

Журнал для производителей
и потребителей
энергоресурсов



Измерение и учет энергоресурсов в мире

ELSTER Metering - имя новой компании, которую создали концерны ABB и Ruhrgas. Объединив свои подразделения по производству оборудования для измерения и учета электроэнергии, тепла, воды и газа, компания ELSTER Metering стала мировым лидером в учете энергоресурсов с общим оборотом более 1 млрд. долларов в год.

Подробнее см. стр. 3

Содержание

Тема номера

Создание Elster Metering – глобального лидера в учете энергоресурсов

Конференция АСКУЭ оптового рынка электроэнергии 25–27.09.2002 (стр.5)

Потребитель и конкурентный рынок электроэнергии (стр.6)
Осика Л.К., НП “АТС”

Опыт эксплуатации (стр.11)
АСКУЭ электростанций
Днепровского каскада

АСКУЭ металлургического завода
“Электросталь” (стр.15)

Новые решения (стр.18)
Новый счетчик АЛЬФА А1200

Новое УСПД RTU-325 (стр.21)

НКУ АСКУЭ (стр.24)

Учет энергоресурсов в ЖКХ (стр.27)
АСКУЭ ДЕЗ “Преображенское”

Береги воду (стр.30)
Счетчики воды Picoflux (S100–S140)

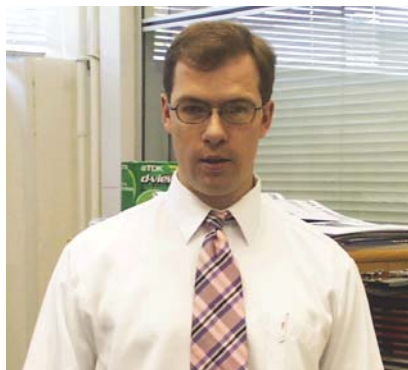
МасштаБ Бизнеса (стр.32)
По материалам www.izmerenie.ru

Как выбрать поставщика АСКУЭ
Голосование на сайте (стр. 34)

Особенности национального учета
Кувейтское электричество (стр. 35)

Два интервала с одного счетчика
Уникальная возможность АСКУЭ
Альфа ЦЕНТР (стр. 38)

Уважаемые коллеги!



С 2003 г. у мировой отрасли измерений и учета энергоресурсов начнется новая жизнь. Не в стороне от этого процесса и Россия. Идет либерализация энергетических рынков, реструктуризация энергокомпаний, образование генерирующих и энергоснабжающих предприятий. Повышение эффективности производства и самого бизнеса, внедрение энергосберегающих технологий являются объективными причинами этих процессов. Тенденции последних лет ведут и к объединению поставщиков всех энергоресурсов.

Потребитель хочет иметь одного поставщика. Коммунальные службы, муниципальные предприятия, да и сами энергосистемы увеличивают спектр предлагаемых услуг. И, в первую очередь, – это комплексная поставка электроэнергии, тепла, воды и газа. Эти ресурсы нужно измерять, учитывать и оплачивать.

К этому процессу подготовились и производители измерительного оборудования. За последний год три крупнейших игрока на мировом

рынке: ABB, Siemens и Shlumberger провели реорганизацию и вывели свои подразделения, производящие приборы и системы учета, в отдельные компании.

Это позволит им более гибко реагировать на все потребности изменяющегося рынка, даст значительный толчок к новому росту их бизнеса. В то же время компании такого уровня могут развить свое технологическое преимущество, используя определенную свободу и "багаж" прежних знаний и разработок.

Одна из главных задач, которые будут решать эти компании – это разработка единой системы учёта электроэнергии, тепла, воды и газа. Система, которая будет основана на самых современных технологиях и учитывать требования всех потребителей и поставщиков энергоресурсов.

О том, какие это будут системы, Вы узнаете в ближайшее время, читая журнал Измерение.RU.

Дмитрий Дубинский
Редактор

Оборудование для учета электроэнергии компании Эльстер Метроника



Счетчики A100



АЛЬФА



Дельта



A1000



УСПД RTU-300

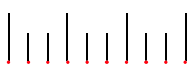


ЕвроАЛЬФА

Elster Metering

Учет энергоресурсов во всем мире

18 сентября 2002 года концерн Ruhrgas объявил о приобретении подразделения ABB по учету электроэнергии, воды и тепла (ABB Metering) и вхождении его в состав Ruhrgas Industries. Вместе с принадлежащими концерну Ruhrgas компаниями, занимающимися учетом газа, это объединение привело к образованию крупнейшего в мире производителя приборов и систем учета энергоресурсов - корпорации ELSTER.



Компания АББ ВЭИ Метроника – ведущий российский производитель приборов и систем учета электроэнергии вошла в состав новой корпорации. В соответствии с существующими правилами окончательное оформление сделки получила в декабре 2002 г. В России, после перерегистрации в 2003 г., компания АББ ВЭИ Метроника получит новое имя - Эльстер Метроника.

Работа в составе группы компаний Ruhrgas Industries предоставляет для Метроники новые возможности для роста и развития бизнеса. Основные области деятельности компании – это системная интеграция и внедрение автоматизированных систем учета энергоресурсов для предприятий энергетики и промышленности.

Самые известные бренды Метроники на российском рынке – это микропроцессорные счетчики электроэнергии серии АЛЬФА и ЕвроАЛЬФА, УСПД RTU-300, система АСКУЭ Альфа ЦЕНТР. Эта продукция будет продолжать развиваться и совершенствоваться.

Заказчики компании также выиграют от слияния, так как в скором времени они смогут получить комплексное системное решение в области учета всех видов энергоресурсов от одного поставщика, владеющего самыми современными технологиями и имеющего большой опыт их использования.

В отношении рабочих моментов, эти изменения для заказчиков и партнеров компании пройдут незаметно, так как с ними будут продолжать работать те же

менеджеры и на тех же условиях, к которым они привыкли. И, разумеется, компания Эльстер Метроника продолжит предлагать продукцию, решения и услуги самого высокого качества.

ABB

ABB Metering (АББ Измерение), подразделение концерна АББ, – ведущий в мире производитель оборудования учета электроэнергии, воды и тепла с более чем 3,800 сотрудников работающих на 33 предприятиях в 30 странах мира. ABB Metering имеет сильную репутацию как поставщик передовых технологий и услуг и занимает 1 место в мире по производству оборудования для учета воды и 2 место в мире по производству счетчиков электроэнергии.

Оборудование для учета воды и тепла компании Эльстер Метроника



Счетчики воды серии S100

M100

H4000

MagMaster

Счетчики тепла F90

F3R

Ruhrgas

Германский концерн Ruhrgas с оборотом свыше 12 млрд. US\$ в год и более чем 9,000 сотрудников является крупнейшим поставщиком газа в Европе. Ruhrgas Industries – холдинг, управляющий компаниями концерна по производству оборудования учета и контроля газа и промышленных печей. Благодаря своим дочерним компаниям – American Meter Company (Северная и Южная Америка), Elster (Европа и Азия), Kromschroder (Европа), и Instromet (Бельгия), Ruhrgas Industries является мировым лидером в области учета газа с оборотом более 580 млн. US\$.

Elster

История компании Эльстер началась в позапрошлом веке, когда в 1848 году Зигмар Эльстер основал фирму "Эльстер Газоаппарат". В это время Европа переживала "газовый бум", в Германии были открыты первые заводы по выработке каменноугольного газа для нужд развивающейся немецкой экономики. На улицах повсеместно зажигались газовые фонари компании Эльстер, а в домах и на предприятиях устанавливались счетчики газа. В последующие десятилетия компания полностью переключается на производство счетчиков газа и благодаря своим уникальным разработкам становится технологическим лидером в этой области. Уже

в 1917 г. Эльстер произвел свой миллионный бытовой счетчик газа. В Россию Эльстер пришел в 1862 году - компания получила заказ Российского Императорского Двора на оснащение дворцов в Санкт Петербурге 5 тысячами счетчиков газа.

Сегодня компания Эльстер - это мировой лидер в производстве приборов и систем учета газа. Компания имеет несколько заводов и десятки представительств по всему миру. Штаб-квартира расположена в городе Майнце.

Эльстер Метроника

Компания была образована в Москве в 1994 г. как совместное предприятие и называлась АББ ВЭИ Метроника.

Компания вышла на российский рынок с уникальным предложением - микропроцессорным высокоточным счетчиком электроэнергии АЛЬФА. Энергосистемы и крупные промышленные потребители стали использовать счетчики АЛЬФА для выравнивания графика нагрузки и перехода на расчет по дифференцированным тарифам.

В 1997 г. на рынок был представлен новый счетчик серии ЕвроАЛЬФА, завоевавший широкую популярность в России. Счетчики АЛЬФА и ЕвроАЛЬФА с их функциональ-

ными возможностями стали объектами подражания у конкурентов и, в какой-то степени, дали импульс развитию современного отечественного счетчикоостроения. Высокое качество продукции и поддержка заказчиков сделали компанию лидером на рынке и в 1999 г. Метроника открыла новый завод в Москве, который позволил выпускать до 100 тысяч счетчиков в год и постоянно увеличивать пакет предлагаемых продуктов: мультиплексоры, УСПД, НКУ АСКУЭ.

К 2000 г. была разработана цифровая система учета электроэнергии Альфа ЦЕНТР, позволяющая собирать и обрабатывать данные одновременно с нескольких тысяч счетчиков. Одним из наиболее показательных примеров возможностей системы стало создание в 2001 году на базе Альфа ЦЕНТР системы учета электроэнергии всей республики Армения.

В 2000 году Метроника начала продажи в России счетчиков воды и тепла, а также экспорт счетчиков электроэнергии в страны Европы.

В настоящее время, в составе группы компаний Рургаз Метроника ведет разработку единого системного решения по комплексному учету электроэнергии, тепла, воды и газа. ■

Оборудование для учета газа компании Эльстер



Бытовые и промышленные газосчетчики

турбинные, мембранные, ультразвуковые, роторные и электронные

Конференция

АСКУЭ оптового рынка электроэнергии

25-27 сентября 2002 г. в подмосковном отеле "Гелиопарк" состоялась Конференция производителей и потребителей электроэнергии, которая была посвящена АСКУЭ оптового рынка электроэнергии и системам связи для современной энергетики. Более 100 участников представляли крупнейшие предприятия энергетики и промышленности России, Украины, Казахстана, Узбекистана и Белоруссии.



Конференция проходила при участии специалистов: РАО "ЕЭС России", ЗАО "ЦДР ФОРЭМ", НП "АТС", ОАО "ФСК ЕЭС", ОАО "СО-ЦДУ ЕЭС", МЭС, ОДУ, ФЭК России.

Основные темы конференции:

- Технология создания автоматизированных систем учета (АСКУЭ) для работы на оптовом рынке электроэнергии.
- Внедрение "под ключ" АСКУЭ электростанций, подстанций, промышленных предприятий.
- Российский и мировой опыт реализации проектов АСКУЭ.
- Вывод предприятий на ФОРЭМ.
- Экономическое обоснование создания АСКУЭ.
- Перспективы и направления развития систем связи в энергетике до 2015 г.
- Организация и построение современных систем связи.
- Использование ВЧ связи для решения задач АСКУЭ и оптового рынка.

На конференции выступили:

- Денисов А.И., генеральный директор АББ ВЭИ Метроника. Вступительное слово. Мировые тенденции в области организации

учета энергоресурсов.

