

СБОР И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ С ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ В АСТУЭ

ООО "ПЛКСистемы"

Показано, как с помощью ПО ClearSCADA и контроллеров SCADAPack получить эффективную и надежную систему технического учета энергоресурсов.

Постоянное удорожание энергоресурсов заставляют современные предприятия бережно относиться к своим ресурсам, минимизировать производственные и непроизводственные затраты, выявлять неэффективно работающее оборудование и искать новые энергосберегающие технологии. Желание "навести порядок" в своем хозяйстве продиктовано, в первую очередь, возможностью за счет этого реально снизить себестоимость продукции, а значит повысить ее конкурентоспособность.

Первым шагом в экономии энергоресурсов и снижении финансовых потерь является точный учет, который не ограничивается одними лишь измерениями физических величин. Решение проблемы требует внедрение на предприятии автоматизированной системы технического учета энергоресурсов (АСТУЭ), обеспечивающей организацию рационального потребления и снижение удельных затрат энергоресурсов на единицу продукции. Как правило, система учета энергоресурсов построена по иерархическому принципу и имеет децентрализованную распределенную многоуровневую структуру:

- первый уровень – первичные измерительные приборы (теплосчетчики, расходомеры, корректоры, счетчики электрической энергии, газа и т.д.);
- второй уровень – устройства (контроллеры), осуществляющие сбор измерительных данных с территориально распределенных приборов, накопление, обработку и передачу этих данных на верхний уровень;
- третий уровень – центр сбора и обработки данных, осуществляющий итоговую обработку этой информации, документирование и отображение данных учета в виде, удобном для анализа и принятия решений.

Эффективность внедрения АСТУЭ будет зависеть от оперативности и наглядности предоставляемой информации о том, где и сколько потребляется энергии. Поэтому остановимся подробнее на контроллерах, которые используются для сбора и обработки данных с измерительных приборов и, учитывая специфику АСТУЭ, выделим основные требования к ним.

Для различных энергоресурсов (электроэнергии, тепла, горячей и холодной воды и газа) будут использоваться измерительные приборы различных производителей, поддерживающие разные протоколы и имеющие различные информационные выходы. Поэтому устройства, отвечающие за сбор информации с измерительных приборов, должны иметь широкие коммуникационные способности.

Не все датчики и счетчики, используемые в системе учета, будут интеллектуальными, и первичную информацию с приборов необходимо будет преобразовывать, выполняя сложные вычисления на основе различных математических и статистических функ-

ций. А это под силу только мощному и высокопроизводительному ПЛК.

АСТУЭ – динамично развивающаяся система, структура которой постоянно изменяется (добавляются новые счетчики, изменяются уставки и сокращаются нормы расхода, внедряются технологии с меньшим потреблением энергии и т.д.). Поэтому необходимо иметь возможность оперативно вносить изменения в прикладные программы.

Большой объем памяти и наличие резервного питания необходимы для исключения потерь данных при сбоях и неисправностях в системе. Так как контроллер используется в многоуровневой системе, он должен легко интегрироваться с современными SCADA-системами.

Таким образом, для сбора и обработки информации необходимы устройства, которые бы совмещали функции высокопроизводительного ПЛК и удаленного RTU, имели большой объем памяти и независимое резервное питание. К таким контроллерам относятся, например, ПЛК SCADAPack фирмы Control Microsystems. Вычислительные способности SCADAPack позволяют использовать их там, где требуется применять сложные алгоритмы вычисления в масштабе РВ.

Использование распространенных промышленных протоколов MODBUS RTU/ASCII/ TCP/UDP, DNP3, DF1 и HART дает возможность легко сопрягать контроллеры с различными устройствами других производителей. Наличие до четырех портов RS-232/485 и способность контроллеров одновременно принимать и передавать данные дает возможность применять их в качестве ретрансляторов в системах телеметрии.

Большой объем памяти контроллеров позволяет накапливать массив данных и передавать его только во время сеансов связи. Литиевая батарея обеспечивает надежное хранение данных ОЗУ в течение двух лет при отключении питания.

Разработчику предоставляется широкий выбор современных средств программирования контроллеров – язык релейной логики, язык C/C++, набор стандартных языков IEC 1131 (ISaGRAF). Параллельно и независимо друг от друга могут выполняться до 10 задач на языке C и одна задача на ISaGRAF. Программирование, отладка, диагностика и настройка контроллера могут осуществляться дистанционно через любой из доступных коммуникационных каналов, что позволяет обойтись без непосредственного присутствия квалифицированного специалиста на объекте.

Высокая электромагнитная помехоустойчивость допускает размещение контроллеров в одном шкафу с силовым электрооборудованием без дополнительного экранирования.

При необходимости для увеличения числа подключаемых сигналов ввода/вывода и построения разнообразных сетевых структур используются модули серии 5000. В их составе есть модемы для выделенных и коммутируемых линий, преобразователи RS-232/Ethernet, Ethernet-коммутаторы, модули для подключения датчиков по HART-протоколу, модули бесперебойного питания, модули ввода/вывода аналоговых, дискретных и импульсных сигналов, операторские панели и т.д.

