

TRAJEXIA – НОВЫЙ КОНТРОЛЛЕР ДИНАМИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Компания Omron

Рассмотрены особенности архитектуры, ПО и дизайна контроллера Trajexia – новой платформы многоосного управления перемещениями. Показаны его основные возможности. Отмечено, что одним из первых применений контроллера Trajexia является новая оберточная машина серии LPK компании LogicPAK.

Постоянный рост производственных мощностей ведет к тому, что современный производственный процесс все больше и больше становится непрерывным. Следствием этого является активный переход от автоматике с пошаговым выполнением операций к системам непрерывного управления. Такой подход обычно называется многоосным управлением. Компания Omron поставила задачу популяризовать "непрерывное управление" и адаптировать его к потребительскому уровню. В связи с этим была разработана программируемая и устранившая большинство недостатков, связанных с управлением перемещениями, платформа синхронного многоосного управления перемещениями. Для создания новой платформы специалисты европейского отделения компании Omron объединились в команду с инженерами компании Trio Motion Technology, лидером в области разработки передовых систем динамического управления.

За основу новой платформы Trajexia был взят контроллер многоосного управления с 32-разрядным DSP и удобным для пользователя ПО Motion Perfect компании Trio. "Вклад" Omron заключался в миниатюризации электрических схем. Использовался опыт, полученный при создании ПЛК серии CJ1, а также опыт использования миниатюрных элементов в корпусах VGA.

Основной платформой Trajexia является новый многозадачный координатор динамического управления TJ1-MS16. Данное устройство, специально созданное для решения наиболее сложных задач динамического управления, способно управлять 16 осями по шине Mechatrolink-II, созданной компанией Yaskawa, осуществляя позиционирование и регулирование скорости или момента как синхронно, так и независимо для каждой оси. Применение шины Mechatrolink-II сокращает число проводов, экономит место, упрощает монтаж и снижает число сбоев, одновременно повышая надежность системы и обеспечивая доступ к информации всем компонентам системы. До настоящего времени общей проблемой всех машиностроительных предприятий была слишком высокая стоимость разработки таких систем динамического управления, которые могли бы гибко подстраиваться под меняющиеся требования для машин различного назначения.

Таким образом, для управления сервоприводами используются не обычные импульсные или аналоговые выходы, к которым подключаются отдельные сервоприводы, а единая последовательная шина, названная

шиной динамического управления. Кроме того, модульный подход позволяет просто объединять между собой отдельные устройства, например, контроллер многоосного управления и модуль ведущего устройства сети Mechatrolink, управляющий обменом цифровыми данными с сервоприводами. Модули просто прикрепляются друг к другу и связываются по общей внутренней шине. Данное усовершенствование позволяет легко расширять систему – подключать дополнительные модули и автоматически конфигурировать их в системе.

Внутренняя архитектура платформы основана на двухканальной шине связи: один канал отвечает за высокоскоростной обмен информацией о движении, а второй, более медленный, предназначен для обмена остальными данными, например, данными сети Profibus. Для повышения производительности контроллер многоосного управления сконструирован способным работать с двумя и более сетевыми ведущими устройствами, поэтому ему не приходится ждать, пока сетевое ведущее устройство освободится и осуществит передачу управляющей информации по сети, как это происходит в системах с одним ведущим устройством. Благодаря этому производительность новой системы в два раза выше, чем она могла быть.

Контроллер Trajexia позволяет очень легко наращивать число осей в готовой системе, благодаря чему стало возможным использование одного контроллера для различных модификаций системы. Это значительно экономит время и сокращает финансовые затраты. Более того, если установка уже находится в эксплуатации, гибкая платформа Trajexia допускает оперативную перенастройку оборудования, что позволяет быстро реагировать на часто меняющиеся и порой неожиданные производственные запросы при минимальном или даже нулевом времени простоя оборудования.

Контроллер снабжен встроенным интерфейсом Ethernet и последовательными портами, что позволяет напрямую подключаться к ПЛК, программируемым терминалам или иным устройствам полевого уровня компании Omron. Помимо сети Ethernet контроллер способен участвовать в обмене данными по таким популярным сетям, как Profibus-DP и DeviceNet, благодаря чему он может работать с ПЛК Omron и других производителей.

