

взаимодействии исчезает. В зависимости от целей, которые ставятся перед разработчиком, может быть выбрано наиболее подходящее решение.

Итоги/Перспективы

Тенденции в автоматизации определяются требованиями потребителей к увеличению произ-

водительности. Если в прошлом часто предпринимались попытки улучшения характеристик отдельных компонентов, используемых в системах автоматизации, то в наши дни совершенно очевидной становится важность оптимального взаимодействия между этими компонентами. Следовательно, наиболее важной задачей, которая

стоит перед производителем систем автоматизации, является системная интеграция. IT интеграция на этапе создания системы и на этапе выпуска продукции оказывает все большее значение для увеличения производительности. В этой связи привлекательным решением является распределенная автоматизация на базе PROFInet.

Кухаренко Сергей Юрьевич — ведущий консультант ООО "Сименс", Automation & Drives.

E-mail: Sergej.Kukharenko@siemens.com

www.siemens.ru/ad/as

СМЕНА ПОКОЛЕНИЙ В ВЕРХНЕМ КЛАССЕ: ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ ВОЗРОСЛИ

П.Б. Иванов (ООО "Сименс")

Представлены новые ЦПУ для контроллеров сер. Simatic S7-400, рассмотрены их технические характеристики и функциональность. Показано, что новая серия оборудования может одинаково успешно использоваться в области управления дискретными и непрерывными процессами.

Постоянное стремление к повышению производительности и, вместе с тем, к повышению прибыли — это основа каждого предпринимательского действия. Производители компонентов автоматизации должны удовлетворять все возрастающие требования клиентов и, таким образом, создавать базовые предпосылки для повышения производительности. Данные последних лет показывают, что самый большой потенциал повышения технических характеристик компонентов промышленной автоматизации лежит в согласованности и интеграции различных производственных единиц, и намного менее — в оптимизации самих единиц. Концепция "Комплексной автоматизации" — Totally Integrated Automation (TIA), впервые представленная фирмой Siemens в 1996 г., наиболее глубоко раскрывает этот потенциал.

Механизмы TIA применяются во всех промышленных отраслях и позволяют организовать непрерывность потока производства, то есть поступление сырья, функционирование всех производственных участков, упаковку и выдачу продукта. При более детальном рассмотрении становится ясно, что почти каждая отрасль содержит как непрерывные, так и дискретные технологические участки. Характеристики этих участков отражаются в применяемых там РСУ и ПЛК.

Требования, предъявляемые к отдельным ЦПУ для систем управления непрерывными и дискретными производствами часто различаются. В первом случае, требуется большой объем памяти, хорошие коммуникации и подключение БД с функцио-

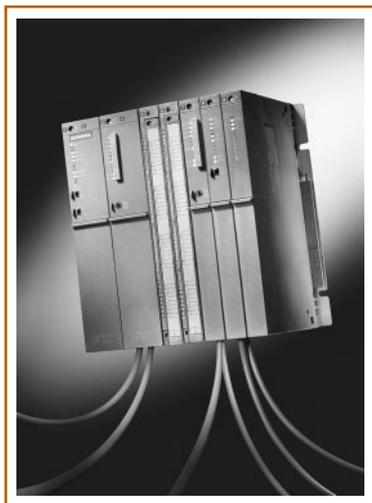
нальностью клиент-сервер. Во втором — большая вычислительная мощность при малом времени цикла и высокой динамике, максимальная надежность при работе в сложных производственных условиях.

Контроллеры Simatic сер. S7-400 (рисунок) учитывают комбинацию этих требований и, таким образом, позволяют полностью автоматизировать все области производства. Они соответствуют всем требованиям для непрерывных процессов и одновременно справляются с самыми различными приложениями в дискретных производствах. Для конечного пользователя это означает применение однотипного оборудования для всех сегментов процесса и вместе с этим сокращение запасных частей, уменьшение затрат на обучение и, кроме того, лишь однократные затраты на инструментарий для диагностики и разработки.

Автоматизация непрерывных процессов

На базе контроллеров сер. S7-400, инженерингового ПО STEP 7 и системы визуализации WinCC построена система управления непрерывными процессами Simatic PCS7 вер. 6.0, представляемая департаментом A&D фирмы Siemens. Типичные области применения системы — нефтеперерабатывающие заводы, химические и фармацевтические установки, гидротехнические сооружения и пивоварни.

