

С одной стороны, ООП расширения в МЭК языках необходимы. С другой стороны, необходимо сохранить возможность работы со "старыми" проектами. Кроме того, нельзя навязывать программистам какую парадигму программирования им использовать. Компания 3S первой решилась на попытку решения столь противоречивой задачи. Путем "косметической" доработки CoDeSys этого сделать нельзя. В результате было решено разрабатывать совершенно новый инструмент, получивший наименование CoDeSys 3.0. Он уже поддержан несколькими европейскими изготовителями ПЛК, и осенью 2006 г. ожидается презентации новых оригинальных контроллеров.

CoDeSys 3.0 включает большое число интересных новшеств. При этом полностью сохранена совместимость на уровне прикладных проектов. Все расширения языков опциональны. Стандартные МЭК программы будут работать в этой среде обычным образом. Сверх того, новый инструмент поддерживает профили версий. Это означает, что все обновления компонентов комплекса устанавливаются не взамен старых, а параллельно с ними. То есть, если открыть проект, сделанный несколько лет назад, то CoDeSys спросит, должен ли он использовать в точности те версии компилятора и библиотек, в которых он создавался или можно использовать новейшие компоненты. Это существенно упрощает модификацию ПЛК программ, которые, как правило, используются годами.

*Петров Игорь Викторович — технический директор компании ПРОЛОГ.*

*E-mail: i.petrov@prolog-plc.ru*

*Http:// www.prolog-plc.ru*

Критика языков стандарта МЭК вызвана в первую очередь низким качеством инструментов программирования. Упрощенные ограниченные инструменты программирования ПЛК являются следствием недооценки изготовителями ПЛК уровня квалификации программистов контроллеров и сложности задач, которые им приходится решать. Стандартные инструменты программирования ПЛК высшего класса становятся доступны для простых контроллеров низшей ценовой категории. Лучшие современные системы программирования ПЛК превышают по сложности системы программирования офисных ПК. Очевидно, специализация компаний на изготовителей ПЛК и инструментов программирования будет усиливаться. Стандартные языки программирования МЭК могут и должны развиваться. Можно надеяться, что наиболее удачные расширения будут со временем стандартизированы.

#### Список литературы

1. Хоске М.Т. Микро-ПЛК // Control engineering Россия. 2006. № 1.
2. Петров И., Вагнер Р. Отладка прикладных ПЛК программ в CoDeSys (часть 3) // Промышленные АСУ и контроллеры. 2006. № 4.
3. PLCopen Technical Committee 6. XML Formats for IEC 61131-3. Released for Comments.
4. Хесс Д. Объектно-ориентированные расширения МЭК 611313// Современные технологии автоматизации. 2006. № 2.

## ПРОТОКОЛИРОВАНИЕ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ МИКРО-ПЛК SIMATIC S7-200

**Х. Шиндлер (Компания Siemens)**

*Простая и гибкая регистрация данных о состоянии оборудования, их хранение, опрос и дальнейшее использование в стандартных программах обработки электронных таблиц, например Microsoft Excel, — функция, часто необходимая для станков и агрегатов. Рассматривается возможность протоколирования данных с помощью микро-ПЛК Simatic S7-200.*

Производственные данные (сообщения, нарушения граничных значений, время работы установки и др.) должны регистрироваться, сохраняться и передаваться для дальнейшей обработки. Это требование часто означает отказ от использования систем микро-ПЛК из-за их слишком малой памяти. На помощь в этом случае приходят новые продукты семейства микро-ПЛК Simatic S7-200 фирмы Сименс.

#### Больше памяти благодаря плате памяти

Хотя пользовательская память и память данных в CPU микро-ПЛК все еще малы по сравнению с более крупными системами ПЛК, однако новые CPU и две новые платы памяти для микро-ПЛК Simatic S7-200 предоставляют возможность записывать необходимые объемы данных. Процесс сохранения данных предлагается выполнять в следующем порядке:

- определение данных, подлежащих регистрации;
- добавление метки даты и времени в случае необходимости;

- создание пользовательской программы для регистрации данных в модуле памяти;
- вставка дополнительной платы памяти в CPU;
- передача проекта в CPU;
- сохранение данных с помощью нового ПО, разработанного фирмой Сименс.