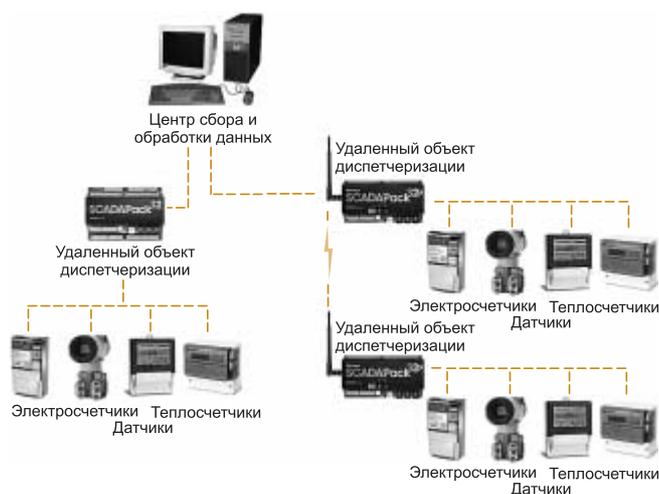
В серии контроллеров присутствуют модификации без входов/выходов, которые в соотношении цена/функциональные возможности наиболее полно удовлетворяют требованиям АСТУЭ. К таким ПЛК относится модель SCADAPack32P, построенная на 32-битном микропроцессоре Hitachi SH-3 120 МГц. Этот контроллер предназначен для автоматизации процессов, критичных к скорости выполнения сложных операций и вычислений в РВ. Имея встроенный порт Ethernet и три последовательных порта, ПЛК также может быть использован как высокопроизводительный сетевой концентратор и маршрутизатор данных в распределенных автоматизированных системах. В контроллер может быть интегрирован дополнительный модуль Ethernet (10Base-T) или радиомодем 900 МГц/2,4 ГГц. ПЛК имеет три дискретных/счетных входа и один дискретный выход, используемый как сигнал состояния, два внутренних аналоговых входа, применяемых для контроля температуры платы и напряжения литиевой батареи. Контроллер может быть оснащен достаточно большим объемом памяти (1М CMOS RAM; 4М flash ROM; 8М SRAM). При этом нет необходимости в постоянном подключении к коммуникационной сети.

Следует особо отметить, что программный пакет ClearSCADA, являющийся на сегодняшний день одним из наиболее многофункциональных на рынке инструментом для построения SCADA-системы, имеет высокую степень интеграции с аппаратными средствами Control Microsystems. Это важное преимущество ПЛК SCADAPack. Ведь большинство задач для уровня контроллеров и верхнего уровня системы решаются в разных программных комплексах, а это усложняет наладку системы в целом, возникают проблемы и при ее расширении и модернизации. ClearSCADA может осуществлять удаленное управление контроллерами SCADAPack без использования дополнительного ПО. В частности, файлы с конфигурациями могут быть сохранены в БД и многократно использованы для настройки RTU, экономя при этом время и аппаратные ресурсы.

Контактный телефон (495) 105-77-98. E-mail: info@plcsystems.ru [Http://www.plcsystems.ru](http://www.plcsystems.ru)

Новый драйвер протокола HART для Micro TRACE MODE 6

Компания АдАстра выпустила первый внешний драйвер для системы программирования промышленных контроллеров Micro TRACE MODE 6, позволяющий подключать к контроллеру WinCon 8000 датчики и расходомеры, использу-



Можно выделить следующие основные особенности интеграции ClearSCADA с аппаратной частью:

- возможность хранения конфигураций RTU в БД для повторного использования;
- автоматическое распространение конфигурационных изменений по системе;
- контроль версий ПО RTU;
- поддержка дополнительных команд SCADAPack для Modbus;
- локальное и удаленное разграничение доступа к соединению, поддержка TelePACE, загрузчика firmware и RealFLO;
- синхронизация часов, удаленная диагностика и перезагрузка RTU.

С помощью ClearSCADA можно создать верхний уровень АСТУЭ — центр сбора и обработки данных с узлов учета (рисунок). Данное ПО позволяет отслеживать энергопотребление внутри объекта и сформировать в удобном виде отчеты по всем энергоносителям, точкам и объектам. Графики, диаграммы, таблицы дают полную картину потребления, фиксируют отклонение контролируемых величин от допустимого диапазона значений. Необходимая информация в любое время может быть представлена руководству предприятия для анализа и принятия решений. Поддержка протоколов Modbus RTU/ASCII, DNP3 и DF1 способствует работе системы как со SCADAPack, так и с контроллерами сторонних производителей, обеспечивая возможность построения новых проектов и модернизации старых. В заключение отметим, что, используя ClearSCADA совместно с контроллерами SCADAPack, можно получить эффективную и надежную систему учета, которую легко настраивать и модернизировать.

[Http://www.adastra.ru](http://www.adastra.ru)