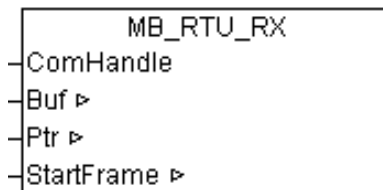


Рисунок 2.16 – Структурная схема

Таблица 2.16

Имя программного компонента	MB_RTU_RX		
Тип программного компонента	Функциональный блок <input type="checkbox"/>	Функция <input checked="" type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
Особенности работы	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
Применение на контроллерах	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
<b>Входные переменные:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
<b>ComHandle</b>	DWORD	Дескриптор последовательного порта библиотеки SysLibCom	
<b>Выходы/выходы:</b>	<b>Тип данных</b>	<b>Пояснения</b>	
<b>Buf</b>	ARRAY [0...255] OF BYTE (VAR_IN_OUT)	Буфер принимаемого кадра	
<b>Ptr</b>	BYTE (VAR_IN_OUT)	Указатель буфера кадра	
<b>StartFrame</b>	BOOL (VAR_IN_OUT)	Был принят маркер старт	



## Запись значения регистров (MB\_UNI\_IO)

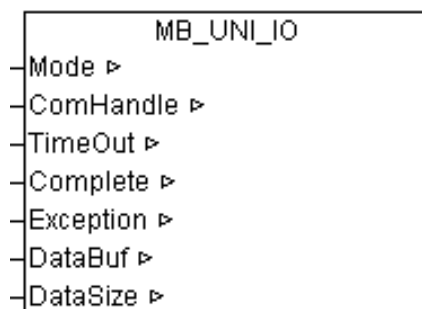


Рисунок 2.17 – Структурная схема

Таблица 2.17

Имя программного компонента	MB_UNI_IO		
Тип программного компонента	Функциональный блок <input checked="" type="checkbox"/>	Функция <input type="checkbox"/>	Программа <input type="checkbox"/>
Особенности работы	При работе данного компонента используется библиотека <b>SisLibCom.lib</b>		
Применение на контроллерах	ПЛК63, ПЛК73, ПЛК100, ПЛК110, ПЛК150, ПЛК154		
Входные/выходные переменные:	Тип данных	Пояснения	
Mode	MB_MODE (VAR_IN_OUT)	Режим передачи ASCII/RTU	
ComHandle	DWORD (VAR_IN_OUT)	Дескриптор последовательного порта библиотеки SysLibCom	
TimeOut	TIME (VAR_IN_OUT)	Время таймаута [мс] – макс. задержка на обработку запроса (задается пользователем). Данный интервал выдерживается и при работе с широковещательным адресом для гарантированного окончания обработки запроса. Рекомендуемое значение 10 мс	
Complete	BOOL (VAR_IN_OUT)	Признак завершения операции, если значение принимает состояние 1	
Exception	BYTE (VAR_IN_OUT)	Исключения протокола MODBUS или ошибки: 0x00 – ошибок или исключений MODBUS не обнаружено, 0xFE – аппаратная ошибка ПЛК, 0xFF – ошибка таймаута	
DataBuf	ARRAY [0...255] OF BYTE (VAR_IN_OUT)	Буфер данных кадра	
DataSize	BYTE (VAR_IN_OUT)	Размер кадра без контрольной суммы	

**Лист изменений в версиях документа**

<b>Номер версии</b>	<b>Дата выпуска</b>	<b>Содержание изменений</b>
01	12.03.2010	Новый документ