Одним из основных требований, установленных еще на начальной стадии проекта, была разработка интуи-

тивно понятного и удобного ПО для платформы Trajexia. В тесном взаимодействии друг с другом Omron и Trio разработали новый программный пакет, объединяющий программу Motion Perfect компании Trio и гибкую, простую в использовании программу CX-Drive компании Omron, предназначенную для конфигурирования сервоприводов и инверторов. Новое ПО для платформы Trajexia представляет собой единый программный пакет и единый интерфейс для выполнения всех типов работ. Завершив программирование контроллера многоосного управления, возможно сразу же запустить программу CX-Drive и выполнить конфигурирование каждого привода. Для этого нужно всего лишь щелкнуть по кнопке Config. Теперь возможно выполнить любую задачу непосредственно со своего ПК.

ПО Motion Perfect содержит специализированные команды для связи осей и для реализации электронных профилей движения (e-cam) и электронных редукторов. Более того, автоматическое распознавание, управление и конфигурирование приводов по шине Mechatrolink-II обеспечивает простоту настройки и обслуживания не только локально, но и дистанционно по сети Ethernet.

Чтобы придать линии продуктов Trajexia собственные отличительные черты и сохранить при этом фирменный стиль компании Omron, был разработан новый промышленный дизайн, в основе которого лежит легко узнаваемый серо-голубой корпус и семисегментный светодиодный индикатор синего цвета. Передняя панель выглядит более привлекательно за счет размещения светодиодов вплотную друг к другу и использования световодов для передачи на лицевую панель светового потока от светодиодов, расположенных на печатной плате. Сначала разработчики столкнулись с проблемой рассеивания светового потока между световодами, однако проблема была решена за счет применения светодиодов с обратным свечением, установленных на печатной плате с противоположной от световодов стороны.

Чтобы уложиться в сжатый график, не поступаясь надежностью продукта, команде разработчиков была поставлена задача изобрести быстрые методы испытаний, которые можно было бы использовать в процессе разработки. Испытания вручную слишком медленные, а автоматизированные могут оказаться дорогими. Для решения данной проблемы была разработана абсолютно новая тестовая среда, базирующаяся на простых командах в MS Excel. Испытываемые машины просто считывают инструкции непосредствен-

но из MS Excel и автоматически их выполняют. В результате получается система тестирования такая же недорогая, как и ручное тестирование, но в то же время превосходящая его по скорости почти в пять раз.

Trajexia – это больше, чем просто продукт, это платформа (рис. 1). Следовательно, она обладает четким техническим и бизнес-планом развития, предполагающим не только простоту применения для пользователей, но также легкость выбора и конфигурирования.

Контроллер Trajexia для высокоскоростной оборточной машины

Одним из первых применений контроллера Trajexia является новая оборточная машина серии LPK компании LogicPAK (рис. 2). На разработку установки LPK был отведен срок менее 6 мес., установка должна была получиться более компактной и при этом поддерживать большой ассортимент продуктов, тогда как время перехода на новый тип продукта должно было сократиться в 3 раза.

Продукты поступают в установку по линии подачи. Датчик определяет наличие продуктов на входе и включает устройство подачи фольги. Пройдя линию подачи, продукт попадает в главный привод. По мере продвижения продукта вдоль линии главного привода происходит оборачивание его фольгой. Далее обернутый фольгой продукт попадает через выходную линию на вращающийся стол, где нагревается электрическим нагревателем, вследствие чего происходит термоусадка фольги. Процесс упаковки на этом завершается и производится выходной контроль.

Чтобы достичь скорости 160 циклов в минуту, необходимо обеспечить безостановочную работу машины, а для этого требуется идеальная синхронизация всех осей. В установке применено два линейных и 10 роторных серводвигателей, синхронизируемых по шине Mechatrolink. Обработка "на лету" реализована за счет точной синхронизации датчиков технического зрения серии ZFV и сложного механизма на базе сервоприводов. Финальный контроль осуществляется модулем серии F160. ПЛК серии CJ1 отвечает за общее управление и последовательность выполнения операций, а для визуализации используется программируемый терминал серии NS. Полностью интегрированная система автоматизации предоставляет доступ через сеть Ethernet ко всем устройствам и гарантирует легкость дистанционного обслуживания установки.

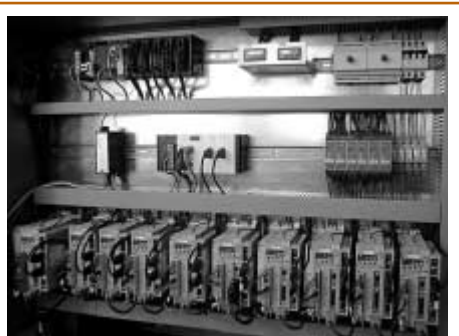


Рис. 1



Рис. 2

Контактный телефон (495) 745-26-64. [Http://www.omron-industrial.ru](http://www.omron-industrial.ru)