**Лабораторная работа №19.**

**Название**: «Установка связи ПК с Owen ПЛК 150-A-L через COM-порт и Ethernet»

**Цель работы**: «Получить практические знания и навыки по настройке и соединению персонального компьютера с программируемым логическим контроллером фирмы Owen через COM-порт и протокол TCP/IP. Ознакомиться со средой программирования контроллеров Owen».

**Теоретическая часть:**

Перед установкой связи и программированием контроллера необходимо произвести установку среды программирования CoDeSys и Target-файлов на персональный компьютер. Программирование можно произвести после монтажа контроллера на объекте, однако рекомендуется это делать это до операций по монтажу.

Порядок программирования контроллера следующий:

− Запустить среду программирования CoDeSys.

− Создать в среде программирования проект (создать пользовательскую программу) или отредактировать ранее созданный проект.

− Установить связь с контроллером. При установке связи среда CoDeSys автоматически скомпилирует проект и предложит загрузить скомпилированный код в ОЗУ контроллера.

− Запустить выполнение пользовательской программы и проверить ее работу.

− В случае корректной работы программы сохранить ее в энергонезависимой Flash-памяти контроллера для последующей загрузки и выполнения при включении питания ПЛК. Указанные операции могут быть выполнены многократно в процессе отладки пользовательской программы контроллера.

Для установки среды программирования CoDeSys следует запустить программу-инсталлятор. После инсталляции среды CoDeSys следует выполнить инсталляцию Target-файлов.

В Target-файлах содержится информация о ресурсах программируемых контроллеров (количестве и типах входов и выходов, интерфейсов, памяти, дополнительных устройств и т.д.), с которыми работает CoDeSys. Target-файл поставляется производителем контроллера.

Инсталляция Target-файлов производится при помощи утилиты InstallTarget, устанавливающейся вместе со средой программирования. Имя Target-файла может не полностью совпадать с названием контроллера. В названии контроллера применяются латиница и кириллица, а в названии Target-файла только латиница.

Target-файлы контроллеров ПЛК 150-A-L находятся на компакт-диске, поставляемом с контроллером, или могут быть скачаны с сайта www.owen.ru. При скачивании с сайта папку с Target-файлами надо разархивировать и сохранить на жестком диске ПК

Перед установкой связи с контролером необходимо однократно настроить интерфейс, по которому будет осуществлена связь. В дальнейшем при отладке программы настройка интерфейса связи может потребоваться только при переходе на связь по другому интерфейсу.

Установка связи с контроллером возможна по интерфейсам Ethernet, Debug RS-232, USB Device или через модем, подключенный к последовательному порту RS-232 или Debug RS-232.

**Важно**: Прежде чем подключить контроллер с ПК через СОМ-порт необходимо выключить ПК и после соединить кабель СОМ-порта с контроллером и с СОМ входом ПК. После перезагрузки ПК запускается CodeSys и создается новое соединение.

Практическая часть:

***1) Установка Target-файла.***

**а)** Для инсталляции Target-файлов запускаем утилит *InstallTarget*, который можно найти по следующему пути: «Пуск» – «Все программы» – «3S Software» – «CodeSys V\*.\*» – «InstallTarget».

**б)** В открывшемся при запуске утилита окне (рис. 19.1) следует нажать кнопку «Open» и указать путь доступа к инсталлируемому Target-файлу (с расширением \*.tnf, (Target Information File)) (рис. 19.2).

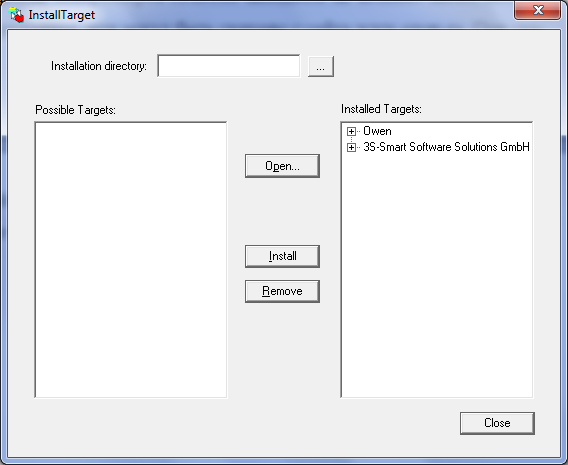


Рис. 19.1. Окно выбора и установки Target-файла.

После открытия требуемого файла в области «Possible Targets» в левой части окна (рис. 19.3) отобразится папка «Owen».

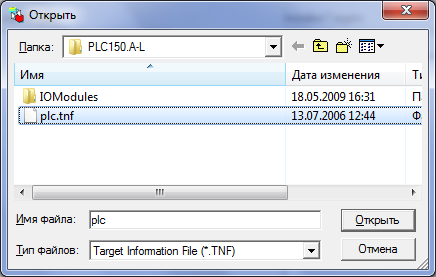


Рис. 19.2. Выбор Target-файла.

в) Открываем папку «Owen» и выделяем находящуюся там строку с наименованием контроллера, нажимаем кнопку «Install». В области «Installed Targets» в правой части окна отобразится список инсталлированных Target-файлов (рис. 19.3).

