

**INTEGRITY – НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ЗАДАЧИ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ****Д.Л. Бурлаков (ООО "Аналитика"), Д.Ю. Алексеев (Компания IPC2U)**

*Представлено семейство программно-инженерных решений Integrity, разработанных ООО "Аналитика" (г. Н. Новгород) на базе контроллеров ICP CON серии I-7188. Показан пример применения Integrity для автоматизации учета электроэнергии на трансформаторных подстанциях.*

*Ключевые слова: энергоучет, контроллеры-концентраторы, компонентный подход.*

Integrity – название целого ряда программных продуктов и инженерных решений фирмы "Аналитика" (г. Н. Новгород), предназначенных для автоматизации энергоучета и телемеханики. Основой построения информационных систем с помощью Integrity служат промышленные контроллеры.

Применение разработчиками промышленных контроллеров в составе автоматизированных систем энергоучета и управления обусловлено рядом причин:

- контроллеры являются электронными вычислительными устройствами с достаточно высокой производительностью. Работая под управлением встроенного ПО, они могут решать широкий спектр задач в автоматическом режиме. Таким образом, разместив непосредственно на объектах автоматизации такие автономные интеллектуальные устройства, можно добиться: снижения нагрузки на вычислительный центр (сервер); возможности понизить требования к надежности каналов связи (и использовать более дешевые варианты); уменьшения объема передаваемого по каналам связи трафика; увеличения надежности всей автоматизированной системы в целом;

- контроллеры позволяют концентрировать и приводить к единому формату разнородные данные, полученные от множества приборов различных производителей; обеспечивают максимально эффективную работу с приборами, так как устанавливаются в непосредственной близости к ним и подключаются через простые и надежные линии связи;

- контроллеры могут расширить основной набор задач энергоучета, используя свои внутренние аппаратные ресурсы для дополнительной обработки и оперативного анализа показаний приборов учета. Это позволяет на основе базового варианта контроллера реализовать достаточно сложные специализированные задачи, необходимые конкретному заказчику;

- контроллеры могут постоянно проверять состояние подключенного оборудования (в частности, коммуникационного), по возможности исключая "зависания" и сигнализируя об аварийных ситуациях;

- контроллеры необходимы в задачах телемеханики в качестве автономного интеллектуального звена: они могут выполнять задачи оперативного анализа состояния датчиков и обеспечивать автоматическое управление исполнительными механизмами.

Опыт в области проектирования и внедрения систем автоматизации энергоучета показывает, что в подавляющем большинстве случаев использование контроллеров с хорошо отлаженным встроенным ПО де-

лает работу более эффективной, простой и надежной. Однако включение контроллеров в состав автоматизированных систем удорожает последние. Специалисты фирмы "Аналитика" поставили перед собой задачу найти решение, которое не вело бы к сильному удорожанию системы, но соответствовало всем необходимым требованиям. В результате исследований оптимальной аппаратной платформой для реализации подавляющего большинства задач автоматизации были признаны контроллеры ICP CON серии I-7188 производства фирмы ICP DAS. Эти устройства представляют собой недорогие универсальные PC-совместимые контроллеры, применяемые в настоящее время для решения задач управления во многих отраслях промышленности. По существу, I-7188 – это миниатюрный компьютер с PC-архитектурой. Контроллеры этой серии оборудованы процессорами с тактовой частотой 40 МГц, достаточным объемом оперативной памяти, флеш-памятью с возможностью расширения, часами РВ и рядом коммуникационных портов различных промышленных интерфейсов: RS-485/232, Ethernet и др. Промышленное исполнение контроллера, подразумевающее широкий температурный диапазон эксплуатации, а также надежный и эргономичный пластиковый корпус небольшого размера с возможностью монтажа на DIN-рейку, позволяет устанавливать его непосредственно на объектах автоматизации.

Для включения в состав системы Integrity в контроллеры записывается встроенное ПО производства фирмы "Аналитика". Оно разрабатывается на языке C++ с помощью стандартных общедоступных средств и с использованием компонентного подхода, заключающегося в том, что несколько программных модулей из ряда готовых, хорошо зарекомендовавших себя решений, могут компоноваться во внутреннюю программу контроллера для решения индивидуальных задач конкретного заказчика. Помимо хорошо отработанного ядра, являющегося основой для компоновки программы, фирма "Аналитика" обладает компонентами со следующими функциональными возможностями:

- съем показаний цифровых электросчетчиков производства ФГУП "НЗиФ", фирмы "Инкотекс" и концерна "Энергомера";

- контроль состояния датчиков посредством опроса модулей дискретного ввода;

- управление электротехническим оборудованием посредством модулей дискретного вывода;

- отправка сообщений в диспетчерский центр об отклонениях параметров состояния объекта автома-

тизации: выход параметров качества электроэнергии за установленные пределы; изменение состояния датчиков; пропадание питающего напряжения оборудования и др.;

- управление коммуникационным оборудованием;
- дистанционное конфигурирование по различным каналам связи (с помощью технологического ПО "ICM" – Integrity Controller Manager);

- дистанционное обновление встроенного ПО;