- Копсяев А.П., заместитель генерального директора ЗАО "ЦДР ФОРЭМ". О проблемах коммерческого учета электроэнергии на этапе перехода к конкурентному рынку электроэнергии.

- Осика Л.К.,

НП "АТС". Концепция создания системы коммерческого учета оптового рынка электроэнергии.

- Покатилов А.В.,

НП "АТС". Принципы

размещения измерительных комплексов для целей коммерческого учета на оптовом рынке электроэнергии.

- Генгринович Е.Л., НП "АТС".

Метрологическое обеспечение измерительно-информационных комплексов участников измерений на оптовом рынке электроэнергии.

- Колобродов Н.В., директор по маркетингу и продажам АББ ВЭИ Метроника. Опыт реализации проектов АСКУЭ для крупных энергосистем и вывода промышленных предприятий на ФОРЭМ.

- Лифанов Е.И., директор по проектам и системам АСКУЭ АББ ВЭИ Метроника. Основные принципы построения современных систем АСКУЭ. Типовой технологический процесс и экономическая

эффективность внедрения коммерческой АСКУЭ.

- Тубинис В.В., заместитель директора ГУ "Энерготестконтроль". Учет потерь электроэнергии в электросчетчиках.

- Автономов М.А., начальник сектора программного обеспечения АББ ВЭИ Метроника. Концепция Альфа ЦЕНТР. Создание единого информационного пространства. Автоматический сбор и обработка данных.

- Жуков А.В., Смирехин Д.Г., Арутинов В.Б., Романов С.Е. - инженерный центр "Системы связи в энергетике" АББ ВЭИ Метроника. Экономические аспекты и опыт эксплуатации оборудования ВЧ связи ETL500 в российских энергосистемах. Реализация современных тенденций развития цифровых сетей в российской энергетике.

В течении всей конференции действовала выставка оборудования, на которой были представлено современное оборудование.

Все материалы конференции опубликованы на сайте www.izmerenie.ru.

■

Рынок электроэнергии

Коммерческие расчеты потребителей на оптовом рынке электроэнергии

Принципы создания измерительно-информационных комплексов для целей коммерческих расчетов потребителей на оптовом рынке электроэнергии

Осика Л.К., канд. техн. наук, эксперт ФЭК России, НП «АТС», Москва



Прошедшая конференция «АС-КУЭ оптового рынка электроэнергии. Системы связи для современной энергетики», организованная фирмой «АББ ВЭИ Метроника» 25 - 27 сентября 2002 г., показала, что идея организации конкурентного рынка вызвала значительный интерес у промышленных потребителей.

Это объясняется как нерешенной проблемой перекрестного субсидирования на розничном рынке, так и теми затруднениями с выходом потребителей на ФОРЭМ, которые остаются на сегодняшний день из-за противодействия местных органов власти и связанных с ними РЭК. Потребители, постоянно сталкиваясь с противоречием между рыночными отношениями при производстве и реализации их продукции и дискриминационным государственным регулированием тарифов, усугубляемым произволом энергоснабжающих организаций, видят для себя единственный выход – стать участниками оптового рынка электроэнергии.

Какие же возможности открывает перед потребителем конкурентный оптовый рынок, основные черты которого определены Постановлением Правительства от 11.07.2001 № 526?

Сразу отметим, что полноценные конкурентные рыночные отноше-



ния будут вводиться постепенно: от имитационных торгов на рынке «5-15%» через реальные торги на этом рынке с постепенным увеличением конкурентного сектора до так называемой «целевой модели» рынка с минимальным государственным регулированием складывающихся цен.

Торговля будет производиться:

- В долгосрочном и среднесрочном секторе прямых договоров (физических и (или) финансовых);
- В краткосрочном секторе «на сутки вперед»;
- В реальном времени (сектор балансирующего рынка).

На конкурентный рынок будут допущены потребители электрической энергии, присоединенные в установленном порядке к электрическим сетям, количественные характеристики заявленного потребления которых превышают минимально допустимые значения, приведенные в основных положениях

функционирования рынка, - так называемые «квалифицированные потребители». Причем в целях расширения рыночной базы определено, что в качестве покупателя может выступать как одиночный крупный потребитель, так и ряд средних и мелких потребителей, консолидированных через сбытовые компании. В настоящее время при допуске к имитационным торгам НП «АТС» установило следующую квалификацию для покупателей:

- Суммарная присоединенная мощность должна составлять не менее 25 МВ*А;
- Присоединенная мощность в каждой отдельной точке поставки электроэнергии, по которой будет подаваться отдельная заявка на покупку, должна быть не менее 5 МВ*А.

На рынке «5-15%» объем покупки ограничивается 30% заявленного планируемого потребления для каждого покупателя (все покупатели в целом ограничены 15 % общего планируемого потребления). Предполагается, что на оптовом рынке переходного периода покупатели, которые в настоящее время не являются субъектами ФОРЭМ, смогут купить в конкурентном секторе до 30% заявленного почасового потребления. Участники конкурентного сектора являются так же участниками и сектора балансирующего рынка.

Анализ функционирования потребителей на конкурентном рынке на основе имеющихся на сегодняшний день разработок моделей рынка и проектов нормативных документов показывает, что:

- Потребитель, по крайней мере, ничего не теряет от наличия конкуренции, т.к. принцип добровольности участия в конкурентном секторе предоставляет ему возможность возврата на регулируемый рынок;
- Цены для потребителя в конкурентном секторе будут не выше, чем при покупке электроэнергии у энергоснабжающей организации (АО-энерго);
- Для потребителей - субъектов ФОРЭМ велика вероятность покупки электроэнергии дешевле, чем по установленному ФЭК тарифу.

Следует обратить особое внимание на вышеупомянутый принцип добровольности участия потребителя в секторе «на сутки вперед». Это предполагает, что все потребители, чьи ценовые заявки не были удовлетворены в результате проведенных торгов, имеют возможность как бы «докупить» планируемые ими объемы электроэнергии так же в секторе «на сутки вперед». Тем самым рынок гарантирует потребителям поставку заявленной электроэнергии в течение суток в почасовом разрезе, независимо от соотношения цен в регулируемом и нерегулируемом сегментах рынка.

Естественно, что потребитель, поставивший себе задачу выхода на рынок, желает знать или хотя бы предвидеть возникающие при этом организационные и технологические проблемы.

В данном случае потребителю пока не может помочь традиционный подход, основанный на изучении действующих нормативных документов. И не может помочь по одной простой причине - такие документы существуют пока только в проектах.

Главным из них является проект Федерального Закона «Об электроэнергетике», представленный Правительством в Государственную Думу. В имеющихся различных редакциях данного закона устанавливается, что правовые основы оптового рынка регулируются помимо него:

- Основными положениями функционирования оптового рынка электрической энергии, утверждаемыми Правительством Российской Федерации;
- Правилами оптового рынка, утверждаемыми Правительством Российской Федерации;
- Нормативными правовыми актами федеральных органов исполнительной власти, принятыми в случаях, предусмотренных основными положениями функционирования оптового рынка и правилами оптового рынка.

Если организационные мероприятия и регламенты, связанные с присоединением к системе рынка, будут меняться с течением времени под воздействием политической и экономической ситуации в обществе или в результате изменения интересов различных структур, то пути решения технологических проблем, стоящих перед потребителем, могут быть прогнозируемы с достаточной степенью вероятности уже сегодня. Такой вывод обусловлен особенностями единого процесса производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии и консервативностью инфраструктуры электроэнергетических систем (диспетчерского управления, связи и т.д.).

Под технологическим обеспечением работы потребителя, как участника рынка, здесь понимается:

- Организация планирования покупки электроэнергии в условиях новых возможностей, представляемых рынком;
- Организация измерительно – информационных комплексов (ИИК) для целей коммерческого учета элек-

троэнергии;

- Оперативный контроль выполнения планового диспетчерского графика;
- Оказание платных дополнительных системных услуг и организация ИИК для целей коммерческого учета этих услуг;
- Организация ИИК для контроля показателей качества электроэнергии.

Предполагается, что конкретные технические требования к той или иной системе, входящей в сферу интересов НП «АТС» (ИИК для коммерческого учета оборота товарной продукции, ИИК для коммерческого учета платных дополнительных системных услуг, ИИК для контроля показателей качества электроэнергии), будут представлены в Стандартах НП «АТС». Обязательность выполнения данных стандартов станет предметом договора на присоединение потребителя к оптовому рынку.

Не останавливаясь на рассмотренных выше видах технологического обеспечения, покажем, возможно ли в настоящий момент создание потребителем ИИК для целей коммерческого учета, который не придется переделывать после принятия закона «Об электроэнергетике», Постановлений Правительства или после утверждения Стандартов НП «АТС». ИИК потребителя составляет часть системы коммерческого учета оптового рынка. Под системой коммерческого учета понимается совокупность способов регистрации информации об обороте товарной продукции и оплачиваемых услугах, технологических методов ее сбора (приборный, расчетный, приборно – расчетный) и передачи, отношений между субъектами упомянутых процессов и документов, регулирующих эти отношения.

Так как отношения в области информатизации коммерческого учета электроэнергии полностью определяют

ся категориями «измерение» и «информация», выдвинем гипотезу о достаточности существующей нормативной базы, связанной с этими категориями, для построения системы сбора и обработки коммерческих данных. Идея была высказана сотрудником НП «АТС» Е.Л. Генриновичем на конференции, организованной «АББ ВЭИ Метроника» 25 – 27 сентября 2002 г. В данном случае не будем рассматривать положения действующего Гражданского кодекса, касающиеся энергоснабжения потребителей, т.к. на оптовом рынке отсутствует само понятие «энергоснабжающая организация».

Необходимость организации учета электроэнергии непосредственно следует из Федерального закона «Об энергосбережении», в Статье 11 которого сказано: «Весь объем добываемых, производимых, перерабатываемых, транспортируемых, хранимых и потребляемых энергетических ресурсов с 2000 г. подлежит обязательному учету».

Основы практической реализации данных требований содержатся в Законе Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений», принятом Верховным Советом Российской Федерации 27.04.1993. Важнейшим для коммерческого учета положением закона является распространение государственного метрологического контроля и надзора на «торговые операции и взаимные расчеты между покупателем и продавцом ...» (Статья 13). В Статье 12 указаны виды государственного метрологического контроля и объекты государственного метрологического

надзора, среди которых отметим «количество товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций». Следует упомянуть еще одно важное положение закона, которое часто игнорируется в практике измерений для целей коммерческого учета. Речь идет о необходимости разработки и аттестации Методик выполнения измерений (Статья 9), что так же входит в сферу государственного метрологического надзора (Статья 17).

Отношения, возникающие при формировании и использовании информационных ресурсов, при создании и использовании информационных технологий, при защите информации и прав субъектов, участвующих в информационных процессах, регулируется Федеральным законом «Об информации, информатизации и защите информации», который был принят Государственной Думой 25.01.1995. В нем, в частности, устанавливаются имущественные права на информационные ресурсы: «Физические и юридические лица являются собственниками тех документов, массивов документов, которые созданы за счет их средств, приобретены ими на законных основаниях, получены в порядке дарения или наследования» (Статья 6). Далее в той же статье сказано: «Информационные ресурсы могут быть товаром, за исключением случаев, предусмотренных законодательством Российской Федерации».

