

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРАТОРСКИХ ПАНЕЛЕЙ WEINTEK В СВЯЗКЕ С КОНТРОЛЛЕРОМ ОВЕН ПЛК 110-60

И.Н. Морев (ООО «ФАМ-Электрик»)

Представлен пример проекта уровня АСУТП компании «ФАМ-Электрик» с использованием операторских панелей Weintek и ПЛК ОВЕН.

Ключевые слова: операторские панели, ПЛК, симуляция, тестирование.

Компания «ФАМ-Электрик» является официальным дистрибьютором в России продукции IFC (панельные и встраиваемые компьютеры, промышленные мониторы), Arlex (панельные компьютеры), eWON (vpn-роутеры), а также панелей оператора Samkoon и Weintek. Многолетний опыт работы специалистов с программным обеспечением для ПЛК и панелей оператора, а также обобщенный опыт тысяч пользователей позволяют «ФАМ-Электрик» оказывать техническую поддержку по всей поставляемой продукции.

Рассмотрим условный проект системы автоматизации, в котором используются две панели Weintek MT8071iE (могут быть любые другие модели с Ethernet портом на одной из них) и ОВЕН ПЛК 110-60. ПЛК используется как Modbus-сервер, работающий по интерфейсам RS-485 и Ethernet. Одна панель HMI-1 подключается к ПЛК по RS-485 и протоколу Modbus RTU, вторая HMI-2 — по Ethernet и протоколу Modbus TCP. Таким образом, одна панель может зафиксировать изменения регистров Modbus-сервера, сделанные другой панелью.

Выбранный для тестирования ПЛК имеет напряжение питания 220 В, 24 релейных выхода и 36 дискретных входов. Все модели панелей оператора Weintek имеют напряжение питания 24 В, таким образом для проекта потребуется два источника питания: 220 В переменного и 24 В постоянного тока. Принципиальная схема соединений оборудования представлена на рис. 1.

Для простоты положим, что ПЛК будет предоставлять через Modbus-сервер доступ к 16 входам и 16 выходам, а панели оператора будут клиентами этого сервера. Они будут отображать состояние 16 входов ПЛК и предоставлять пользователю возможность включить/выключить каждый из 16 выходов.

Разработка пользовательской программы для ПЛК 110-60 в среде программирования CoDeSys 2.3

Работы над проектом продолжаются процедурой установки среды CoDeSys 2.3 (<http://www.owen.ru>) и набора target-файлов для работы CoDeSys с целевым контроллером. Далее настраивается конфигурация ПЛК.

В CoDeSys для ПЛК110-60 имеется список элементов конфигурации по умолчанию. В нем представлены все физические входы/выходы, доступные пользователю. К этому списку через контекстное меню необходимо добавить новый элемент — Modbus-slave, отвечающий за функционирование Modbus-сервера, и настроить интерфейсы, через которые будет доступен сервер. Для этого к элементу Modbus добавляются два подэлемента: RS-485-1 и TCP. Каждый добавленный интерфейс необходимо настроить во вкладке «Параметры модуля». Для TCP зададим только номер порта, оставим значение по умолчанию (502). Для RS-485 необходимо задать скорость, четность и др. параметры последовательной передачи, в примере будем использовать параметры «115200, N,8,1».

Далее составляем карту адресов Modbus-сервера. Адреса регистров назначаются средой автоматически, по мере добавления новых регистров, в соответствующей порядку элементов последовательности. Будем использовать только двухбайтовые регистры, что соответствует стандарту Modbus и не вызовет трудностей с расчетом адресов. Так как ПЛК должен предоставлять прямой доступ к 16 входам и 16 выходам через регистры Modbus, будем использовать по одному регистру для входов и выходов. Таким образом, 16-битный

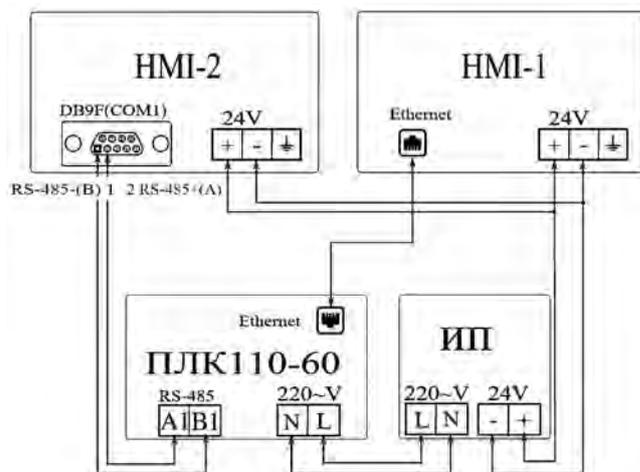


Рис. 1

регистр входов будет предоставлять информацию о состоянии 16 входов (по одному биту на вход), а 16-битный регистр выходов будет управлять состоянием 16 релейных выходов (по одному биту на реле). Для реализации описанного добавим к модулю Modbus (slave) два элемента, именуемых 2 byte.

Далее необходимо задать имена регистров Modbus и регистров входов/выходов, чтобы можно было использовать их в программе. Регистры дискретных входов/выходов имеют размер 8 бит, поэтому для одного 16-битного регистра Modbus понадобится два таких регистра.

