



ПРОГРАММНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА GE FANUC

Н.А. Захаров
(Компания "Advantek Engineering")

Рассмотрены ПЛК GE Fanuc Series 90, VersaMax, OCS, системы ввода/вывода Genius, Field Control. Показана возможность построения систем с различной степенью резервирования. Рассмотрены программные средства Cimplicity PE и Cimplicity ME.

Выпускаемые фирмой GE Fanuc программные и технические средства построения АСУТП нашли применение в различных отраслях мировой промышленности. В России, Казахстане, на Украине они успешно применяются в газовой и пищевой промышленности, в металлургии, химии и во многих других областях.

В номенклатуру выпускаемых GE Fanuc изделий входят ПЛК, операторские панели, подсистемы ввода/вывода, связанные с ПЛК по полевой шине, операторские панели и станции. Программные продукты GE Fanuc обеспечивают программирование и конфигурирование технических средств, непосредственное управление на базе PC (PC-based control), визуализацию и построение SCADA-систем.

Высокая надежность контроллеров, большой ассортимент выпускаемых модулей и гибкость в выборе конфигурации технических и программных средств обеспечили широкое применение продукции GE Fanuc в различных областях мировой промышленности. Системы управления на базе GE Fanuc используются в автомобилестроении, химии и нефтехимии, газовой и нефтяной промышленности, металлургии, пищевой промышленности, фармацевтике и многих других отраслях.

Из выпускаемых фирмой GE Fanuc контроллеров наибольшее распространение получили ПЛК Series 90: 90-70 и 90-30.

ПЛК Series 90-70 – наиболее мощные и быстродействующие из всей номенклатуры. Они применяются в сложных и ответственных приложениях, требующих быстрой обработки большого числа сигналов. Системная шина ПЛК Series 90-70 выполнена в формате VME, что обеспечивает использование модулей ввода/вывода и специальных модулей третьих фирм, например, Xusom. ОС ПЛК 90-70 поддерживает многозадачность при исполнении прикладных программ. Программировать ПЛК можно в представлении релейно-контактной логики и на языке C. В рамках одного проекта можно использовать эти языки одновременно.

ПЛК Series 90-30 – наиболее распространенные среди выпускаемой продукции. Они отличаются наибольшим ассортиментом модулей (свыше 100)

и умеренной ценой при возможностях, достаточных для решения большинства задач, что сделало их базовым семейством для построения систем управления в большинстве отраслей.

ПЛК OCS (Operator Control Station) – это небольшие контроллеры, интегрированные с операторской панелью. Они выпускаются как моноблочные, так и модульной структуры (до 4 модулей ввода/вывода). В OCS сильно развита поддержка сетевых решений на базе сети CsCAN (подмножества CAN). Поддерживается равноправный обмен информацией между контроллерами, программирование всех контроллеров сети с одного АРМ, реализован сетевой интерфейс CsCAN для контроллеров GE Fanuc Series 90-30. Для работы в сети выпускается вариант OCS без операторской панели.

ПЛК VersaMax разработаны с учетом современных требований к гибкости и возможностям расширения контроллера, простоты и удобства проектирования и монтажа системы управления в целом. При этом использован опыт производства и эксплуатации ПЛК GE Fanuc Series 90, модулей ввода/вывода Genius и Field Control (см. ниже). На базе модулей VersaMax строятся как контроллеры, так и станции ввода/вывода с интерфейсом полевой шины.

Приведенные выше контроллеры имеют модульную структуру. Набор шасси, блоков питания, центрального процессора, коммуникационных модулей и модулей ввода/вывода определяется поставленной задачей. Кроме модулей ввода/вывода, устанавливаемых в базовый конструктив ПЛК и конструктивы расширения, выпускаются системы ввода/вывода, подключаемые к полевой шине.

Основной полевой шиной, применяемой в системах управления на базе оборудования GE Fanuc, является Genius. Разработанная GE Fanuc сеть Genius применяется как в качестве полевой шины, так и для обмена информацией между контроллерами. Возможно подключение к сети Genius компьютера для реализации операторского интерфейса. Физической средой для рассматриваемой сети является экранированная витая пара, возможно применение оптоволоконка. Фирма GE Fanuc уделяет большое внимание стыковке своей продукции с оборудованием других

Если технические средства зависят от человека, то и он от них зависит: он их создает, а они его разбивают...

Журнал "Автоматизация в промышленности"

производителей, поэтому практически для всех контроллеров и узлов ввода/вывода реализована поддержка полевой шины Profibus.

Модули ввода/вывода Genius работают с одноименной полевой шиной. Они ориентированы на применение в ответственных приложениях таких, как системы противоаварийной защиты и пожаротушения. В соответствии со спецификой задачи в них реализован расширенный контроль состояния входных и выходных цепей. Для дискретных модулей ввода реализован контроль обрыва цепи и короткого замыкания, для модулей вывода обеспечивается обнаружение обрыва линии, короткого замыкания, перегрева, перегрузки, несоответствия состояния выхода заданному программой.