Контроллеры S7-400 составляют значительную часть данной системы, благодаря своей мощности они справляются с большим числом сигналов и огромными объемами дан-



ных. Например, конфигурации с несколькими тысячами точек ввода/вывода на один ЦПУ не являются редкостью.

Контроллеры S7-400 всегда поддерживали "горячую" замену модулей во время работы. Сейчас появилась возможность изменять конфигурацию оборудования в рабочем режиме (Run). Обычными изменениями стали переконфигурирование отдельных каналов, расширение станций периферии, добавление целых станций на шину Profibus DP или Profibus PA. Благодаря этому пользователь может без остановки процесса производить гибкое расширение установок.

Высочайшие надежность и доступность достигнуты благодаря применению резервированных систем. При этом степень дублирования S7-400 изменяема в зависимости от поставленной задачи. Резервирование системы может быть гибко и точно спроектировано согласно требованиям, начиная от буферной батареи, блока питания, линии полевой шины, станций распределенной периферии, модулей ввода/вывода, коммуникационного процессора и заканчивая ЦПУ. В новой версии резервированные каналы ввода/вывода используются без какого-либо специального дополнительного программирования. В случае отказа гарантируется непрерывная работа без потери данных. Время переключения на резервный канал составляет <100 мс.

Для безопасных применений (систем противоаварийной защиты) используются ЦПУ с интегрированной технологией Failsafe. В Failsafe-ЦПУ одновременно могут выполняться обычные программы производственной автоматизации и программы, отвечающие за безопасность процесса. Функции резервирования и безопасности проектируются в стандартном инжиниринговом пакете STEP 7 без необходимости каких-либо специальных знаний.

Быстрые процессы надежно управляемы

В дискретных процессах важны быстрое время реакции, детерминизм и производительность. Система автоматизации S7-400 объединяет эти качества.

Проектировщик машины или установки для построения оптимальной системы в зависимости от приложения может выбирать из десяти разных модулей ЦПУ. Благодаря возможности мультикомпьютинга — синхронизированного использования в одной стойке до четырех ЦПУ, открывается дополнительная свобода для масштабируемого увеличения мощности системы.

Мощность S7-400 можно проиллюстрировать результатами работы промышленных приложений:

- за 1 ч производится 60 000 PET-бутылок, 80 000 листов бумаги, 210 км пластикового волокна, распил 150 м деревянных бревен;

- за 1 с производится 120 м стальной проволоки.

Новая функциональность "тактовый синхронизм" дает возможность подключить станции распределен-

ной периферии к контроллеру по детерминированной шине Profibus DP с жестко заданным временем цикла до 1 мс. При этом программа пользователя синхронизируется с обработкой периферии, т.е. все процессы согласованы по времени друг с другом. Все входные/выходные данные передаются согласованно, данные отображения процесса группируются не только логически, но и по времени. Быстрые, критичные ко времени процессы, в которых время воспроизводимости играет решающую роль, теперь могут быть автоматизированы в системах с распределенными структурами.

Благодаря тактовому синхронизму может быть достигнута более высокая точность и повышена пропускная способность. За счет распределенной структуры системы обеспечивается снижение затрат на монтаж.

В качестве примеров приложений, которые выигрывают от использования тактового синхронизма можно назвать управление перемещением, функции синхронизации, все виды регулирования, программное кулачковое управление, одновременное измерение в нескольких точках, высокоточное определение числа оборотов и расхода.

Скачок производительности вычислительных средств

Скорость обработки новых ЦПУ S7-400 увеличилась по нескольким параметрам. Прежде всего, это касается операций с плавающей запятой и комплексных операций, которые используются, в частности, при регулировании и при обработке данных.

Новые ЦПУ выполняют битовые операции в 3 раза быстрее своих предшественников, при арифметических командах умножения или деления целых или дробных чисел фактор увеличения равен 30. Операции извлечения корня, расчета синуса или логарифма выполняются в 70 раз быстрее. Повышение скорости выполнения команд в программе пользователя на практике в среднем дает рост более чем в 3 раза.

Кроме того, расширены технические характеристики. Рабочая память, состоящая из областей данных и программы, в среднем удвоилась, и ее объем равен теперь в зависимости от типа ЦПУ 144 КБ...20 МБ. Число подключаемых каналов ввода/вывода было и остается практически неограниченным для S7-400. Все варианты новых ЦПУ S7-400 имеют по 2048 таймеров и счетчиков. Поэтому теперь не потребуется адаптировать программу пользователя к фактически выбранному ЦПУ, как это было раньше.