#### Определение данных, подлежащих регистрации

Новое ПО для программирования микро-ПЛК Step7 Micro/WIN V4 содержит наряду со многими другими новшествами также инструмент под названием "Мастер регистрации данных" (Data-Log-Assistant). При его запуске в первую очередь проверяется наличие сохраняемого проекта в уже занятых областях памяти, что препятствует повторной перезаписи данных в микро-ПЛК. Сразу после этого может быть начато определение структуры данных, подлежащих регистрации, с помощью "Мастера регистрации данных", включая метку времени и дату" (рис. 1).



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

В опциях для протокола данных определяется: должны ли вместе с данными регистрироваться дата и время, должны ли данные после загрузки удаляться с платы памяти, сколько записей данных должен содержать протокол. В зависимости от свободного места на плате памяти на каждый протокол данных можно определить до 65 535 записей данных. Если выбран пункт "Удалять протокол данных из CPU при загрузке", то запись данных после каждой загрузки удаляется. В меню "Определение протокола данных" выбираются данные, которые должны быть зарегистрированы в файле протокола данных. Кроме того, каждому данному значению присваивается символическое имя и назначается соответствующий тип данных. При желании к каждому значению можно добавить комментарий (рис. 2).

Пользователь получает указания о том, какова величина области памяти, необходимой для файла протокола данных, и какой объем памяти еще имеется в распоряжении на плате памяти. После определения файла протокола данных "Мастер протоколирования данных" сканирует память, проверяет уже занятую область и предлагает ближайшую доступную область памяти для размещения в ней сохраняемых данных (рис. 3).

Перед завершением работы "Мастера" отображается обзор созданных им компонентов проекта. Для



Рис. 4

облегчения идентификации имя файла протокола данных может быть изменено. Этим завершается конфигурирование файла протокола данных, и теперь может быть создана пользовательская программа для микро-ПЛК Simatic S7-200 (рис. 4).

Пользовательская программа для регистрации данных в модуле памяти определяется за два шага:

- запись подлежащих регистрации величин в соответствующие адреса памяти;
- вызов функции DAT0\_WRITE в программе пользователя.

В примере на рис. 5 выбранные данные постоянно записываются в определенные области памяти контроллера и таким образом подготавливаются для сохранения на плате памяти (сегмент 1). В сегменте 2 с помощью SM0.4 (такт 60 с) один раз в минуту значения передаются в файл протокола данных на модуле памяти.

**Файл протокола данных и передача значений**

Чтобы сохраненный файл протокола данных можно было передать в ПК, используется программное инструментальное средство S7-200 Explorer, которое является бесплатной составной частью STEP7 Micro/WIN V4 и автоматически устанавливается на компьютере вместе с ним.

После запуска S7-200 Explorer автоматически сканируется сеть, объединяющая S7-200, и отображаются все подключенные CPU, с которыми возможен обмен данными. При двойном щелчке по CPU и по плате памяти отображается содержимое платы памяти, включая имеющиеся файлы протоколов данных, которые сохраняются в формате CSV. Файл протокола данных при двойном щелчке импортируется и отображается в Microsoft Excel (рис. 6).

STEP7 Micro/WIN кроме кабеля PC/PPI поддерживает и другие аппаратные средства связи фирмы Сименс, а также использует связь через модем и Ethernet. Все эти средства связи допустимы также и для S7-200 Explorer. Это означает, что конфигурирование системы не приводит к дополнительным затратам средств и времени. Если пользователь способен с помощью STEP7

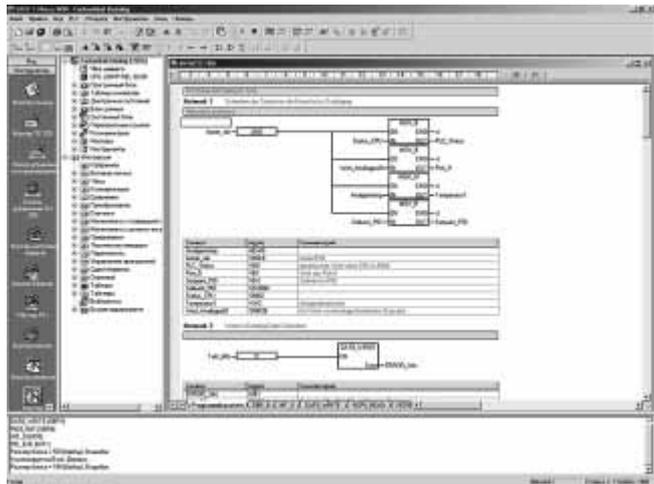


Рис. 5

Micro/WIN V4 установить связь с микро-ПЛК, то файл протокола данных будет отображен без дополнительных затрат в Micro-soft Excel или передан в ПК независимо от того, находится ли CPU рядом на письменном столе или используется в какой-нибудь удаленной установке (рис. 7).