В данном законе установлено, что «защите подлежит любая документированная информация, неправомерное обращение с которой может нанести ущерб ее собственнику, вла-

дельцу, пользователю и иному лицу» (Статья 21). В то же время «риск, связанный с использованием несертифицированных информационных систем и средств их обеспечения, лежит на собственнике (владельце) этих систем и средств», и далее: «Риск, связанный с использованием информации, полученной из несертифицированной системы, лежит на потребителе информации» (Ст.22).

Из провозглашенного законом принципа отнесения информационных ресурсов к элементам состава имущества следует ответственность по Статье 158 действующего «Уголовного кодекса РФ от 13 июня 1996 г.» (УК). Нарушение коммерческой тайны карается по Статье 183 УК.

«Кодекс РФ об административных правонарушениях», принятый в декабре 2001 г., в Статье 13 предусматривает ответственность за несоблюдение установленных правил и норм в области создания и эксплуатации средств связи.

Таким образом, все главные правовые вопросы, возникающие при создании ИИК и информационно – вычислительных комплексов (ИВК) на их основе, регулируются существующим законодательством, в которое не требуется вносить изменения при совершенствовании рыночных отношений в энергетике.

Технологические (пользовательские) требования к системе коммерческого учета должны определяться учетной политикой на оптовом рынке. Учетная политика представляет собой взаимосвязанный набор методик, форм и техники ведения учета (в т.ч. бухгалтерского учета) на оптовом рынке, а так же способов получения учетной информации.

Приведем следующие бесспорные положения учетной политики:

1. Товарной продукцией на оптовом рынке являются электроэнергия и мощность.

Так как отношения в области информатизации коммерческого учета электроэнергии полностью определяются категориями «измерение» и «информация», выдвинем гипотезу о достаточности существующей нормативной базы, для построения системы сбора и обработки коммерческих данных для рынка электроснабжения.

2. Для проведения расчетов между субъектами рынка в каждой точке на элементе сети, указанной в соответствующем договоре (точке учета), следует измерять:

- приращения электроэнергии за интервалы времени, в течение которых сохраняются постоянными цены (тарифы) на электроэнергию;

- средние мощности за интервалы времени, длительность и количество которых определяются правилами работы рынка (только в случае расчетов субъекта рынка по двухставочному тарифу).

3. Дискретность учета (ДУ) задается наименьшим из интервалов времени, за которые измеряется электроэнергия или средняя мощность согласно правилам работы рынка.

4. Дискретность сбора информации (ДСИ) определяется периодом промежуточных расчетов (ППР) и периодом окончательных расчетов (ПОР), которые завершаются выпиской соответствующих счетов.

5. Основным потребителем коммерческой информации об измеренных объемах товарной продукции для целей коммерческого учета (коммерческой информации) является орган администрирования торговой системой оптового рынка. На конкурентном оптовом рынке таким органом является НП «АТС».

6. Данные коммерческого учета товарной продукции субъекта оптового рынка могут быть использованы также для решения технических, экономических и статистических задач другими субъектами оптового рынка, органами управления энергетикой, органами оперативно – диспетчерского управления и органами государственного управления в соответствии с действующими нормативными документами и договорами, регулирующими отношения между ними в области обмена информацией. В то же время если действующие нормативные документы не предусматривают обязательного представления коммерческой информации в органы управления энергетикой или

в органы оперативно – диспетчерского управления, дополнительные технические требования к средствам сбора и передачи данных со стороны этих органов, касающиеся объема измерений, периодичности и адреса передачи коммерческой информации, должны реализовываться за их счет и только с согласия субъекта рынка.

В процессе обсуждения коммерческих и технологических правил работы рынка все специалисты, принимающие в этом участие, пришли к следующим количественным оценкам учетной политики:

- расчеты между участниками оптового рынка по обороту товарной продукции будут проводиться на каждом часовом интервале в течение суток за соответствующие приращения электроэнергии, т.е. ДУ=1 час;

- ППР составляет 1 раз в сутки, информация в финансово - расчетную систему НП «АТС» должна поступать до 14 – 15 час. суток, следующих за расчетными сутками. Следовательно, ДСИ=1 сут.;

- ПОР равен 1 разу в месяц. Окончательные расчеты будут проводиться на основании Актов первичного учета, оформленных в соответствии с правилами работы рынка.

Отметим, что на ФОРЭМ, принципы учетной политики на котором заложены во «Временных методических указаниях по формированию и применению двухставочных тарифов на Федеральном (общероссийском) оптовом рынке электроэнергии и мощности (ФОРЭМ)», утвержденных ФЭК 6.05.97, ДУ так же равно 1 часу, а ДСИ составляет 1 сутки.

Из приведенных принципов учетной политики сразу следуют главные требования к ИИК Потребителя со стороны НП «АТС»:

- Необходимо устанавливать на энергообъектах микропроцессорные счетчики с возможностью хранения профиля нагрузки;

- Необходимо обеспечить передачу коммерческой информации в Финансово – расчетную систему оптового рынка. Способ и регламент передачи коммерческой информации определяются НП «АТС». При этом возможно использование коммутируемых низкоскоростных каналов связи.

Кроме того, в соответствии с законом «Об информации, информатизации и защите информации» ИИК должен быть защищен от несанкционированного доступа, в т.ч. путем организации отдельного Устройства сбора и передачи данных (УСПД) для целей коммерческого учета электроэнергии.

Прогрессивная тенденция все более широкого внедрения цифровых систем в различных областях техники диктует применение цифровых каналов связи между счетчиком электроэнергии, УСПД и верхними уровнями сбора и обработки коммерческой информации.

Из анализа критериев расстановки измерительных комплексов в целях получения информации для коммерческого учета можно сделать вывод, что необходимым условием соблюдения интересов всех субъектов оптового рынка является установка измерительных комплексов в точках отчуждения товарной продукции и фиксации платных дополнительных системных услуг. Эти точки должны быть указаны в соответствующих договорах. На ФОРЭМ данное необходимое условие является необходимым и достаточным. Представляется весьма вероятным, что оно будет необходимым и достаточным так же на конкурентном спотовом рынке и на рынке прямых договоров, если будет исключена ситуация с приведением точек поставки субъектов рынка к узлам расчетной схемы сети, о чем будет сказано ниже.

В подавляющем большинстве случаев точки отчуждения товарной

продукции совпадают с границами балансовой принадлежности участников рынка и сетевых компаний. Следовательно, наиболее вероятным необходимым и достаточным условием технологической достаточности системы коммерческого учета субъекта оптового рынка является расстановка измерительных комплексов на границе балансовой принадлежности его электрической сети.

Следуя вышеназванным рекомендациям, потребитель может создать свою систему сбора данных для целей коммерческого учета, имеющую тривиальную архитектуру «МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СЧЕТЧИКИ - УСПД - ЦЕНТРАЛЬНОЕ УСПД (коммуникационный сервер, сервер опроса) - ВНУТРЕННЯЯ СЕТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ (Ethernet)». Если при этом он обеспечит возможность отдельного выхода из ЦЕНТРАЛЬНОГО УСПД на сеть связи общего пользования, то данный ИИК будет практически готов к применению в информационно

- измерительной системе (ИИС) коммерческого учета любой разновидности рынка электроэнергетики.

Таким образом, не имея нормативных документов, где бы описывались специальные требования к технологической части системы коммерческого учета, потребитель уже сейчас может создать ИИК, который с достаточной степенью вероятности будет пригоден при измерениях для целей коммерческого учета на конкурентном рынке. Кстати, названные здесь требования полностью совпадают с требованиями к АСКУЭ ФОРЭМ, приведенным в «Положении об организации коммерческого учета электроэнергии и мощности на оптовом рынке» (утверждено РАО «ЕЭС России» и Минэнерго РФ). Поэтому ИИК, создаваемые в соответствии с обсуждаемыми техническими условиями, могут быть использованы и на ФОРЭМ, и при любых конкурентных рыночных отношениях (спотовый рынок, рынок прямых договоров).

Выводы

1. Работа потребителя на конкурентном оптовом рынке существенно расширяет его возможности по оптимизации затрат на покупку электроэнергии.
2. Имеющаяся законодательная база, регулирующая отношения в области измерений и информатизации, а также основные общепринятые принципы учетной политики на оптовом рынке позволяют потребителю, не дожидаясь принятия пакета нормативных документов по конкурентному рынку, создать ИИК для целей коммерческого учета на любом рынке электроэнергии.
3. В целях защиты своих финансовых интересов на спотовом рынке потребителю необходимо обратить особое внимание на вопрос приведения нагрузки к узлам расчетной схемы. ■

Полностью эта статья и другие Осика Л.К. вы можете прочитать на сайте www.izmerenie.ru

Новое в Интернете

www.rosenergo.com

12 августа 2002 г. состоялось официальное открытие Интернет-представительства Некоммерческого партнерства "Администратор Торговой Системы оптового рынка электроэнергии единой энергетической системы" (НП "АТС"). На сайте размещена информация о принципах организации торгов в свободном и регулируемом секторах рынка; о деятельности НП "АТС" и других ведущих участников рынка. На сайте можно ознакомиться с нормативно-правовыми документами, регламентирующими деятельность участни-

ков; просмотреть последние новости о событиях на рынке электроэнергетики.

www.cdrforem.ru

С 1 августа официально открылся сайт ЗАО "ЦДР ФОРЭМ". Основными целями при его создании являлось стремление показать степень прозрачности деятельности компании, а также привлечь различные слои общественности, специалистов в области энергетики и экономики к обсуждению проблем функционирования и реформирования рынка.

www.npaskue.ru

1 сентября 2002 г. открылся официальный сайт некоммерческого партнерства "Объединение производителей средств коммерческого учета электроэнергии". Основные цели со-

здания сайта – информирование о направлениях и результатах деятельности партнерства, привлечение специалистов к обсуждению проблем разработки, производства и продвижения на рынок современных средств учета электрической и тепловой энергии.

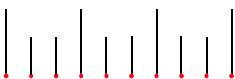
www.alphacenter.ru

С 17 октября 2002 г. изменена структура и дизайн сайта технической поддержки АСКУЭ Альфа ЦЕНТР. На сайте размещена последняя Web версия Альфа ЦЕНТР v2.09.10, а также все необходимые обновления. Подробнее см. на стр.38–39.

Опыт эксплуатации

АСКУЭ электростанций Днепровского каскада

В 2001 году компания АББ ВЭИ Метроника выиграла тендер на создание автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии Государственной акционерной гидроэнергетической компании (ГАГК) "Днепрэнерго". Заказчиком по проекту является концерн ALSTOM, который реализует программу полной реконструкции гидроэлектростанций Днепровского каскада.



АСКУЭ ГАГК создается как система регионального уровня, охватывающая весь каскад Днепровских электростанций. В систему входят:

- многофункциональные электронные счетчики электроэнергии Евро-АЛЬФА класса точности 0,2S и 0,5S;
 - устройства сбора, обработки и передачи данных (УСПД) RTU-314;
 - оборудование связи (модемы, мультиплексоры и др.);
 - оборудование сбора и обработки данных диспетчерских центров и пакеты системных и прикладных программ для этого оборудования.
- В качестве программного средства построения АСКУЭ использован измерительно-вычислительный комплекс Альфа ЦЕНТР.

На сегодняшний день полностью завершены пуско-наладочные работы по проекту. Сданы в опытную эксплуатацию шесть из восьми гидроэлектростанций (в стадии запуска находятся Кременчугская ГЭС и Днепровская ГЭС). В конце 2002 г. система АСКУЭ ГАГК "Днепрэнерго" будет полностью сдана в опытно-промышленную эксплуатацию.