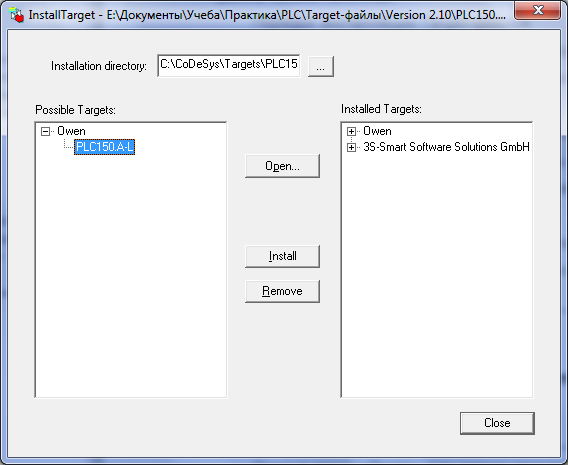


Рис. 19.3. Окно «InstallTarget» утилиты InstallTarget.

***2) Создание проекта.***

**а)** В среде CoDeSys вызовем команду меню File|New или нажмем кнопку «New» на панели инструментов.

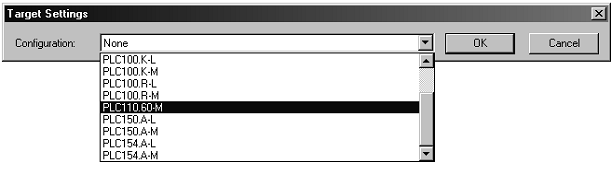


Рис. 19.4. Окно выбора Target-файла.

**б)** Выбираем предварительно проинсталлированный Target-файл, соответствующий названию контроллера. Окно выбора Target-файла представлено на рисунке 19.4.

**в)** Откроется окно Target Setting, в которой производится задание значений некоторых параметров загружаемого Target-файла. Как правило, установленные производителем значения не требуют изменения, кроме изменения объема Retain-памяти при необходимости.

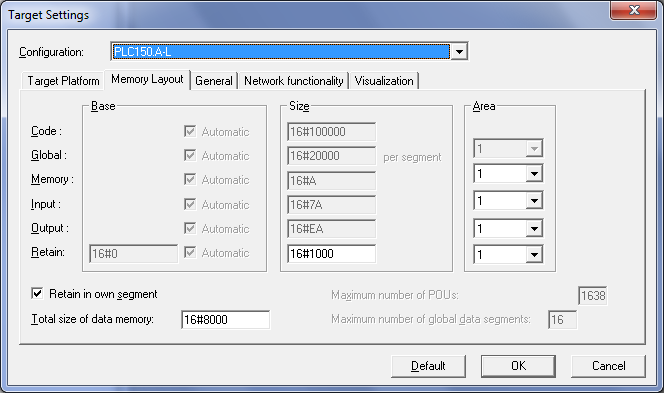


Рис. 19.5. Окно Target Setting, вкладка Memory Layout.

Размер сохраняемой при отключении питания Retain-памяти по умолчанию установлен равным 4кБ, но может быть увеличен до 16кБ. Увеличение размера делается во вкладке Memory Layout, в строке Retain (рис. 19.5).

Подтверждаем настройки Target-файла.

**г)** Создадим главную программу проекта (POU). Окно этого диалога представлено на рис. 19.6. Главная программа всегда должна иметь тип Program и имя PLC\_PRG. Поэтому в данном диалоге выбирается только язык программирования (Language of the POU).

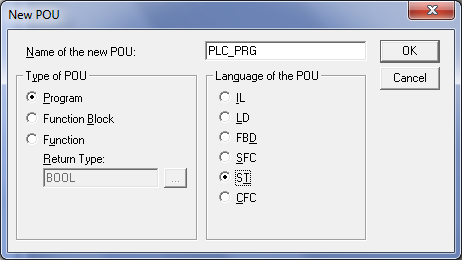


Рис. 19.6. Окно создания основного POU.

В зависимости от выбранного языка программирования откроется окно, в котором необходимо создать программу, исполняемую контроллером.

**д)** Выбираем язык программирования ST. Подробнее о языках программирования можно прочитать в файле «CoDeSys\_V23\_RU.pdf», находящемся на диске, прилагаемом к ПЛК.

Перед нами открывается окно головной программы PLC-PRG.