Для применения в системах управления выпускается система ввода/вывода Field Control. Устройство Field Control состоит из нескольких модулей. Интеграцию устройства в систему управления обеспечивает модуль интерфейса с полевой шиной (BIU – Bus Interface Unit). Выпускаются модули BIU для шин Genius и Profibus. Модули ввода/вывода устанавливаются в универсальные шасси ввода/вывода. На одном шасси ввода/вывода можно установить два модуля. Выпускаются версии шасси и модулей ввода/вывода, допускающие горячую замену модулей. В состав устройства Field Control входит один модуль BIU и от одного до четырех шасси ввода/вывода с модулями ввода/вывода.

Система ввода/вывода VersaMax IO использует те же модули ввода/вывода, что и контроллеры VersaMax. Вместо модуля центрального процессора ПЛК VersaMax в станцию ввода/вывода VersaMax IO устанавливается модуль интерфейса с полевой шиной. Поддерживаются шины Genius, Profibus DP, а также Ethernet.

В контроллерах и системах ввода/вывода заложены гибкие возможности для построения систем управления и противоаварийной защиты с двойным и тройным резервированием. Системы ввода/вывода Genius, Field Control, VersaMax IO автоматически определяют исправный процессор в системах с горячим резервированием ЦПУ. Модули Genius осуществляют голосование при работе в системах с дублированным и тройным ЦПУ. Каналы ввода/вывода, построенные на модулях Genius, также могут быть резервированными. Готовое решение GE Fanuc, разработанное совместно с английской фирмой Silvertch, – GMR (Genius Modular Redundancy) обеспечивает построение систем с двойным и тройным резервированием. Дублированные системы, построенные по технологии GMR, имеют сертификат TUV на применение в системах противоаварийной защиты на объектах по шестой класс включительно. Для менее ответственных объектов GE Fanuc предлагает продукт MaxOn, обеспечивающий построение систем с горячим резервированием.

Фирмой GE Fanuc поставляется обширный ассортимент программных средств для конфигурирования и программирования контроллеров и операторских панелей, непосредственного управления на базе PC (PC-based control) и построения SCADA-систем.

ПО для реализации ЧМИ и построения SCADA-систем Simplicity Plant Edition (PE) широко известно под своим прежним названием Simplicity HMI¹. Simplicity PE позволяет создавать как отдельные рабочие места операторов на одном компьютере, так и сетевые SCADA-системы любого масштаба. Simplicity PE работает со всеми техническими средствами GE Fanuc, имеет драйверы для связи с наиболее распространенными контроллерами других производителей. Поддерживается связь по технологиям DDE и OPC, что обеспечивает стыковку практически с любым оборудованием.

Simplicity PE поддерживает применение Internet-технологий для обмена данными и графической информацией между АРМ, что облегчает построение SCADA-систем большого масштаба и создание удаленных АРМ. Данные о состоянии ТП хранятся в базах стандартных форматов – Microsoft Access, SQL Server.

Базовый комплект Simplicity PE может быть дополнен рядом специализированных подсистем Simplicity в зависимости от используемых технических средств, специфики ТП и поставленных задач.

Различные инструментальные средства объединены в интегрированный пакет Simplicity Machine Edition (ME). В этот же пакет включены средства непосредственного управления на базе PC и система построения ЧМИ Simplicity ME View. В единую оболочку с общим пользовательским интерфейсом собраны следующие пакеты:

- Logic Developer PLC – инструментальное средство для программирования ПЛК;
- Logic Developer PC – пакет для непосредственного управления на базе PC;
- Logic Developer State – средство для программирования ПЛК в представлении блок-схем, выполняемых алгоритмов;
- Motion Developer – инструмент программирования модулей управления приводами;
- View – пакет для построения операторских интерфейсов для небольших установок.

Все подсистемы Simplicity ME можно использовать в одном проекте с общей БД переменных, что важно для облегчения создания проекта и его последующей модернизации и сопровождения.

Рассмотренные технические и программные средства GE Fanuc позволяют создавать на современном уровне системы управления и противоаварийной защиты для разнообразных ТП и производств.

¹ Захаров Н.А. Больше, чем HMI. Семейство продуктов Simplicity // Промышленные АСУ и контроллеры, 2000, № 5, стр. 37-39.

Николай Анатольевич Захаров – канд. техн. наук, генеральный директор фирмы "Advantek Engineering". Контактный телефон (095) 135-42-81. E-mail: info@advantekengineering.ru [Http://www.advantekengineering.ru](http://www.advantekengineering.ru)