Внедрение системы позволит автоматизировать коммерческий и тех-

нический учет электроэнергии на всех электростанциях, в том числе контроль параметров качества электроэнергии, а также повысить оперативность управления режимами энергопотребления, снизить потери электроэнергии и повысить точность учета.

Краткая характеристика объекта автоматизации

ГАГК "Днепрэнерго" является главной энергогенерирующей компанией Украины, выполняющей функции аварийного резерва НЭК "Укрэнерго" и играющей существенную роль в покрытии пиковых нагрузок, регулировании частоты и мощности в объединенной энергосистеме страны.

В состав компании входят Киевская ГЭС (361,2 МВт), Киевская ГАЭС (235,5 МВт), Каневская ГЭС (444 МВт), Кременчугская ГЭС (625 МВт), Днепродзержинская ГЭС (352 МВт), Днепровская ГЭС (1538,2 МВт) и Каховская ГЭС (351 МВт). Суммарная установленная мощность электростанций составляет 3906,9 МВт. Выработка электроэнергии в среднем - 10 млрд. кВт.ч в год.

С 1996 г. компания "Днепрэнерго" начала реализацию программы полной реконструкции своих электростанций с целью улучшения технико-экономических показателей их работы, повышения надежности и экологической безопасности их функционирования, а также увеличения мощности и выработки пиковой электроэнергии.

Реализация проекта создания АСКУЭ позволит обеспечить точность измерений выработки, отпуска и перетоков электроэнергии на границах сетей "Днепрэнерго" с ОРЭ Украины; автоматизировать сбор, обработку и хранение этой информации; организовать учет электроэнергии на электростанциях и осуществить непрерывный автоматизированный контроль режимов их работы.

Цели создания АСКУЭ

До внедрения автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии средства автоматизации на электростанциях Днепровского каскада практически отсутствовали. Показания приборов снимались вручную путем их регулярного обхода дежурным персоналом и затем передавались в производственно-техничес-

кую и диспетчерскую службы ГАГК "Днепрогидроэнерго" для последующей обработки. Необходимость создания АСКУЭ была продиктована еще и тем, что электростанции "Днепргидроэнерго" играют важную роль в регулировании перетоков электроэнергии по межсистемным связям и частоты в энергообъединении, покрытии баланса мощности и энергии в суточных и пиковых зонах графика нагрузок ОЭС Украины.

Совместно со специалистами Эльстер Метроника были определены следующие цели создания АСКУЭ электростанций Днепровского каскада:

- повышение точности, достоверности, полноты и оперативности получения информации о количестве и других параметрах, генерируемой, отпускаемой и принимаемой станциями электроэнергии;
- получение и документирование информации о выработке и потреблении электроэнергии на границах сетей ГАГК "Днепрогидроэнерго";
- обеспечение оперативного контроля выполнения диспетчерского графика нагрузок каждого блока электростанций и повышение оперативности управления режимами энергопотребления в целом;
- снижение технических потерь электроэнергии;
- автоматизация функций по составлению балансов электроэнергии и мощности;
- построение фактических графиков нагрузки энергоблоков всех электростанций на суточном, месячном и годовом интервалах времени при использовании различной системы тарифов, включая тарифы реального времени;
- защита данных от несанкционированного доступа;
- создание общего информационного пространства для обеспечения коммерческих интересов всех субъектов энергорынка.

Кроме того, за счет снижения потерь электроэнергии соответственно обеспечивается и получение дополнительной прибыли. Причем потери снижаются не только благодаря повышению точности и достоверности учета электроэнергии и сокращению времени сбора и обработки данных. Внедрение системы позволит оптимально использовать основное оборудование путем управления пиками нагрузки, анализа, прогнозирования и планирования энергопотребления, в том числе в разных тарифных зонах.

Организация учета электроэнергии и структура АСКУЭ

В общей сложности на электростанциях Днепровского каскада организованы 293 контролируемые точки учета. С целью повышения точности учета во всех точках установлены многофункциональные электронные счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА класса точности 0,2S и 0,5S для учета активной и реактивной энергии и мощности в режиме многотарифности, контроля параметров качества электроэнергии. Типы счетчиков: EA02RAL-B4, EA05RAL-B4, EA05RAL-B3.

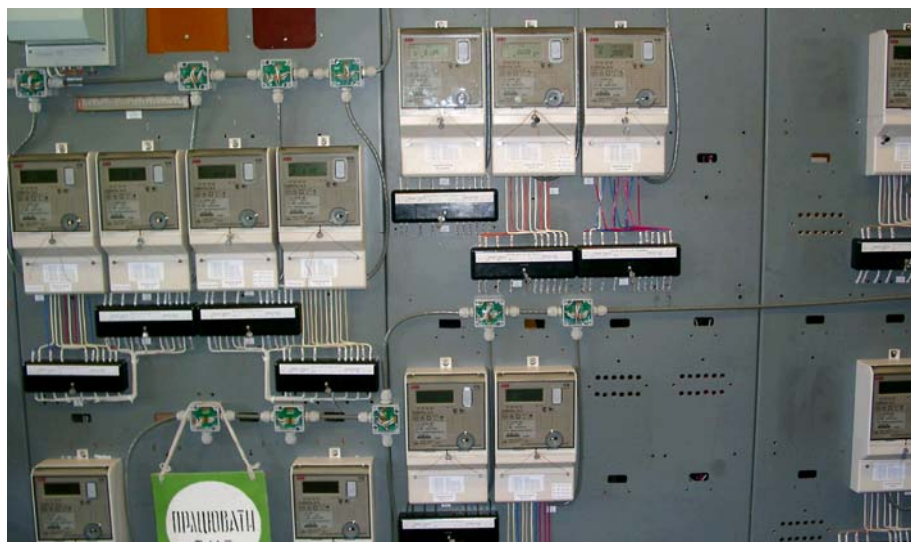
Кроме счетчиков электроэнергии система включает в себя устройства сбора, обработки и передачи данных RTU-314 (тип RTU-314-M-BO4-K, RTU-314-E-BO4-K, RTU-314-E-

BO4-M2-K и RTU-314-E-BO8-K), диспетчерские центры (автоматизированные рабочие места - АРМ) с программным обеспечением Альфа ЦЕНТР, оборудование связи.

Система является двухуровневой. Нижний уровень - это уровень АСКУЭ всех электростанций. Верхний уровень - диспетчерский пункт (ДП) АСКУЭ ГАГК, который размещен в административном здании на территории Киевской ГЭС в г. Вышгороде.

Структурная схема АСКУЭ ГАГК "Днепрогидроэнерго" приведена на рис.1.

АСКУЭ электростанций построены как автономные структуры, имеющие связь с диспетчерским пунктом либо по выделенным телефонным каналам связи, либо по выделенным каналам связи тональной частоты. Информация о выработке и потреблении электрической энергии на электростанциях считывается с УСПД RTU-314 через модем, подсоединенный к каналу связи. Счетчики ЕвроАЛЬФА являются первичными средствами учета и соединяются с УСПД по цифровому интерфейсу RS-485. При этом используется от двух до четырех независимых каналов связи. Для обработки, хранения и считывания информации с УСПД на каждой электро-



Структурная схема АСКУЭ ГАГК "Днепрогидроэнерго"

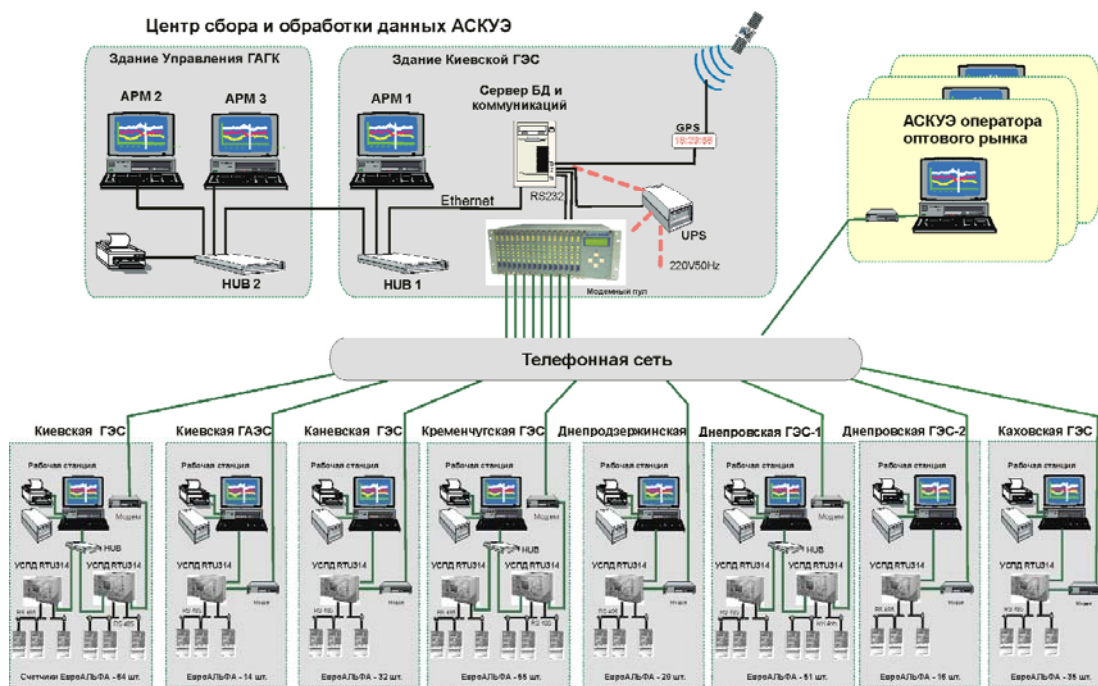


рис.1

станции организован диспетчерский центр (АРМ энергодиспетчера на базе ПК), размещенный в здании главного щита управления (помещении диспетчерского центра станции). Его функциями являются отображение параметров учета электроэнергии в виде экранных форм, документирование параметров учета в виде отчетных форм, отображение информации по текущему состоянию и конфигурации системы, ограничение доступа к системе на основе системы паролей и др. Взаимодействие УСПД и АРМ энергодиспетчера осуществляется по каналу интерфейса RS-232, а при установке двух УСПД – по локальной сети Ethernet через коммутатор HUB. Для надежной работы ПК АРМ установлены источники бесперебойного питания (UPS).

Таким образом, информация из диспетчерских центров систем АСКУЭ электростанций поступает в главный диспетчерский пункт ГАГК, и затем – в смежные энергосистемы и облэнерго, а также другим участникам энергорынка.

Основными компонентами структуры диспетчерского пункта являются сервер базы данных, коммуникационный сервер, автоматизированные рабочие места (АРМ) по учету электроэнергии, средства телекоммуникаций (модемный пул) и др.

Информационное взаимодействие между уровнем ДП АСКУЭ ГАГК и АСКУЭ электростанций осуществляется в автоматическом режиме и включает сбор данных с уровня электростанций, общесистемную диагностику, синхронизацию системного времени. При этом информационный обмен может быть периодическим с заданием времени, интервала и периода опроса, а также осуществляться по расписанию сеансов связи в течение суток или по команде оператора.

