



ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ

RX7i – НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ GE FANUC

Н.А. Захаров
(Адвантек Инжиниринг)

Рассмотрено новое поколение управляющих систем фирмы GE Fanuc (США) – PACSystems™, первым продуктом в котором является RX7i. Приведены особенности архитектуры и программирования, показана возможность построения дублированных систем, отмечена максимальная сохранность инвестиций пользователя при переходе на новую продукцию.

Фирма GE Fanuc (США) приступила к выпуску нового поколения микропроцессорных управляющих систем PACSystems™ (Programmable Automation Controllers). Инновационное семейство PACSystems™ имеет единый движок и унифицированную среду программирования. Этот революционный подход обеспечивает переносимость между различными аппаратными платформами, предоставляет пользователю возможность быстрого построения систем и облегчает переход на PACSystems™ пользователям ПЛК GE Fanuc.

Движок PACSystems™ реализован на основе стандартных встраиваемых архитектур и использует апробированные промышленные ОС. Это делает его переносимым на многие платформы, что позволяет пользователю выбирать технические средства и языки программирования, наилучшим образом подходящие для его приложения. В качестве инструментального средства для разработки прикладных программ, исполняемых на различных платформах, используется Simplicity Machine Edition (ME) [1].

Первым продуктом в семействе PACSystems™ является линейка контроллеров RX7i (рисунок). Архитектура PACSystems™ RX7i основана на шине VME64, в ней поддерживаются все модули в стандарте VME, в том числе GE Fanuc Series 90™-70 и продукция компании VMIC (США), принадлежащей GE Fanuc.

Модуль центрального процессора RX7i построен на основе микропроцессора Pentium III с тактовой частотой 700 МГц. Он предоставляет для программы и данных пользователя 10 Мбайт оперативной памяти с резервным питанием и 10 Мбайт флэш-памяти. Системное ПО также хранится во флэш-памяти и, при необходимости, его можно обновить через последовательный порт.

Центральный процессор имеет в своем составе три последовательных порта и два Ethernet порта. Последовательные порт 1 (RS-232) и порт 2 (RS-485) поддерживают протокол RTU слэив, они могут быть использованы для обновления системного ПО. Порт 3 (RS-232) предназначен для конфигурирования интерфейса Ethernet. Все три последовательных порта имеют оптоизоляцию. Порты Ethernet подключены к встроенному в модуль центрального процессора коммутатору. Состояние портов отображается индикаторами на передней панели.

Возможности программирования центрального процессора RX7i существенно расширены по сравнению с Series 90™-70. Добавлен новый участок памяти (%W), для которого можно выделить до 4 Мбайт памяти. Введено побитовое обращение дискретными операторами к словам, хранящимся в регистрах контроллера, что облегчает программирование. Реализовано автоматическое выделение памяти для символьных переменных, позволяющее не задавать им адреса



при создании. Это аналогично созданию переменных при работе с языками высокого уровня. Также сохранена возможность работы с переменными, адреса которых указаны вручную. Размер памяти, занимаемой переменными с автоматическим выделением памяти, ограничен только свободным объемом пользовательской памяти.

Внешние устройства такие, как устройства ЧМИ могут обращаться к символьным переменным в центральном процессоре по имени, что устраняет необходимость создания в ЧМИ копии БД контроллера.

Можно преобразовывать переменные с адресами, заданными вручную, в переменные с автоматическим выделением памяти и наоборот.

Для удобства проведения пуска наладочных работ предусмотрен режим предварительного редактирования при подключенном оборудовании, позволяющий подготовить и проанализировать новый фрагмент кода программы перед его окончательной загрузкой.

Большой объем памяти контроллера позволил организовать хранение в контроллере документации на прикладное ПО, что су-

шественно облегчает техническую поддержку и сопровождение системы управления. Коммуникационный модуль Ethernet обеспечивает высокоэффективные коммуникации Ethernet TCP/IP с другими контроллерами PACSystems™, Series 90™-70, Series 90™-30, VersaMax, компьютерами верхнего уровня и инженерными компьютерами с инструментальным ПО.

Модуль Ethernet имеет два порта 10BaseT/100BaseT/TX с автоматическим определением скорости обмена. Поддерживается подключение неэкранированных (UTP) и экранированных (STP) кабелей 5-й категории.

Каждый порт Ethernet работает как с обычным, так и с перекрестным (crossover) кабелем, тип кабеля определяется автоматически. Это позволяет подключать коммуникационный модуль одним и тем же кабелем как к концентратору или коммутатору, так и к другому Ethernet устройству. Такое решение также позволяет объединить модули Ethernet RX7i шлейфом.

Для обмена данными с другими ПЛК GE Fanuc поддерживает механизм глобальных данных Ethernet Global Data.

Модули Ethernet RX7i поддерживают доступ по протоколам FTP и HTTP, что обеспечивает отображение состояния системы в web-навигаторе. GE Fanuc обеспечивает стандартный пользовательский интерфейс для создания web-страниц, представляющих данные в требуемом формате. Поставляется ком-

плект готовых страниц, отображающих состояние центрального процессора, данных прикладной программы, таблиц ошибок центрального процессора и ввода/вывода.

