

На пути к научной автоматизации

Компания Beckhoff

Представлены основные положения концепции научной автоматизации, которой придерживается в своем развитии компания Beckhoff. Справедливость концепции проиллюстрирована на примере роботизированного модуля CIRB500i, предназначенного для электронной промышленности. Система управления модуля реализована на базе современных программно-технических средств Beckhoff.

Научная автоматизация — интересная концепция, которая должна подстегивать воображение, так как сектор промышленной автоматизации в значительной мере полагается на новые инженерные решения. В деле управления оборудованием существуют участки "традиционных" технологий. Это, например, последовательное управление с помощью ПЛК; управление перемещениями, реализуемое с помощью программы для контроля перемещения или с помощью соответствующих функциональных модулей; а также технология управления или интерфейс ЧМИ. Все эти участки представляют собой независимые зоны, которые соединяются между собой посредством аппаратного и программного обеспечения.

Но помимо этих традиционных технологий, существуют и новые. Например, во многих случаях, когда задействованы высокие мощности, применяются измерительные технологии с использованием специальных приборов, и совершенно очевидно, что интеграция передовых измерительных технологий в систему управления автоматизацией может составить основу для научной автоматизации. В качестве примера можно взять анализ вибрации и колебаний или контроль статистических данных процесса: то и другое — составная часть мира автоматизации. Но можно привести примеры и из совершенно других областей. Начало уже положено: встроенный программный осциллограф TwinCAT ScopeView способен обеспечивать точный анализ данных.

Научная автоматизация в значительной мере будет формироваться пользователем. В каждой области применения имеется собственная база инженерных знаний, и клиенты будут использовать предлагаемые научной автоматизацией возможности для решения своих уникальных задач. Поэтому важно наращивать широкий практический опыт в разных областях. Все разработчики технологий автоматизации в будущем станут все чаще встраивать научные концепции в свои продукты. Научная автоматизация — это многосторонняя область, требующая от инженеров воображения и творческой активности. Основу научной автоматизации составляет постоянно растущая производительность промышленных компьютеров, повышению которой активно способствует компания Beckhoff, разрабатывая собственные системные платы.

Свою технологию автоматизации компания развивает по нескольким важным направлениям. В качестве основных целей здесь ставится простота использования, оптимизация программных средств, благоприятное отношение цены к производительности, высокая производительность и высокая эффективность, которые обеспечивают, помимо прочего, дополнительную устойчивость

системы. Концепция научной автоматизации является отражением плана, состоящего в том, чтобы с помощью новых технологий сделать научный прогресс доступным в самых разных областях, обеспечив при этом простоту и экономичность его реализации.

Преимущество компании Beckhoff обеспечено, в первую очередь, технологиями EtherCAT и eXtreme Fast Control (XFC). Последняя позволила значительно ускорить время отклика для сигналов ввода/вывода, преодолев отметку в 100 мкс. Эта управляющая технология со сверхвысоким быстродействием уже применяется в печатных машинах, системах инъекционного формования и в других областях, требующих высокой скорости обработки.

Особенно радует развитие EtherCAT. Растет и крепнет ассоциация ETG (EtherCAT Technology Group), в которой на сегодняшний день участвует более 600 компаний из 35 стран мира. В дополнение к офисам ETG в Китае, Японии и США, в ноябре 2007 г. открылся офис в Корее. Недавно технология EtherCAT была признана международной ассоциацией по стандартизации полупроводникового оборудования Semiconductor Equipment and Materials International одним из стандартов SEMI (E54.20). Кроме того, с сентября 2007 г. EtherCAT стала частью спецификации IEC 61158.

Компания Beckhoff систематически выпускает продукцию и для сферы функциональной безопасности. К настоящему времени уже имеется обширный ассортимент модулей ввода/вывода TwinSAFE, которые могут использоваться в 80% случаев, требующих повышенной степени безопасности. Все большее число потребителей начинает использовать преимущества надежной и безопасной связи, не зависящей от типа шины. Эта система позволяет без труда связывать целые производственные линии согласно критериям функциональной безопасности. Преимущество этого особенно очевидно при использовании оборудования модульной конструкции. На выставке SPS/IPC/DRIVES-2008 будет представлен привод AX5000 со встроенными функциями безопасности. Среди прочего, этот привод обеспечивает безопасную скорость вращения и безопасный крутящий момент.

Важную роль играет также ПО. В течение ряда лет компания предлагает пакет приложений семейства TwinCAT, который постоянно совершенствуется и обеспечивает высокоэффективное управление производственными процессами. За последние годы пакет TwinCAT Workbench был расширен за счет целого ряда дополнений. Он позволяет легко переводить данные из систем ECAD. В программы можно вносить изменения, используя БД с исходными кодами. В настоящее время

Beckhoff занимается разработкой инструментальных приложений, поддерживающих модульную структуру на базе стандарта IEC 61131-3 и допускающих повторное использование программных блоков, а также автоматическое генерирование разных версий. Кроме того, начата работа над инструментарием для создания модульных версий программ, поддержки модулей и проектов, а также для имитационного моделирования. Модульная, иерархическая структура проекта с четко определенным и общепризнанным модульным интерфейсом составит основу для высокоэффективной и хорошо управляемой платформы. Разрабатывается необходимый для этого инструментарий, который будет представлен в 2008 г. Модульность на уровне программ — это важное и совершенно необходимое условие развития автоматизации.