Основные функции диспетчерского пункта АСКУЭ ГАГК:

- сбор с АСКУЭ электростанций информации о параметрах выработки, отпуска, потребления, перетоков электроэнергии;
- проверка достоверности информации и ее обработка;

- анализ графиков выработки, отпуска, потребления, перетоков мощности и электроэнергии;
- формирование базы данных, сводок и отчетных документов;
- составление и оценка баланса мощности и электроэнергии;
- синхронизация системного времени в рамках структуры АСКУЭ ГАГК;
- восстановление информации по первичным данным в случае ее разрушения;
- диагностика технического состояния АСКУЭ ГАГК;
- взаимодействие с информационными службами НЭК "Укрэнерго" и ГП "Энергорынок".

АСКУЭ ГАГК имеет возможность поэтапного расширения: наращивания количества подключаемых счетчиков и УСПД на уровне АСКУЭ электростанций, а также числа АРМ и серверов в центральном диспетчерском пункте. Кроме того, предусмотрена возможность задания и корректировки видов и форм представления информации в процессе эксплуатации системы.

Этапы реализации проекта

Работы по созданию системы были начаты в январе и завершены в декабре 2002 года. Специалистами нашей компании было проведено предпроектное обследование всех электростанций Днепровского каскада, затем разработаны и согласованы технические условия, техническое задание и сам проект. После поставки оборудования, началось выполнение монтажных и наладочных работ.

Завершены пуско-наладочные работы и полностью сданы в опытную эксплуатацию Киевская ГЭС, Киевская ГАЭС, Каневская ГЭС, Днепродзержинская ГЭС, Каховская ГЭС, Кременчугская ГЭС и Днепровская ГЭС. Налажена работа центрального диспетчерского пункта АСКУЭ ГАГК.

Вся система сдана в опытно-промышленную эксплуатацию.

Заключение

Создание полностью автоматизированной системы учета электроэнергии обеспечит надежную и эффективную работу всех электростанций Днепровского каскада и "Днепрэнерго" в целом как главной энер-



гогенирующей компании Украины.

Надежности функционирования электростанций придается большое значение, поскольку компания "Днепрэнерго" играет важную роль в покрытии пиковых нагрузок ОЭС Украины, регулировании перетоков активной и реактивной мощности в энергообъединении, а также выполняет функции нагрузочного и аварийного резерва.

Именно благодаря использованию современного оборудования и про-

граммного обеспечения, будет обеспечен высокоточный комплексный учет электроэнергии, повышена оперативность управления режимами энергопотребления, улучшены технико-экономические показатели работы всех электростанций, снижены потери электроэнергии.

Внедрение системы также содействует формированию общей информационной основы для работы и обеспечения коммерческих интересов всех субъектов Оптового рынка электроэнергии Украины. ■



Опыт эксплуатации

АСКУЭ Альфа ЦЕНТР на Подмосковном заводе Электросталь



В сентябре 2002 г. принята в промышленную эксплуатацию, а с 1.01.2003 будет принята в качестве расчетной система АСКУЭ Металлургического завода "Электросталь". Завод является ведущим производителем спецсталей для авиационной и космической промышленности и одним из крупнейших потребителей электроэнергии в Московской области.

Главными задачами внедрения новой системы являются автоматизация и повышение точности учета, организация коммерческого учета электроэнергии, а также замена морально и физически устаревшей системы учета ИИСЭ, как условие сохранения дифференцированного тарифа в расчетах с АО "Мосэнерго". Новая система позволила вести постоянный (со срезом 3 мин.) мониторинг электропотребления всего предприятия, анализировать процесс потребления электроэнергии с привязкой к технологическим процессам и, соответственно, оперативно управлять ими.

Структура системы

АСКУЭ завода построена на базе оборудования и программного обеспечения компании Эльстер Метроника (ранее АББ ВЭИ Метроника): 40 счетчиков ЕвроАЛЬФА класса точности 0,2S (EA02-RALX-B4), новый УСПД RTU-325, ПО Альфа ЦЕНТР SE (многопользовательская стандартная версия), сервер базы данных

Альфа ЦЕНТР, автоматизированное рабочее место оперативного диспетчерского пункта, оборудование связи (модемы, мультиплексоры, ВОЛС и др.).

Счетчики ЕвроАЛЬФА являются первичными средствами учета и образуют нижний уровень системы. Они измеряют активную и реактивную электроэнергию и мощность в двух направлениях в многотарифном режиме, записывают данные профиля нагрузки в свою память, фиксируют максимальную мощность. Счетчики установлены на всех основных потребителях (прокатные станы, электропечи и др.). Верхний уровень АСКУЭ – автоматизированное рабочее место (АРМ) оперативного диспетчерского пункта.

Информация со счетчиков по независимым цифровым каналам связи (RS-485) поступает в УСПД.

Важной особенностью данного проекта явилось использование новой серии УСПД RTU-325 с улучшенными характеристиками по глубине хранения данных графиков нагрузок (в соответствии с требованиями к АСКУЭ ФОРЭМ). RTU-325 может отслеживать все потоки данных от счетчиков, в том числе и токи, напряжения и частоты в системе реального времени.

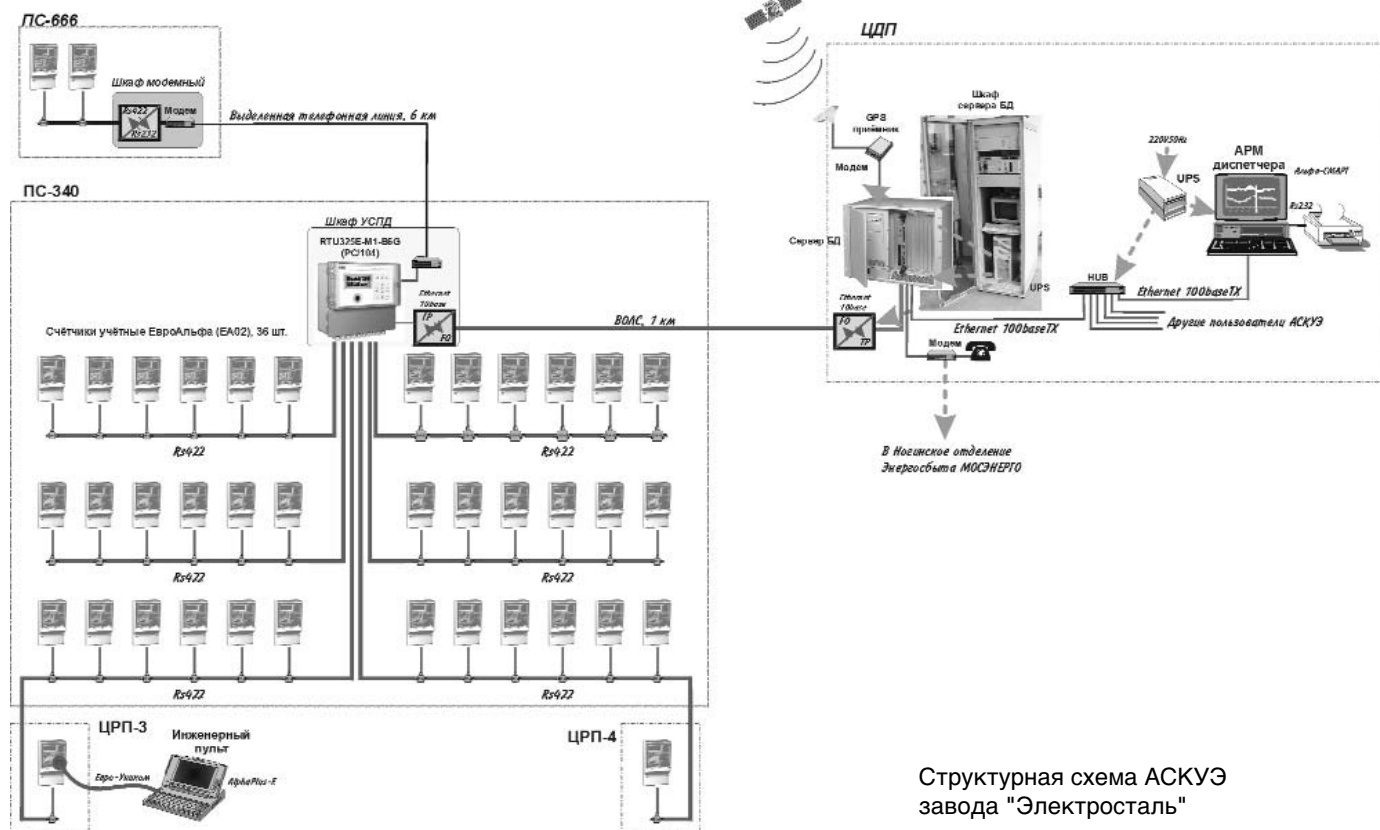
От УСПД информация поступает в диспетчерский пункт по волоконно-оптическому кабелю, использова-

ние которого обеспечивает высокую скорость и надежность при передаче данных. Основные компоненты структуры диспетчерского пункта - сервер базы данных и АРМ энергодиспетчера, взаимодействие которых осуществляется по локальной сети Ethernet через коммутатор HUB. Далее из диспетчерского пункта информация по коммутируемому каналу может передаваться в Энергосбыт АО "Мосэнерго", а также другим пользователям АСКУЭ.

Функции системы

Система обеспечивает регистрацию следующих параметров по всем объектам учета:

- значение потребленной активной и реактивной энергии объектов учета в текущий момент;
- получасовые значения активной и реактивной энергии и мощности за текущие сутки;
- получасовые значения активной и реактивной энергии и мощности за текущий и предыдущий год;
- общее потребление активной и реактивной электроэнергии за текущие сутки;
- потребление активной и реактивной электроэнергии (полной и по заданным тарифным зонам) за прошедшие сутки;
- общее потребление активной и реактивной электроэнергии (полной и по заданным тарифным зонам) за текущий и прошедшие месяцы текущего года;
- максимум активной и реактивной мощности за сутки и время



Структурная схема АСКУЭ завода "Электросталь"

фиксации максимальной мощности;

- абсолютный максимум активной и реактивной мощности за год и за весь период работы системы. Каждые полчаса производится считывание и проверка состояния каждого счетчика и при его изменении или подключении нового счетчика - записывается новое состояние.

Автоматически производится контроль работоспособности всех устройств и конфигурации системы, поддерживается системное время и в случае каких-либо изменений в работе осуществляется внесение этих изменений в протокол событий с указанием текущего времени.

Также в системе предусмотрена возможность передачи данных в корпоративную сеть предприятия, при этом энергодиспетчер при запросе информации может видеть как данные в целом по предпри-

ятию и отдельно по подразделениям, так и показания любого счетчика. Кроме того, система предусматривает разграничение полномочий различных категорий пользователей (администратор, оператор и т.д.), автоматически ведется протокол всех действий пользователя, работающего с системой.

Основными функциями оперативного диспетчерского пункта являются сбор, проверка и обработка информации о потреблении электроэнергии по отдельным цехам, подразделениям завода, предприятию в целом, а также формирование базы данных, сводок и отчетных документов, диагностика состояния системы, передача данных в Энергосбыт и другим пользователям системы.

На АРМе формируется база данных, обеспечивающая функции просмотра и анализа данных, печати отчетных форм, и т.д. Таким

образом, главная функция АРМ - отображение параметров учета в виде экранных форм - таблиц и графиков. При этом диспетчеру не нужно постоянно следить за процессом потребления, т.к. учет ведется в автоматизированном режиме, он лишь анализирует данные за любой период времени.