В итоге получаем: IN1, IN2 — регистры дискретных входов; OUT1, OUT2 — регистры дискретных выходов; MB_IN — регистр Modbus с адресом 1; MB_OUT — регистр Modbus с адресом 2.

Переходим к написанию программы с помощью программного компонента PLC_PRG, чтобы связать регистры дискретных входов/выходов с регистрами Modbus. Для загрузки программы необходимо подключить ПЛК к USB-порту компьютера и установить соответствующий драйвер. Выбираем пункт меню «on-line/параметры связи» и указываем номер порта, на который установлен ПЛК. Далее для подключения панели к ПЛК по Ethernet в ПЛК-браузере задаем IP-адрес (например, 192.168.0.2). Этот адрес потребуется указать при создании проекта для HMI-1.

Разработка проекта для панели оператора HMI-1

Бесплатная среда разработки EasyBuilder для панелей Weintek имеет две версии — EasyBuilder8000 и EasyBuilderPro — для разных серий панелей. Наделим панели Weintek одинаковым функционалом. Для этого создадим один проект для любого из интерфейсов, а для другой панели в уже готовом проекте поменяем интерфейс связи. Начнем с проекта для панели с Ethernet. После запуска EasyBuilder и выбора типа панели, сразу же появятся системные настройки, в которых необходимо добавить интерфейс связи.

Во вкладке «Устройства»/«Создать» задаем параметры нового устройства: «Тип ПЛК», «ПЛК I/F» и «IP»; остальные параметры установлены по умолчанию. IP-адрес — 192.168.0.2. Порт 502, такой же должен быть в проекте CoDeSys.

Для удобства привязки объектов к адресам ПЛК создадим библиотеку адресных меток («Библиотека/Адресные ярлыки»). Вручную создаем каждую метку, указав устройство и адрес. Создадим 16 объектов-индикаторов входов и 16 объектов-тумблеров, каждый из этих объектов будет привязываться к одному из битов регистра Modbus, поэтому необходимо создать 32 адресных метки с типом адреса «бит». Привязка к биту 16-битного регистра в EasyBuilder осуществляется заданием типа 16-битного регистра, адреса регистра и номера бита. Более удобный и бы-

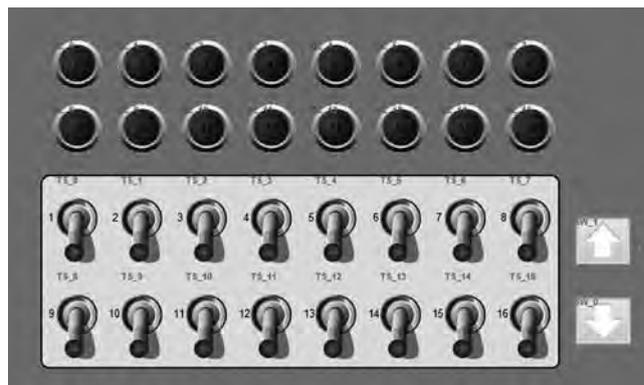


Рис. 2

стрый способ редактирования библиотеки меток — создание/редактирование таблицы в формате Excel или CSV.

Разместим в главном окне (рис. 2) следующие объекты: 16 битовых индикаторов; 16 тумблеров (битовых переключателей); две байтовые кнопки для быстрого включения и выключения всех релейных выходов.

Необходимо настроить расположение, внешний вид и связать объекты с адресными метками. Для каждого битового объекта есть своя метка, ее необходимо выбрать в настройках объекта.

Байтовые кнопки привязываем к метке RelayReg. Кнопка «вниз» должна выключать все релейные выходы, а кнопка «вверх», наоборот, включать. Поэтому в поле «установить значение» кнопки «вниз» прописываем «0», а кнопки «вверх» значение «65535», что соответствует высокому уровню во всех 16-ти битах регистра. Проект для панели с Ethernet готов, осталось загрузить его и в самой панели настроить IP-адрес, например 192.168.0.1.

Разработка проекта для панели оператора HMI-2

Для второй панели возьмем тот же проект и сделаем небольшое изменение. В системных настройках (Правка/Системные настройки), во вкладке «Устройства» выбираем настроенное устройство «Modbus» и меняем его параметры: тип ПЛК — «Modbus RTU», интерфейс — RS-485 2W и выставляем параметры связи «115200, N, 8, 1». Закрываем, компилируем и заливаем в панель HMI-2.

Проекты можно протестировать на компьютере, для этого в EasyBuilder есть режим on-line симуляции, то есть проект запускается в самой среде и использует коммуникационные интерфейсы компьютера для подключения к ПЛК. Проект HMI-1 для симуляции потребует соединения компьютера с ПЛК по сети, а проект для HMI-2 потребует наличия последовательного реального или виртуального порта COM1. Для соединения компьютера с ПЛК по интерфейсу RS-485 можно использовать преобразователь интерфейса USB-RS-485, например OVEN AC4.

Полная версия статьи с подробными иллюстрациями представлена по адресу: <http://www.rusavtomatika.com/articles/>

Морев Иван Николаевич — инженер-программист ООО «ФАМ-Электрик».

Контактные телефоны: +7 (499) 638-37-91, (812) 244-98-18.

E-mail: sales@rusavtomatika.com [Http://www.rusavtomatika.com](http://www.rusavtomatika.com)