ОВЕН ПЛК3xx в системах учета

Евгений Пашуканис,
инженер ОВЕН

В современных условиях организации производства контроль и учет потребления энергетических ресурсов стал не столько желаемым, сколько обязательным условием. Для обслуживания автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС) коммерческого и технологического контроля компания ОВЕН выпустила на рынок линейку специализированных контроллеров ОВЕН ПЛК3xx. Новая линейка коммуникационных контроллеров – это идеальное решение для систем диспетчеризации, телеметрии и учета (АИИС, АСКУЭ, АСКУТЭ и т.п.). Контроллеры могут применяться в устройствах сбора и передачи данных (УСПД) и при прочих схожих задачах в промышленности, ЖКХ и на транспорте.

Автоматизированные информационно-измерительные системы (АИИС) коммерческого и технологического учета необходимы как потребителям, так и производителям электроэнергии, а также сетевым компаниям. Между системами нет принципиальных отличий – они настраиваются на учет как выработанной, так и потребленной энергии.

Автоматизированная система коммерческого учета (АИИС КУЭ) – обеспечивает сбор данных электроэнергии с малой периодичностью (полчасачас), а также формирует отчет о потребленной электроэнергии с учетом ее стоимости в указанный период времени. Система позволяет строить прогноз потребления электроэнергии и производить расчеты с поставщиком.

В задачи технологического учета входят: предоставление информации потребителю для контроля и оптимизации потребления электроэнергии, исключение возможности несанкционированного использования ресурсов и т.п.

Структура АИИС КУЭ

Архитектура АИИС КУЭ организована тремя уровнями: нижним, средним и верхним. На каждом уровне размещены аппаратные средства с соответствующим назначением:

» на нижнем – первичные преобразователи и контрольно-измерительные приборы для обеспечения связи с объектом и предоставления информации о его состоянии;
» на среднем – устройства сбора-передачи данных (модули ввода/вывода, коммуникационное оборудование и устройства для архивирования), программируемые логические контроллеры (ПЛК), которые служат для обработки полученной информации и отработки алгоритмов управления;
» на верхнем – персональный компьютер, который обеспечивает возможность расширения прикладных задач, мониторинг состояния объекта и отображение параметров в реальном времени или архивной информации.

Для эффективной работы АИИС КУЭ компания ОВЕН предлагает широкий выбор средств автоматизации. Для нижнего уровня – большой выбор датчиков, счетчиков, расходомеров, регуляторов. В качестве основного управляющего устройства среднего уровня – новые специализированные контроллеры ОВЕН ПЛК3xx с расширенными возможностями.

Основные технические характеристики ПЛК3xx:

» высокопроизводительный процессор на RISC-архитектуре частотой 180 МГц для обработки больших объемов информации;
» открытая архитектура на основе ОС Linux для удобства адаптации аппаратной платформы под различные программные средства;
» от 4 до 8 последовательных интерфейсов (RS-232, RS-232/RS-485) для подключения оборудования с разными протоколами связи;
» от 1 до 2 портов Ethernet для создания распределенных систем с возможностью резервирования канала связи;
» 32 Мб встроенной оперативной и 16 Мб энергонезависимой Flash-памяти;
» SD-картридер, два USB-host разъема для увеличения энергонезависимой памяти и хранения архивов.

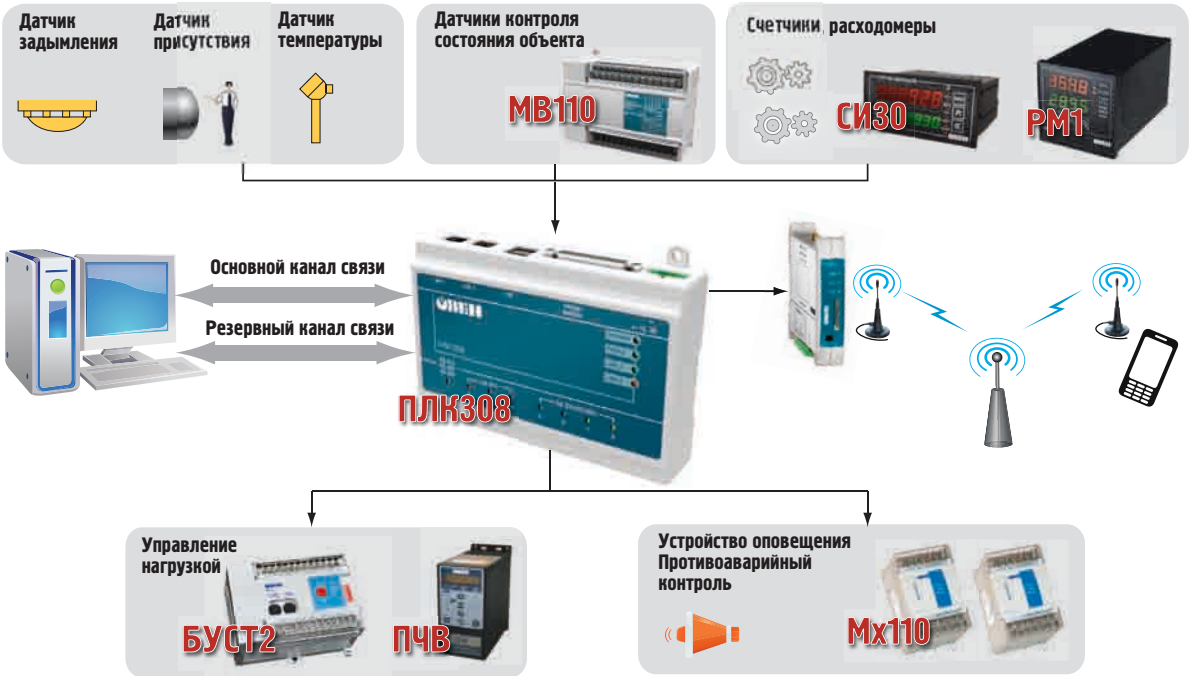
Благодаря предустановленной среде исполнения CoDeSys V3 у пользователей ПЛК3xx имеются дополнительные возможности удаленного мониторинга системы посредством Интернета.