Благодаря дополнительно разработанным библиотекам, программа пользователя может быть написана модульно и с возможностью повторного использования модулей, а также значительно быстрее и нагляднее реализована с применением инжиниринговых средств (например, S7-Graph).

Контроллер S7-400 часто является вышестоящей станцией управления установками, координирующей отдельные процессы, а также используется в качестве интерфейса к системам управления верхнего уровня,

например, к системам учета продукции. Интенсивность вертикальной и горизонтальной интеграции ведет к увеличению требований к возможностям коммуникаций контроллера. Siemens отреагировал на эти требования удваиванием коммуникационной мощности контроллеров сер. S7-400. Это коснулось как встроенных интерфейсов, так и обмена данными через коммуникационные процессоры. Особенно следует упомянуть новый коммуникационный процессор для подключения к сети Ethernet CP 443-1 Advanced со встроенным четырехпортовым коммутатором. Наряду со значительным повышением пропускной способности этот процессор предлагает и новые функции. Он поддерживает, например, протокол SNMP, который широко распространен для менеджмента сетей и гарантирует прозрачную диагностику сети от офиса до уровня автоматизации процесса.

Новое поколение контроллеров сер. S7-400 доступно к применению с начала 2 квартала 2004 г. Новые ЦПУ совместимы со своими предшественниками, что позволяет использовать их в качестве запасных частей в существующих конфигурациях. Пользователь может сконцентрироваться на развитии установки и ее функ-

циональности, которые теперь возможны благодаря более высоким системным мощностям и, таким образом, улучшить свою позицию на рынке.

Заключение

Totally Integrated Automation с контроллерами Simatic сер. S7-400 предлагает свои возможности в качестве платформы для объединенных системных решений во всех отраслях промышленности — от дискретных приложений до задач в области непрерывных процессов. Кроме того, новые ЦПУ S7-400 ведут к повышению производительности, предоставляя мощную систему управления для развития функциональности установок и машин. Они предоставляют возможность подключения к системам управления предприятием и горизонтальные коммуникации в области полевых приборов благодаря нацеленным на будущее коммуникационным мощностям.

Мощность известных и надежных ПЛК растет согласно требованиям промышленности. Новое поколение S7-400 имеет весомые аргументы и, ориентируясь на надежность инвестиций системных решений, является шагом в будущее.

Иванов Павел Борисович — руководитель направления AS ООО "Сименс", Automation & Drives.

Контактный телефон (095) 737-24-92.

E-mail: pawel.iwanow@siemens.com Http://www.siemens.ru/ad/as

НОВАЯ СЕРИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ ОТ КОМПАНИИ ИКОС

ЗАО "ИКОС"

Представлены особенности, возможности и технические характеристики новой серии контроллеров NE-1600 компании ИКОС.

В феврале 2004 г. компания ИКОС представила новую серию промышленных контроллеров. Устройства сер. NE1600 предназначены для построения распределенных локальных систем сбора и обработки информации в различных отраслях промышленности. Они обладают рядом отличительных особенностей, дающих пользователю возможность создавать гибкие решения в сжатые сроки. Наиболее эффективно его применение там, где необходимо обеспечить малые габариты, высокую надежность и функциональность, а также возможность масштабирования получаемых систем управления.

Высокая надежность контроллера NE-1600 обеспечивается:

- применением современной элементной базы;
- использованием высоконадежного ПО, разработанного и специально адаптированного для применений во встраиваемых системах;
- конструктивным исполнением контроллера в металлическом ударопрочном корпусе;



• применением схмотехнических защитных мер, предотвращающих выход из строя контроллера NE-1600 из-за некорректных действий обслуживающего персонала;

- развитой системой самодиагностики.

На лицевой панели со степенью защиты IP65 располагается пленочная клавиатура и алфавитно-цифровой индикатор (4 строки по 20 символов). В зависимости от потребностей заказчика, индикатор может быть как жидкокристаллическим, так и вакуумно-флуоресцентным, что дает возможность использовать контроллер в расширенном диапазоне температур (-40...85°C). Уста-

новка контроллеров на объекте не вызывает затруднений и не занимает много времени, так как для контроллеров предусмотрено крепление на DIN-рейку. Возможно также крепление на панель с помощью винтов. Подключение контроллера к внешним устройствам выполняется через встроенные клеммные панели с винтовым зажимом.