На АРМе также строится график, показывающий расход электроэнергии в реальном времени, что позволяет следить за соблюдением ограничений по максимальной мощности и оперативно принимать необходимые для этого меры. На основании анализа архивов графиков нагрузок принимаются обоснованные решения по заявкам максимальной мощности на планируемый период.

Результаты

Внедрение системы позволит оперативно управлять и режимами электропотребления всего пред-

приятия и оптимизировать их. Собранный информация позволит более точно рассчитать себестоимость конкретного ассортимента металла, а по мере набора статистики и оптимизации режимов работы предприятия будут снижаться и потери энергоресурсов. Так, к примеру, уже при тестировании системы, при сравнении графиков нагрузок электропечей, был обнаружен двигатель, в холостую гоняющий воду и потребляющий электроэнергию столько же, сколько и сама печь. Планируется, что в среднем экономия, за счет внедрения системы составит порядка 5% в год.

Кроме того, внедрение системы также позволит предприятию ограничить потребление мощности в часы максимума энергосистемы.

Таким образом, АСКУЭ завода "Электросталь" позволит повысить достоверность и точность учета электроэнергии, сохранить дифференцированный тариф, обеспечит оперативность контроля потребления электроэнергии и, в конечном итоге повысит эффективность работы предприятия в целом.

В то же самое время технологии, отработанные во время реализации данного проекта, позволят компании Эльстер Метроника предложить потребителям новые технические решения АСКУЭ в соответствие с растущими требованиями ФОРЭМ/АТС и предприятиям в части диспетчерских функций отделов главного энергетика.



Новые решения

АЛЬФА A1200

Новый микропроцессорный счетчик электроэнергии Эльстер Метроника

Счетчики АЛЬФА A1200, производства компании Эльстер Метроника являются продолжением успешной серии счетчиков АЛЬФА A1000 и сохраняя все их преимущества (технология АЛЬФА, выгодное соотношение цена/качество), предоставляют новые возможности по многотарифному учету и организации систем АСКУЭ.



Микропроцессорные счетчики электрической энергии АЛЬФА A1200 классов точности 1,0 и 2,0 предназначены для учета активной, реактивной энергии и регистрации максимальной мощности в одном или в двух направлениях, в трехфазных цепях пере-

менного тока, в одно- и многотарифном режимах, а также для использования в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ). Счетчики выпускаются трансформаторного и непосредственного подключения к измеряемым цепям.

В АЛЬФА A1200 есть внутренние часы с возможностью организации до 4-х тарифов и 8 сезонов для создания различных тарифных зон. Счетчик помимо импульсных выходов имеет цифровые интерфейсы RS232 или RS485, позволяющие включить его в классическую или цифровую систему АСКУЭ. Для АЛЬФА A1200 разработано современное программное обеспечение для чтения данных, получения отчетов и программирования счетчика.

Описание

Счетчики A1200 состоят из первичных измерительных преобразователей напряжения и тока, специализированной БИС измерения, быстродействующего микроконтроллера, обрабатывающего цифровые сигналы для интегрирования измеренных величин, хранения и отображения программируемых потребителем параметров и другой необходимой информации.

Измеряемые величины и режимы работы счетчиков отображаются на жидко-кристаллическом индикаторе, предназначенном для работы в широком температурном диапазоне. Оптический порт, расположенный на лицевой части корпуса счетчика A1200, позволяет с помощью



Счетчик АЛЬФА A1200

оптической считывающей головки осуществлять обмен информацией между счетчиком и компьютером. Также счетчики обладают цифровым интерфейсом RS485/232, что позволяет включать их в цифровые системы АСКУЭ.

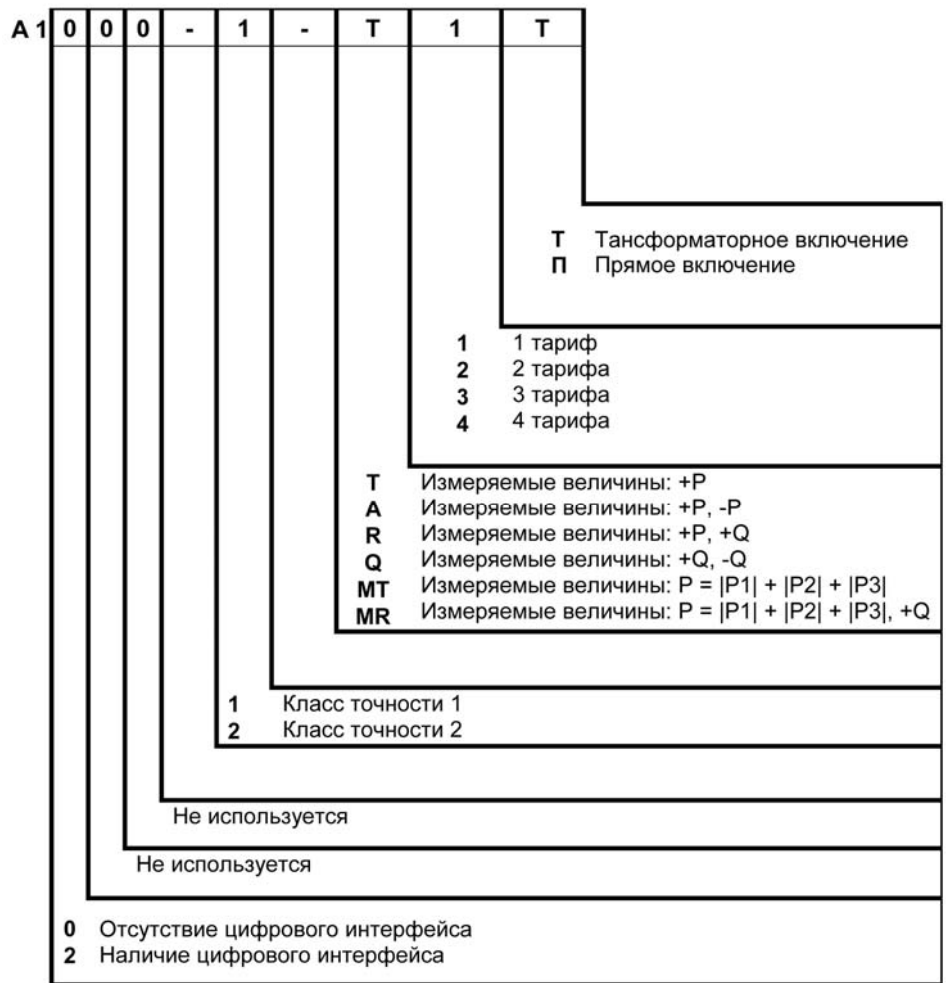
Микропроцессорное исполнение счетчика делает его программируемым, что позволяет использовать счетчик с набором разнообразных рабочих и сервисных функций, в том числе, и в режиме многотарифности.

В счетчиках А1200 переключение тарифов при многотарифном учете электроэнергии может производиться как с помощью встроенных часов счетчика, так и с помощью внешнего устройства переключения тарифов.

Счетчики А1000 отображают некоторые параметры электрической сети в точке учета такие как: фазные напряжение и токи, активную (реактивную, полную) мощность 3-х фазной системы, а также имеют возможность регистрации и отображения на ЖКИ сервисных функций таких как: суммарное время работы счетчика, время работы по различным тарифам и количество переключений тарифов (в многотарифном счетчике), время отсутствия одной или двух фаз и обратного потока энергии (кВтч).

Счетчик А1000 имеет возможность тестирования правильности подключения с выдачей кодов и индикацией наличия ошибки на ЖКИ.

Счетчики АЛЬФА А1000 имеют удобный и безопасный корпус и устанавливаются практически в любой электротехнический шкаф благодаря стандартному расположению монтажных отверстий.



Модификации счетчика АЛЬФА А1000

Функциональные возможности

Счетчик АЛЬФА А1200 позволяет:

- Измерять с классами точности 1,0 и 2,0 активную и реактивную энергию и мощность в одном направлении или активную либо реактивную энергию и мощность в двух направлениях.
- Осуществлять как одно- так и многотарифный учет электроэнергии без использования внешнего тарификатора.
- Измерять и отображать на дисплее пофазно напряжения, токи, активную (реактивную) и полную мощность 3-х фазной системы.
- Рассчитывать энергию по модулю.
- Регистрировать энергию перегрузки.
- Обеспечить достоверность ин-

формации об учете электроэнергии за счет функций расчета по модулю, самодиагностики и защиты от несанкционированного доступа к коммерческой информации.

- Считывать все необходимые данные на портативный компьютер через оптический порт (стандарт МЭК 1107).
- Передавать данные по цифровому интерфейсу RS485/232.
- Использовать импульсные выходы счетчика для работы в АСКУЭ.
- Определять ошибки в подключении счетчика.

В счетчиках А1200 применяется технология заложенная в счетчиках серии АЛЬФА, доказавшая свою высокую точность измерения и надежность.

Класс точности В зависимости от модификации	1.0; 2.0
Номинальные напряжение, В Рабочий диапазон напряжений, В	3x57; 3x100; 3x220 от 40 до 280
Номинальный ток (максимальный ток), А	1 (10); 5(10); 5(100); 10 (100)
Чувствительность, мА Класс 1.0 Класс 2.0	<20 <25
Номинальная частота, Гц	50 ± 5%
Потребляемая мощность, ВА Цепи напряжения (на всем рабочем диапазоне) Цепи тока	< 6 (<2Вт) 0,01 ВА/фазу
Рабочий диапазон температур, °С	-40 + +55
Постоянная счетчика по импульсному выходу, имп/кВтч (имп/кварч) Счетчики прямого включения Счетчики трансформаторного включения	250 – 1000 1000 – 10000
Длительность импульса, мс	120 или по заказу
Постоянная счетчика по светодиодному индикатору LED, имп/кВтч (имп/кварч) В нормальном режиме В режиме тестирования	1000 5000
Скорость связи со счетчиком по цифровому интерфейсу, Бод	300 – 9600
Количество тарифов В зависимости от модификации	от 1 до 4
Сохранение данных в памяти, часов, не менее	100 000
Абсолютная погрешность суточного хода часов счетчика	±0,5 с/сутки
Степень защиты корпуса	IP 51
Средняя наработка на отказ, часов, не менее	100000
Срок службы, лет, не менее	30
Межповерочный интервал, лет	10
Габариты: ширина, мм высота, мм глубина, мм	170 276 80
Масса, кг	1,1



Счетчик А1200 полностью электронный и в отличие от электромеханических счетчиков не имеет движущихся частей. Это повышает его надежность и обеспечивает многолетнюю безотказную работу.

Счетчик А1200 работает в широком диапазоне рабочих напряжений и токов (до 100А), имеет высокую чувствительность и перегрузочную способность, есть возможность измерения при подключении через трансформаторы тока и напряжения.

Сертификаты

Счетчики А1200 зарегистрированы в качестве средств измерений и внесены в государственный реестр под № 20037-02.

Счетчики АЛЬФА А1200 удовлетворяют стандартам на классы точности 1,0 и 2,0 в соответствии с ГОСТ 30207-94 (МЭК 1036), в части измерения реактивной энергии ГОСТ 26035-83, безопасность эксплуатации в соответствии с ГОСТ 22261-94, ГОСТ 26104-89. ■

Новые решения

УСПД RTU-325

С осени 2002 г. на заводе Эльстер Метроника в Москве начат серийный выпуск УСПД RTU-325



Современные требования, предъявляемые к системам АСКУЭ предполагают использование микропроцессорных счетчиков и устройств сбора и передачи данных (УСПД) на базе современных промышленных контроллеров. Поскольку одним из важных компонентом систем АСКУЭ являются УСПД, то основные требования по набору функциональных возможностей и соответствию нормативным документам предъявляется именно к этим устройствам.