Для реализации пользовательских протоколов обмена модули Ethernet поддерживают User Application Protocol Toolkit для загрузки дополнительных протоколов без вмешательства в системное ПО модуля. Протоколы описываются в загружаемых образах системного ПО, физически и логически отдельных от исходного системного ПО.

Контроллер RX7i поддерживает все модули ввода/вывода GE Fanuc Series 90™-70, модули ввода/вывода третьих фирм в формате VME. Система поддерживает каналы ввода/вывода по полевой шине, в том числе по Ethernet, Profibus, DeviceNet™ и Genius®. Поддержка в новых шасси как новых модулей ввода/вывода, так и выпускаемых в составе предыдущих линеек продукции, позволила к моменту выхода нового семейства укомплектовать новые процессоры широким ассортиментом каналов ввода/вывода. Такой подход облегчает пользователям GE Fanuc переход на новый продукт и обеспечивает сохранность инвестиций, сделанных ранее в приобретение оборудования. Сохранность инвестиций в разработку прикладного ПО достигается за счет реализации преобразования программ, написанных в формате Series 90™-70, в формат RX7i.

Архитектура RX7i позволяет использовать в одном шасси несколько блоков питания и модулей центрального процессора, что дает возможность более гибкого построения систем с резервированием, чем дублированные и троированные системы на базе Series 90™-70 [2].

Рассмотренные контроллеры RX7i являются частью перспективного семейства GE Fanuc PACSystems™, расширение которого ожидается в ближайшем будущем. Внедрение PACSystems™ позволит повысить качественный уровень систем управления с сохранением инвестиций в предшествующие данному семейству продукты и разработки на их основе. Единый движок и унифицированное инструментальное ПО, работающее с несколькими целевыми платформами, обеспечивает переносимость проектов, что дает значительный экономический эффект как в результате оптимизации затрат на приобретение технических и программных средств, так и в результате сокращения сроков разработки и модернизации приложений.

Список литературы.

1. *Захаров Н.А.* Интегрированное средство управления и визуализации GE Fanuc Simplicity Machine Edition // Промышленные АСУ и контроллеры. 2002. №9.
2. *Захаров Н.А.* Дублированные системы управления и противоаварийной защиты на базе оборудования GE Fanuc // Там же. 1999. №4.

Захаров Николай Анатольевич — канд. техн. наук, технический директор фирмы "Авантек Инжиниринг".

Контактный телефон (095) 135-42-81.

E-mail: info@advantekengineering.ru; http://www.advantekengineering.ru

НОВОСТИ КОМПАНИИ РАКУРС



На ТЭЦ ООО "Балаковские минеральные удобрения" введены в опытно-промышленную эксплуатацию система технологического контроля СТК-ЭР-050/108-Т1 для турбогенератора ТАП-12-2/6.3УЗ (ПТ-12), системы управления турбогенератора ПТ-12 и общестанционным оборудованием.

Сдана в опытно-промышленную эксплуатацию система контроля и управления для турбоагрегата ПТ-12 ст.№ 5 ТЭЦ ОАО "Аммофос".

Сдана в промышленную эксплуатацию АСУТП теплоэнергетической установки 3-го коксового цеха коксохимического производства ОАО "Нижнетагильский металлургический комбинат" (НТМК).

Система управления разработана на базе ПТК "Омега" и предназначена для управления ТП турбоагрегата и редуционно-охлаждающими установками на УСТК (установке сухого тушения кокса) 3-го коксового цеха коксохимического производства ОАО "НТМК".

Контактный телефон (812) 252-43-90. Http://www.rakurs.com

ТЕХНОПАРК

ОАО ТОМСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ДЕЛОВОЙ ЦЕНТР



22-24 октября

1-я специализированная выставка-конгресс
**АВТОМАТИЗАЦИЯ.ИНФОРМАТИЗАЦИЯ.
 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ-2003**

Выставка проводится в рамках Всероссийского конгресса
 «Системы и средства автоматизации управления»

В РАМКАХ КОНГРЕССА:

- Всероссийская научно-практическая конференция
 «Современные электронные средства
 системы автоматизации»
- Всероссийская научно-практическая конференция
 «Современные электронные средства
 и системы управления»

ТОМСК ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ 2003 ENERGY EFFICIENCY

12-14 НОЯБРЯ

6-я Международная
 ВЫСТАВКА-КОНГРЕСС

4-е ВСЕРОССИЙСКОЕ
 СОВЕЩАНИЕ
 «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ
 И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ
 БЕЗОПАСНОСТЬ
 РЕГИОНОВ РОССИИ»

- ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ
 ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ
 В ЭНЕРГЕТИКЕ,
 ПРОМЫШЛЕННОСТИ,
 СТРОИТЕЛЬСТВЕ,
 ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ
 ХОЗЯЙСТВЕ, НА ТРАНСПОРТЕ
- ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ
 ЭНЕРГИИ
- ЭНЕРГИЯ И ЭКОЛОГИЯ



УЧРЕДИТЕЛИ:

- АДМИНИСТРАЦИЯ
 ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
- РАО "ЕЭС РОССИИ"

634050, г.Томск, ул.Вершинина, 76, ОАО ТМДЦ «ТЕХНОПАРК»

Тел.: (3822) 413842, 417027, 416940. Факс: (3822) 419768

E-mail: org1@t-park.ru, org5@t-park.ru, kelus@t-park.ru, market@t-park.ru ;

<http://www.t-park.ru>