Рис. 6

**Передача и сохранение файла протокола данных**

Часто бывает необходимо передавать и сохранять зарегистрированные в микро-ПЛК данные на ПК без участия пользователя, например ночью. Для реализации этого требования можно использовать функцию "Панели управления" ОС Microsoft Windows, под названием "Назначенные задания" (Scheduled Tasks).

Последовательность действий для автоматического чтения и сохранения файла протокола данных состоит из организации связи с файлом протокола данных на ПК и определения последовательности выполнения операций автоматического чтения и сохранения.

Для связи с файлом протокола данных на ПК запускается Проводник S7-200 и выбирается соответствующее CPU. После перехода на плату памяти одним щелчком мыши выбирается файл протокола данных и правой клавишей мыши открывается окно свойств.

В окне свойств для файла протокола данных следует деактивировать свойство "Открыть файл при загрузке из CPU". Если теперь выбирается функция "Создать сокращенную команду", то на рабочем столе ПК генерируется связь с файлом протокола данных, включая всю необходимую информацию для соединения (например, телефонный номер корреспондирующей станции). Эта связь точно соответствует файлу протокола данных на плате памяти, то есть двойным щелчком по этой связи выполняется такое же действие, как и при двойном щелчке по файлу протокола данных в S7-200 Explorer. Теперь можно определить временную последовательность для автоматического чтения и сохранения.

**Процесс автоматического чтения и сохранения**

Чтобы чтение и сохранение файла протокола данных выполнялись автоматически необходимо выделить на рабочем столе ПК заранее созданную связь с файлом прото-



Рис. 7

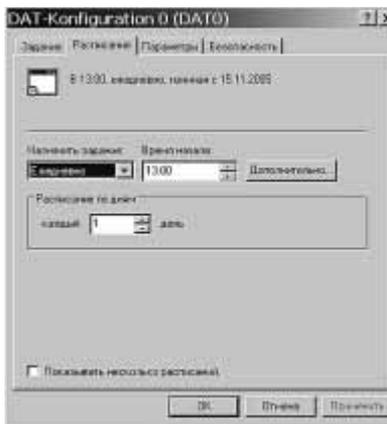


Рис. 8

кола данных и с помощью правой клавиши мыши выбрать Copy (Копировать), чтобы вставить связь в буфер обмена данными Windows. После этого нужно открыть "Панель управления" и перейти в каталог "Назначенные задания". Завершается операция нажатием правой клавиши мыши и выбором функции Paste (Вставить). Связь теперь вставлена, и двойным щелчком по ней отображаются свойства.

Далее может быть определен процесс передачи файла протокола данных во времени, например, ежедневное считывание файла протокола данных в 00:00. При завершении передачи файла протокола данных, он сохраняется в каталоге C:\Program Files\Siemens\Micro-Systems\Data Logs и позднее может быть обработан, например с помощью Microsoft Excel (рис. 8).

**Выводы**

Благодаря новшествам в системах микро-ПЛК Simatic S7-200, к которым относятся новые модули памяти и ПО для разработки программ, стало возможным сохранять или передавать на компьютер большие объемы данных и управлять ими автоматически или в зависимости от событий.

Пользователь систем микро-ПЛК Simatic S7-200 получает ряд очевидных преимуществ:

- возможность надежной регистрации данных, включая метку даты и времени;
- осуществление передачи данных в определенные моменты времени;
- многообразные возможности использования сохраненных данных за счет поддержки связи через Ethernet и модем;
- возможность считывать или экспортировать файл протокола данных в формате CSV многими прикладными программами;
- малые затраты времени на проектирование и ввод в действие благодаря наличию мастера протоколирования данных;
- наличие бесплатного ПО для чтения и передачи файлов протоколов данных;
- возможность скачать полностью работоспособную в течение 60 дней бесплатную тестовую версию ПО в сети Internet.

*Хельмут Шиндлер — специалист департамента автоматизации и приводов фирмы Siemens (г. Нюрнберг).*

*Контакты в Москве: Гуленок Андрей Васильевич — технический специалист отдела "Автоматизированные системы" департамента A&D, ООО "Сименс".*

*Телефон (495) 737-24-77, факс 737-23-98. E-mail: Andrej.Gulenok@siemens.com Http://www.siemens.ru/ad/as*