Решения Integrity применяются в различных регионах России. Например, внедрение Integrity в ОАО "ЭнергоКурган" (г. Курган) предназначено для автоматизации учета электроэнергии на трансформаторных подстанциях. Автоматизировано около 30 трансформаторных подстанций 6...10 кВ. В каждой установлены приборные щиты (рис. 1), основу которых составляют контроллеры-концентраторы Integrity на базе I-7188XAD с модулями флеш-памяти X601 (рис. 2), а также GSM коммуникаторы Integrity на базе модемов Siemens TC-65. В диспетчерском пункте установлен сервер АИИС КУЭ Integrity. На предприятии через

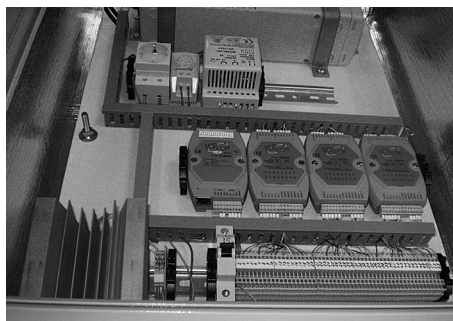


Рис. 1

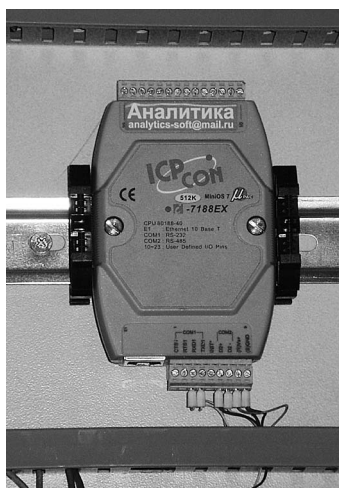


Рис. 2

локальную сеть к серверу подключены несколько АРМ. Также к данным системы организован защищенный доступ через Internet (используется Web-интерфейс). Обеспечена интеграция со сторонней информационной системой.

Система функционирует следующим образом. Контроллеры-концентраторы Integrity производят автономный опрос приборов учета, сохраняют и обрабатывают полученные показания. GSM коммуникаторы Integrity предоставляют постоянные каналы связи между контроллерами и сервером диспетчерского пункта, используя GPRS-Internet. Комплекс программных средств Integrity, установленный в диспетчерском пункте, в автоматическом режиме производит параллельный опрос контроллеров-концентраторов Integrity, накапливает данные в центральной БД (под управлением Microsoft SQL Server 2005), предоставляет информацию в виде отчетов пользователям и экспортирует обработанные показания во внешние информационные системы диспетчеризации (ОИК) и биллинга (проведение коммерческих расчетов за электроэнергию).

*Бурлаков Дмитрий Львович – директор ООО "Аналитика",*

*Алексеев Денис Юрьевич – менеджер по продукции ICP DAS компании IPC2U.*

*Контактные телефоны: (962) 505-16-04, (495) 232-02-07.*

*Http:// arm2u.ru E-mail: info@arm2u.ru /support@ipc2u.ru*

**Недорогие встраиваемые системы управления становятся надежнее и интеллектуальнее благодаря новинкам компании TI – микроконтроллерам Piccolo™, оснащенным ускорителями с поддержкой алгоритмов управления**

Ускоритель с поддержкой алгоритмов управления может повысить производительность в 5 раз, обеспечивая улучшение функциональности и эффективности светодиодного освещения, управления электродвигателями, цифровых систем питания и других приложений

Компания Texas Instruments Incorporated (TI) объявила о выпуске новых микроконтроллеров (MCU) Piccolo™ TMS320F2803x Piccolo, оснащенных ускорителями с поддержкой алгоритмов управления (CLA). Новинка поддерживает тенденцию разработки более надежных и эффективных управляющих приложений. Устройство CLA встраивается исключительно в микроконтроллеры F2803x Piccolo компании TI и представляет собой 32-разрядный ускоритель математических операций с плавающей точкой. Устройство работает независимо от процессорного ядра C28x и обеспечивает прямой доступ к встроенным периферийным устройствам и параллельное исполнение алгоритмов. Новые микроконтроллеры основаны на расширенной архитектуре управления с непосредственными связями со встроенной управляющей периферией, работающей в режиме RB, что упрощает разработку сложных систем. Высокая производительность и уровень интеграции

устройств серии F2803x позволяет разработчикам использовать один и тот же микроконтроллер для создания бюджетных решений для систем промышленной электроники, цифровых источников питания, а также для потребительской сферы, например, в светодиодном освещении и крупных бытовых электроприборах.

Микроконтроллеры F2803x являются дополнением к серии Piccolo компании TI и имеют полную совместимость по программным кодам в рамках микроконтроллерной платформы TMS320C2000™. Более 30 конфигураций микроконтроллеров Piccolo с различными опциями по производительности, набору управляющих периферийных модулей и объему флэш-памяти дают разработчикам возможность подобрать наиболее оптимальный вариант для создания бюджетных решений по управлению в режиме RB. Разработчики могут сократить сроки выхода изделий на рынок, пользуясь преимуществами комплексного портфеля аналоговых устройств TI, бесплатными библиотеками программного обеспечения, недорогими аппаратными инструментальными средствами и технической поддержкой компании TI.

*Http:// www.ti.com/ru*