Сотрудничество Beckhoff с компаниями Bosch, 3S и Wago в сфере технологий безопасности также приносит ощутимые результаты: в настоящий момент завершаются работы по созданию компьютера безопасности, с помощью которого можно будет создать модульный ПЛК по обеспечению безопасности.

Компания Beckhoff по-прежнему придерживается принципа органичного роста компании. Однако благодаря положительному опыту интеграции двух фирм, приобретенных в 2007 г., не исключаются возможности новых приобретений. Интеграция компании Embedded-Logic Design & More, специализирующейся на проектировании системных плат, и компании BeDeHa, занимающейся разработкой систем BIOS, прошла успешно как для их деловой активности, так и для персонала.

Все изложенные принципы научной автоматизации одинаково справедливы для современных отраслей промышленности и различных применений пользователей. Проиллюстрируем применение современных достижений научной автоматизации от компании Beckhoff, представленных выше, на примере роботизированных промышленных систем.

Роботизированное управление на базе EtherCAT

Группа Proventia Group концентрирует усилия на исследованиях и разработке автоматизированных производственных линий с использованием универсальных роботов, помогающих повысить эффективность в электронной, металлообрабатывающей промышленности и индустрии композитных материалов. Кроме того, Proventia занимается роботами для фрезеровки и шлифовки при строительстве катеров и яхт, что тоже связано с композитными материалами, а также армированными пластиками. Еще роботы Proventia применяются для шлифовки и отделки самолетных турбин. Данные робототехнические системы имеют ряд преимуществ:



Рис. 1. Роботизированный автомат CIRB500i

с одной стороны, они исключительно универсальны сами по себе, а с другой — фирменное ПО позволяет программировать большое разнообразие перемещений. Запрограммированные на семь координатных осей роботы Proventia выполняют множество разных операций.

В 2006 г. бывшая компания Master Automation Group выпустила роботизированный модуль CIRB500i для электронной промышленности, который сразу же вызвал огромный интерес, особенно в индустрии мобильных телефонов. Благодаря модульной структуре CIRB500i обнаруживает исключительную универсальность и помогает решать широкий круг задач массового производства в электронной индустрии. Этот автомат может использоваться для монтажа мелких деталей, а также для укладки, упаковки, контроля и проверки стандартных деталей.

При поиске производителя управляющей и приводной технологии была выбрана компания Beckhoff. Роботизированный модуль управляется с помощью ПЛК, модульного ПК CX1020 и ПО для контроля координатных осей TwinCAT NC PTP. В качестве приводных технологий используются сервоприводы серии AX2000. Компьютер более высокого уровня ПК CP6500 со встроенной панелью, разработанный специально для Proventia и отличающийся нестандартным дизайном, обеспечивает взаимодействие между человеком и машиной. С контроллером позиционирования CX1020 он связан через протокол TwinCAT ADS. Связь между центральной управляющей системой и роботизированным автоматом осуществляется через сеть Ethernet (рис. 2).

Две из четырех координатных осей роботизированного модуля предназначены для высокоскоростных линейных серводвигателей. Управляющая система легко интегрируется с ОС Windows, имеется универсальный интерфейс, к которому возможно подключать собственные программные пакеты. В качестве системной шины Proventia выбрала EtherCAT. Шина EtherCAT позволяет реализовать более короткое время отклика, что является решающим фактором для системы роботизированного управления.

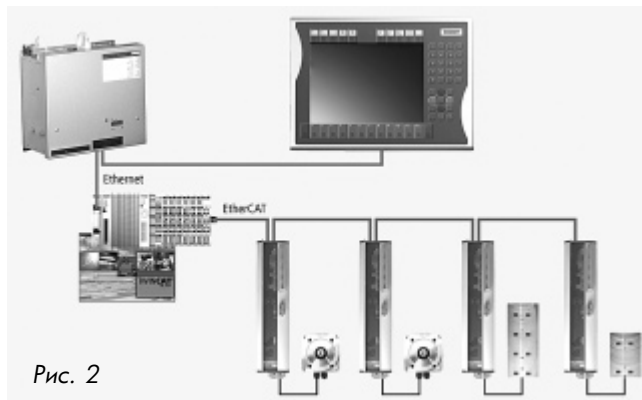


Рис. 2

Контактный телефон (495) 411-88-82. E-mail: russia@beckhoff.com [Http:// www.beckhoff.ru](http://www.beckhoff.ru)