**ж)**В поле программирования вставим символ «;». Такой программы достаточно для проверки связи с контроллером.

***3) Установка связи.***

***3.1 Установка связи через СОМ-порт.***

**а)** Вызываемом командой меню Online – Communication parameters в среде CoDeSys (рис. 19.7).

**б)** Нажатием кнопки «New» в этом окне открывается окно «Communication parameters: New Channel» (рис. 19.8).

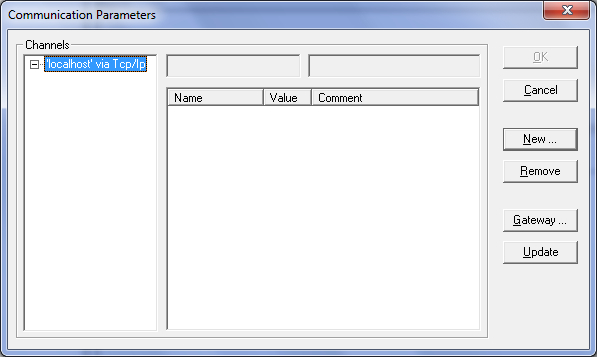


Рис. 19.7. Настройка интерфейса для соединения с ПЛК

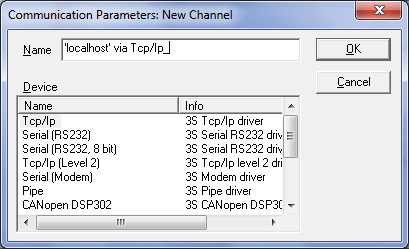


Рис. 19.8. Создание нового канала связи контроллера с ПК.

**в)** В поле Name введем имя (к примеру, My\_COM). Из перечня списка интерфейсов для нашего контрллера выбираем соединение «Serial RS232» и нажимаем ОК (рис. 19.9).

**д)** В настройках параметров следует задать:

− СОМ-порт (параметр Port), по которому ПЛК1хх подключается к ПК;

− скорость соединения (параметр Baudrate) 115200 бит/с;

− бит четности (параметр Parity) «No».

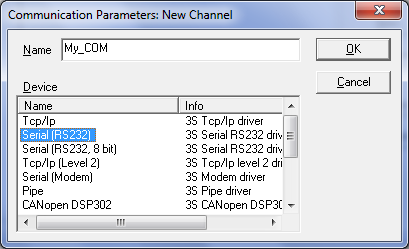


Рис. 19.9. Создание нового канала связи.

**е)** Перед установкой связи скомпилирует проект и, в случаи наличия в нем ошибок устраним их.

**ж)** Для загрузки программы в контроллер установим связь с контроллером, вызвав команду меню Online – Login. При этом флаг перед строкой меню Online – Simulation Mode должен быть снят.

**Важно**: Для установки связи необходимо, чтобы предварительно была создана программа пользователя, хотя бы простейшая. К примеру, в теле программы поставьте символ «;».

Сразу после установки связи среда программирования предложит загрузить (см. рис. 19.10) или обновить код пользовательской программы в оперативной памяти контроллера.

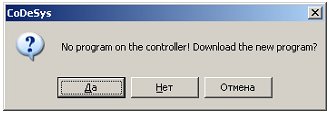


Рис. 19.10. Окно предложения загрузки программы.

После установки связи на контроллере загорится зеленая лампочка (рядом с надписью «Связь»).

***3.2. Установка связи через Ethernet.***

**Важно:** Для установки соединения по интерфейсу Ethernet контроллер и ПК должны находится в **одной IP-подсети**, что возможно осуществить изменением имеющегося IP-адреса контроллера в соответствии с настройками сети пользователя или заданием ПК дополнительного IP-адреса, входящего в подсеть контроллера. Изменение IP-адреса контроллера возможно при помощи команды **SetIP**, подаваемой через PLC-Browser. При этом связь с контроллером должна быть предварительно установлена через COM-порт.

Задание дополнительного IP-адреса ПК осуществляется в свойствах протокола TCP/IP в настройках сетевого окружения Windows.

а) Вызываем командой меню Online – Communication parameters в среде CoDeSys (рис. 19.7).

**б)** Нажатием кнопки «New» в этом окне открывается окно «Communication parameters: New Channel» (рис. 19.8).

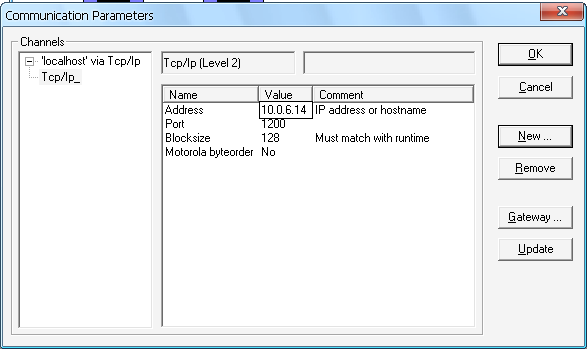


Рис. 19.11. Создание нового канала связи.

**в)**В поле Name введем имя (к примеру, TCP/IP). Из перечня списка интерфейсов для нашего контрллера выбираем соединение «Tcp/Ip (Level 2)» и нажимаем ОК.

**д)** В настройках параметров следует задать адрес IP (рис. 19.11).

**е)** Перед установкой связи скомпилирует проект и, в случаи наличия в нем ошибок устраним их.

**ж)** Для загрузки программы в контроллер установим связь с контроллером, вызвав команду меню Online – Login. При этом флаг перед строкой меню Online – Simulation Mode должен быть снят.

Сразу после установки связи среда программирования предложит загрузить (см. рис. 19.10) или обновить код пользовательской программы в оперативной памяти контроллера.

После установки связи на контроллере загорится зеленая лампочка (рядом с надписью «Связь»).