Одним из самых современных и технически совершенных УСПД, соответствующем всем требованиям по организации коммерческого учета электроэнергии является УСПД RTU-325 семейства RTU-300, серийно выпускаемого компанией Эльстер Метроника.

RTU-325 – это УСПД повышенной функциональности, надёжности и точности, предназначенное для построения цифровых, пространственно распределённых, проектно-компонентных, иерархических, многофункциональных автоматизированных систем коммерческого учёта электроэнергии и мощности (АСКУЭ) с распределённой обработкой и хранением данных. УСПД RTU-325 обеспечивает максимальную гибкость схемы сбора, обработки, хранения и передачи данных.

УСПД RTU-325 рассчитано на применение в составе АСКУЭ объектов энергетики, промышленных предприятий и других организаций, осу-

ществляющих самостоятельные взаиморасчеты с поставщиками или потребителями электроэнергии, а также для построения АСКУЭ субъектов ФОРЭМ.

Измерительная информация RTU-325 в час-

ти коммерческих данных может служить основанием для проведения коммерческих расчётов между электропотребляющими и электропоставляющими организациями в соответствии с действующими договорными правилами и тарифами. УСПД может также использоваться для построения систем технического учёта электроэнергии и мощности.

Назначение

Основное назначение УСПД RTU-325 – сбор данных об электропотреблении от первичных измерителей – микропроцессорных счётчиков электрической энергии с цифровыми интерфейсами, перевод измеренных значений в именованные физические величины, формирование групповых измерений, высокоточный коммерческий учет потребления электрической энергии и мощности за фиксированные интервалы времени, в условиях многотарифности, отображение данных учёта на встроенном дисплее и передача их по цифровым каналам.



УСПД RTU-325

По своим функциональным возможностям и конструкции УСПД удовлетворяет требованиям следующих нормативных документов:

- "Концепции построения автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)", РАО "ЕЭС России".
- "Положению об организации коммерческого учета электроэнергии и мощности на оптовом рынке», ЗАО "ЦДР ФОРЭМ", 2001г.
- "Типовым техническим требованиям к средствам автоматизации контроля и учета электроэнергии и мощности для АСКУЭ энергосистем".
- "Единым требованиям к проектированию и объёму оснащения энергетических объектов системами АСКУЭ на конкурентном рынке электроэнергии и мощности".

Функции, реализуемые УСПД RTU-325:

- Сбор, обработка, накопление, хранение и отображение данных по электроэнергии, мощности и параметрам электросети с электросчетчиков, в том числе через каскадно подключенные УСПД.
- Преобразование данных по электрической энергии и мощности, полученных от счётчиков, в именованные физические величины.
- Подключение до 256 счётчиков, от 1 до 24 последовательных линий RS-232/RS-485
- Объединение измерений, полученных со счетчиков, в групповые измерения, определяемые пользователем при параметрировании УСПД.
- Считывание со счётчиков (технического) графика нагрузки (1, 3, 5, 15, 30, 60 мин), приведение его к единым (коммерческим 15, 30, 60 мин) интервалам усреднения, кратным интервалам профилей счётчиков. В памяти УСПД сохраняются как технический, так и коммерческий графики.
- Учёт потреблённой и выданной активной и реактивной энергии за расчётный период для счётчиков и групп суммарно и по тарифным зонам.
- Хранение считанных со счётчиков и рассчитанных значений по точкам учёта и группам в энергонезависимой памяти с глубиной хранения не менее (глубина хранения программируется):
 - Средних мощностей на технических (менее чем 30-минутных) интервалах - 2 часа,
 - Средних мощностей по точкам учёта на коммерческих (30-минутных) интервалах - 45 суток,
 - Средних мощностей по группам учёта на коммерческих (30-минутных) интервалах - 3 месяца,
 - Расход электроэнергии за месяц по каждому каналу - 18 месяцев,
 - Расход электроэнергии за месяц по группам - 3 лет.
- Многопользовательская, независи-

мая передача данных по различным коммуникационным каналам, работа в сети.

- Широкий диапазон рабочих температур - от минус 25(40) до плюс 60(70) °С.
- Защищённое промышленное исполнение.

RTU-325 выпускается в заказных исполнениях, в зависимости от требуемого объема энергонезависимой памяти для хранения данных, набора каналов сбора и передачи данных. По специальному заказу выпускаются исполнения с расширенным диапазоном температур эксплуатации и поддержкой бесперебойного электропитания на базе внешнего аккумулятора.

Интерфейсы

УСПД RTU-325 имеет в своём составе широкий набор интерфейсов, обеспечивающих взаимодействие как с оператором, так и с внешними вычислительными устройствами. С помощью дисплея и клавиатуры оператор может считывать коммерческие данные, накопленные в УСПД, не нарушая процесса сбора данных и их передачи по внешним интерфейсам. Интерфейсы для подключения микропроцессорных электросчётчиков, устройства синхронизации системного времени УССВ (на базе GPS-приёмника) и/или внешних вычислительных устройств включают набор интерфейсов RS-232C, RS-485, Ethernet и инфракрасный порт IrDA.

В качестве внешних устройств подключаемых к УСПД RTU-325 может выступать компьютер, сервер базы данных или автоматизированное рабочее место, другое УСПД RTU-325 или устройство синхронизации системного времени (УССВ). Для обмена данными с внешними устройствами используется внутренний протокол Эльстер Метроника, реализованный в программном комплексе Альфа ЦЕНТР.

Конструкция

RTU-325 выполнено на базе современных электронных плат для встраиваемых приложений от ведущих мировых производителей, обеспечивающих высочайшую надёжность изделия. Электронные устройства размещены в корпусе, обеспечивающем надёжную эксплуатацию УСПД в жёстких условиях промышленных площадок. Конструкция RTU-325 обеспечивает нормальные условия функционирования электронных плат без необходимости принудительной вентиляции. УСПД выпускается в ударопрочном, пыле- и влагозащищённом промышленном корпусе, в котором размещены все электронные узлы и блоки. УСПД имеет законченную моноблочную конструкцию, обеспечивающую настенное крепление или установку в шкафу потребителя.

Конструкция УСПД RTU-325 обеспечивает защиту измерительной информации и параметров программирования от несанкционированного чтения или изменения с помощью системы пломб. RTU-325 пломбируется заводом-изготовителем и поверителем при выпуске из производства.

Ядром RTU-325 является системная плата центрального процессора (CPU), представляющая собой компьютер для промышленных встраиваемых применений, выполненный в стандарте PC/104. Плата содержит все необходимые вычислительные ресурсы для решения самых сложных задач учёта, возлагаемых на УСПД.

На плате CPU установлено устройство энергонезависимой памяти CompactFlash для хранения встроенного программного обеспечения, настроек УСПД на объект и накапливаемых данных учёта. Объём памяти определяется количеством подключаемых счётчиков и требуемой глубиной хранения данных (графиков нагрузок). Срок хранения при отсут-

ствии внешнего питания - не менее 3,5 лет. CPU содержит энергонезависимые часы, работа которых при отсутствии внешнего электропитания, поддерживается литиевой батареей.

Коррекция даты и времени

УСПД измеряет текущее время и дату. При наличии непосредственно подключенного GPS-приёмника, имеющего связь со спутниковой системой, обеспечивается точность измерения УСПД астрономического времени не хуже 1 с. При отсутствии внешней коррекции точность хода часов не хуже 2 с за сутки, а при отключении электропитания - не хуже 15 с за сутки. УСПД поддерживает единое системное время, выполняя автоматически коррекцию хода часов подключенных счётчиков и каскадно подключенных УСПД.

В процессе работы УСПД обеспечена автоматическая коррекция хода часов от одного из источников, выбираемого при параметрировании:

- GPS-приёмника, непосредственно подключаемого к любому из портов RS-232C УСПД,
- Внешней ЭВМ, подключенной по сети и вышестоящей в иерархии системы,
- Другого RTU-325, подключенного по сети.

Журнал событий

УСПД RTU-325 автоматически формирует в энергонезависимой памяти журнал событий для фиксации:

- даты начала регистрации измерений,
- перерывов электропитания,
- потери и восстановления связи со счётчиками,
- программных и аппаратных перезапусков,
- корректировки времени в УСПД и каждом счетчике,
- изменения ПО и перепараметрирования УСПД.

Глубина хранения в журнале устанавливается при программировании УСПД и составляет до 1000 записей. Содержание журнала передаётся по запросам внешних устройств.

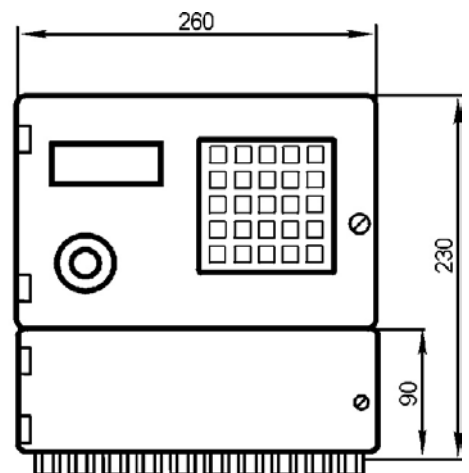
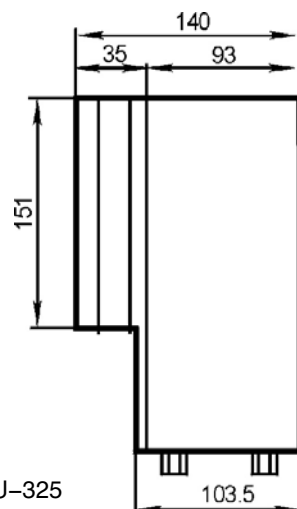
В процессе работы УСПД RTU-325 допускаются сбои или перерывы в электропитании. При этом все параметры и накопленные данные сохраняются в энергонезависимой памяти. После восстановления питания перезапуск УСПД проходит автоматически, с переходом к нормальному функционированию и сбору пропущенных данных от микропроцессорных счётчиков, имеющих встроенную память. В УСПД и счётчиках используются помехоустойчивые протоколы, определяющие такие ошибки и формирующие повторные запросы до получения неискажённой информации.

В процессе эксплуатации АСКУЭ зачастую требуется производить отключение, подключение или замену счётчиков, изменение тарифной системы. УСПД обеспечивает возможность выполнения данных процедур без потери ранее накопленных первичных данных коммерческого учёта.

В комплекте поставки имеется программное обеспечение, предназначенное для конфигурирования УСПД, сбора, отображения и обработки информации собранной с RTU-325.

Таким образом, УСПД RTU-325 является универсальным инструментом в руках системного интегратора для построения систем АСКУЭ промышленных предприятий. С помощью устройств такого класса можно строить системы любой сложности, используя на все 100% существующую инфраструктуру предприятия.