В качестве программного обеспечения для организации верхнего уровня ОВЕН предлагает использовать SCADA-системы: MasterSCADA, АИИС ЭНТЕК, ISaGRAF. Системы позволяют объединять разнородную информацию, поступающую с разных объектов, представлять ее в графическом виде, вести оперативный мониторинг текущих параметров и формировать отчетную документацию, вести архив событий. При этом системы оснащены интуитивно понятным интерфейсом и достаточно просты в освоении, имеют обширные библиотеки готовых элементов для упрощения процесса конструирования.

В том случае, когда на объекте установлена любая другая система, для передачи информации можно использовать стандартный OPC-сервер среды программирования CoDeSys или универсальный Modbus OPC/DDE-сервер Lectus.

Что может АИИС КУЭ?

Система АИИС КУЭ обеспечивает согласованную работу используемого оборудования: первичных преобразователей (датчиков температуры,



давления, уровня, концевых выключателей и пр.), контрольно-измерительных приборов (счетчиков воды, электроэнергии, расходомеров и пр.), программируемых контроллеров, ПК. Система расширяет функциональные возможности, позволяет отображать и фиксировать рабочие параметры при помощи мнемосхем, формировать базы архивов оперативных данных и отчетную документацию.

Основные функции АИИС КУЭ:

» сбор и обработка информации с первичных преобразователей;
» ведение архивов оперативных параметров в контроллере и при необходимости передача их на верхний уровень;
» создание отчетной документации;
» световая и звуковая сигнализация в нештатных ситуациях (если подключен GSM/GPRS-модем, например, ПМ01, то еще и СМС-сообщения);
» управление технологическим процессом.

Для примера

В качестве примера предлагаем рассмотреть стандартную задачу по учету электроэнергии на электростанции. Задача состоит в том, чтобы отследить единовременные показания электроэнергии на счетчиках и систематизировать все данные, собранные с разных участков. Как правило, учет произведенной энергии осуществляется непосредственно на генераторах электростанции, количество доставленной потребителю электроэнергии ведется на распределительных устройствах, которые могут быть удалены от электростанции на несколько километров. В случае отсутствия автоматизированных систем показания со всех счетчиков приходится снимать вручную, а затем также вручную обрабатывать. Если же задействовать АИИС КУЭ, то учет электроэнергии будет производиться в автоматическом режиме.

В результате внедрения системы производитель и/или потребитель электроэнергии в полном объеме получают:

» учет и контроль электроэнергии;
» прогноз потребления электроэнергии;
» систематизацию полученных данных;
» диагностику оборудования.

Если связать АИИС с АСУ ТП предприятия, то значительно расширяется функциональность системы. Так, в автоматическом режиме можно организовать ограничение единовременной нагрузки, противоаварийное управление нагрузками, например, при превышении уставки заданного параметра (мощности, тока) на диспетчерский пункт может передаваться сообщение либо производиться автоматическое отключение нагрузки. Так же можно организовать охранный контроль производственных помещений, трансформаторных пунктов для предотвращения несанкционированного проникновения или во избежание несчастных случаев при ремонте или профилактике.

АИИС КУЭ того стоит!

Системное преобразование подобного масштаба всегда связано с вопросами целесообразности и окупаемости. Внедрение АИИС КУЭ на промышленном предприятии позволяет экономить до 20 % затрат на электроэнергию, срок окупаемости составляет, как правило, не более полутора лет. В общем случае уменьшение издержек предприятия происходит за счет следующих факторов:

» выбора наиболее выгодного тарифа;
» косвенной диагностики оборудования по параметрам энергопотребления;
» энергоэффективного режима работы механизмов;
» прогнозирования потребления электроэнергии и других ресурсов;
» выявления всех потерь энергии на предприятии. ■