Вы можете приобрести у Эльстер Метроника отдельно УСПД RTU-325, счётчики электроэнергии АЛЬФА и программное обеспечение Альфа ЦЕНТР для последующей интеграции и самостоятельного создания АСКУЭ. Также специалисты Эльстер Метроника проводят для своих клиентов курсы бесплатного обучения работе с УСПД и его настройке на объект в составе системы. ■



Габаритные размеры УСПД RTU-325

Новые решения

Низковольтные комплектные устройства АСКУЭ

Каждая система АСКУЭ индивидуальна, и размещение счетчиков электроэнергии, устройств сбора и передачи данных, коммуникационного оборудования каждый раз определяется ее конфигурацией. Важную роль в работе системы играет правильный монтаж и установка оборудования.



Компания Эльстер Метроника имеет большой опыт в создании АСКУЭ и поставляет не просто набор оборудования для создания системы, а готовое низковольтное комплектное устройство (НКУ) АСКУЭ, соединяющее в себе все необходимое оборудование и учитывающее все требования системы.

Назначение

НКУ АСКУЭ предназначены для объединения отдельных компонентов автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (УСПД, мультиплексоры, счетчики, преобразователи интерфейсов, средства связи, устройства синхронизации системного времени, защиты интерфейсов передачи данных) в функционально законченные модули.

Объединение в одном корпусе всего необходимого для функционирования АСКУЭ оборудования облегчает проектирование и обеспечивает высокую защиту, готовность системы к монтажу и вводу в эксплуатацию.

Разработка НКУ под конкретную систему позволяет Заказчику получить:

- Сокращение затрат на монтажные и пусконаладочные работы.
- Полностью протестированное

оборудованное АСКУЭ, встроенное в НКУ и соответствующее российским ГОСТам.

- Гарантированную совместимость оборудования.
- Климат-контроль и защиту оборудования от пыли и влаги.
- Удобство монтажа, подключения и технического обслуживания при эксплуатации системы.
- Защиту от несанкционированного доступа и хищения оборудования.
- Ограничение доступа к коммерческой информации.
- Документацию на устройство в целом.

Специалисты Метроники, собирают и тестируют НКУ на заводе в Москве. Специальный стенд моделирует уже готовую систему АСКУЭ заказчика. Учтены все детали, начиная от квалифицированной сборки, обеспечивающей надежное функционирование системы, и заканчивая соблюдением всех требований по температуре, влажности, защиты от агрессивных примесей в воздухе и другие параметры.

Состав НКУ

Состав и назначение НКУ может варьироваться в широких пределах и определяется техническим заданием на его проектирование и требованиями к системе АСКУЭ.

В зависимости требований НКУ выполняет следующие функции:

- Сбор, обработка, накопление, хранение и отображение данных со счетчиков электроэнергии измерительной информации о потребленной и выданной активной и реактивной энергии и мощности.
- Передача информации от счетчиков и УСПД по физической линии, по коммутируемому или выделенному телефонному каналу (или другой физической среде).
- Защита измерительной информации и метрологических характеристик АСКУЭ от несанкционированного доступа и изменения.
- Защита каналов передачи данных от импульсных помех.
- Обеспечение бесперебойного питания.
- Преобразование интерфейса передачи данных.
- Климатконтроль.

Все НКУ АСКУЭ могут быть односторонним или двухсторонним для обеспечения к ним доступа с двух сторон и увеличения полезной загрузки шкафа. Прозрачные двери шкафа закрываются на замок и могут пломбироваться. Оборудование АСКУЭ (УСПД, мультиплексоры, модемы, счетчики электроэнергии) располагаются на подвижных монтажных рейках и закрываются декоративными фальшпанелями.

Виды исполнений

Компания Эльстер Метроника изготавливает индивидуальные НКУ, предназначенные для каждой конкретной системы АСКУЭ.

С точки зрения исполнения НКУ возможны следующие типовые исполнения:

Серверное НКУ

Серверный шкаф уровня центра сбора является самым мощным из всех НКУ АСКУЭ производимых Эльстер Метроника и практически не имеет ограничений по наращиванию числа подключаемых счетчиков и количеству каналов связи.

В серверную стойку устанавливается практически все оборудование необходимое для надежного функционирования системы АСКУЭ, защиты всех ее компонентов и обеспечения точности и достоверности данных. Стойка может включать в себя коммуникационные сервера, сервера баз



Серверное НКУ

данных и приложений и одновременно является рабочим местом администратора.

НКУ уровня УСПД RTU-300

НКУ АСКУЭ с УСПД серии RTU-300 предназначено для объединения в едином шкафу оборудования для сбора информации об энергопотреблении и передачи ее на верхний уровень. Это НКУ уровня УСПД, промежуточное между уровнем счетчиков и уровнем центра сбора.

Особенностями реализации НКУ являются использование различных каналов связи, например GSM модема, позволяющего опрашивать счетчики и передавать информацию на верхний уровень при отсутствии телефонных линий или если нет необходимого количества каналов связи. GSM имеет преимущество перед радио-модемом в том, что нет необходимости прямой видимости между приемником и передатчиком. GSM – цифровой стандарт связи, обеспечивающий надежную передачу информации.

Также возможно использовать коммутируемое телефонное соединение или радиоканалы или другие каналы связи.

Использование оптоволоконного кабеля к помещению для передачи информации от счетчиков до НКУ позволяет повысить помехоустойчивость системы АСКУЭ в



НКУ уровня УСПД

целом. Использование оптического кросс-блока позволяет завести на одно НКУ большое количество оптоволоконных кабелей, в случае, если в системе много каналов связи.

Шкаф модемный (локальный или центра сбора)

Необслуживаемый модемный шкаф, являясь НКУ объектового уровня, осуществляет передачу данных от счетчиков на уровень сбора и обработки данных. Шкаф является законченным устройством которое устанавливается в промышленных помещениях, предотвращает несанкционированный доступ к оборудованию, обеспечивает надежную передачу информации и климатическую защиту оборудования при температурах до -40°C .

В шкаф включается все необходимое оборудование для передачи информации об энергопотреблении по телефонной линии, включая модем, преобразователи интерфейсов, климатическую установку, защиты телефонных линий и модема от перенапряжения и импульсных помех.

Центральный модемный шкаф является НКУ уровня центров сбора данных. Подобный модемный пул используется в случаях, если в сис-



Шкаф модемный

теме информация на коммуникационный сервер собирается со многих УСПД или счетчиков.

Преимущества данного НКУ заключаются в том, что все модемы находятся в одном шкафу, который защищает их от несанкционированного доступа, перепадов температуры и влажности, позволяет удобно организовать подключение через телефонные клеммники и использовать непромышленные компоненты в промышленных помещениях.

НКУ конвертеров

Шкаф конвертеров является НКУ объектового уровня и предназначен для подключения к нему счетчиков электроэнергии, сопряжения интерфейса RS232 счетчика с оптической линией связи и передачи данных по оптоволокну до центрального НКУ АСКУЭ.

Необслуживаемый шкаф конвертеров защищен от несанкционированного доступа, оборудован климатической установкой, пыле- и влагозащищен и может устанавливаться в

промышленных помещениях.

НКУ счетчиков

Шкаф счетчиков представляет собой информационный узел объектового уровня и предназначен для считывания данных со счетчика, а также является конечным устройством для передачи данных со счетчиков в систему АСКУЭ.

В защищенном, запираемом и пломбируемом шкафу монтируются все необходимые устройства для установки и подключения счетчиков, сопряжения выходного интерфейса счетчика через модем с выделенной телефонной линией и обеспечения паспортной рабочей температуры установленного оборудования.

Стандарты

По способу защиты человека от поражения электрическим током НКУ соответствую

т классу II по ГОСТ 8865-93. По безопасности эксплуатации НКУ удовлетворяют требованиям ГОСТ

22261-94, ГОСТ 26104-89.

По устойчивости к климатическим воздействиям НКУ относятся к группе 5 по ГОСТ 22261-94, по условиям климатического исполнения к категории УХЛ 3.1 в соответствии с ГОСТ 15150-69.

НКУ имеют шкафное исполнение с защитой IP 55 (IEC 529 – Российский ГОСТ 14254-80), позволяющее устанавливать их как непосредственно на объектах, так и в центрах сбора.

Заказ НКУ АСКУЭ

Конфигурация НКУ определяется при проектировании системы АСКУЭ. Для проекта необходимо заполнить опросный лист по созданию системы коммерческого учета электроэнергии.



НКУ счетчиков

Опросный лист можно получить на сайте www.izmerenie.ru или направив запрос по факсу или письмом. Наши специалисты определяют структуру системы АСКУЭ на Вашем предприятии и предложить Вам детальное технико-коммерческое предложение с указанием максимально-приближенной стоимостью оборудования и работ, которые требуются для выполнения данного проекта. ■



НКУ конвертеров

Энергосбережение

Технологии "большой энергетики" в жилом секторе



В настоящее время на территории Преображенского района города Москвы внедряется уникальная автоматизированная система учета электроэнергии АСКУЭ Альфа ЦЕНТР. В августе 2002 года в РЭУ №3, которое обслуживает жилые дома на улицах Просторная и Знаменская, введена в эксплуатацию первая очередь АСКУЭ. Оборудование установлено на вводах домов и обеспечивает учет электроэнергии, которая используется для освещения подъездов домов и работы лифтов. В помещении РЭУ организован компьютеризированный центр, куда по цифровым каналам связи поступает информация с установленных в домах многотарифных счетчиков АЛЬФА. Новая система учета РЭУ №3 является первым участком создаваемой в настоящее время централизованной системы учета электроэнергии всего ДЕЗ Преображенского района.

Данный проект реализует программу энергосбережения правительства Москвы (автоматизация и повышение точности учета электроэнергии в жилом секторе). В условиях когда тарифы на электроэнергию растут, ЖЕКаМ необходимо получать более достоверную информацию по энергопотреблению, чтобы снижать затраты на оплату и бороться с хищениями электроэнергии. В основу этого проекта легла идея использования в коммунальном хозяйстве города самых современных технологий "большой энергетики". Внедряемая в Преображенском районе система учета компании Эльстер



Метроника работает на крупнейших промышленных предприятиях и в энергосистемах России и обеспечивает высокоточный учет для расчетов на рынке электроэнергии. Технологии учета, доработанные с учетом специфических требований ЖКХ, позволяют вести высокоточный оперативный контроль потребления электроэнергии всего района на одном компьютере, измерять параметры качества электроэнергии, рассчитываться по дифференцированным по времени суток тарифам и таким образом снижать оплату за электроэнергию.

В дальнейшем система будет охватывать все 4 РЭУ района "Преображенское". Информация от них будет поступать на центральный диспетчерский пункт в ДЕЗ "Преображенское". Это позволит сэкономить значительные средства и направить их на развитие районного хозяйства. Эти деньги пойдут на улучшение качества работы РЭУ и ДЕЗа по энергоснабжению, на ремонт тех же лифтов и подъездов, теплотрасс, комму-

никаций, установку нового оборудования и обустройство дворов.

Структура системы

Система учета строится на основе информационно-вычислительного комплекса (ИВК) Альфа ЦЕНТР. В систему входят более 400 микропроцессорных многотарифных счетчиков электроэнергии АЛЬФА Плюс, компьютерное и коммуникационное оборудование и программное обеспечение Альфа ЦЕНТР. Данные со счетчиков на верхний уровень передаются по коммутируемым и выделенным каналам связи.

Система коммерческого учета электроэнергии на вводах жилых домов Преображенского района г. Москвы состоит из трех уровней:

- Уровень жилых домов.
- Уровень РЭУ (районное эксплуатационное управление).
- Уровень ДЕЗ (дирекция единого заказчика).

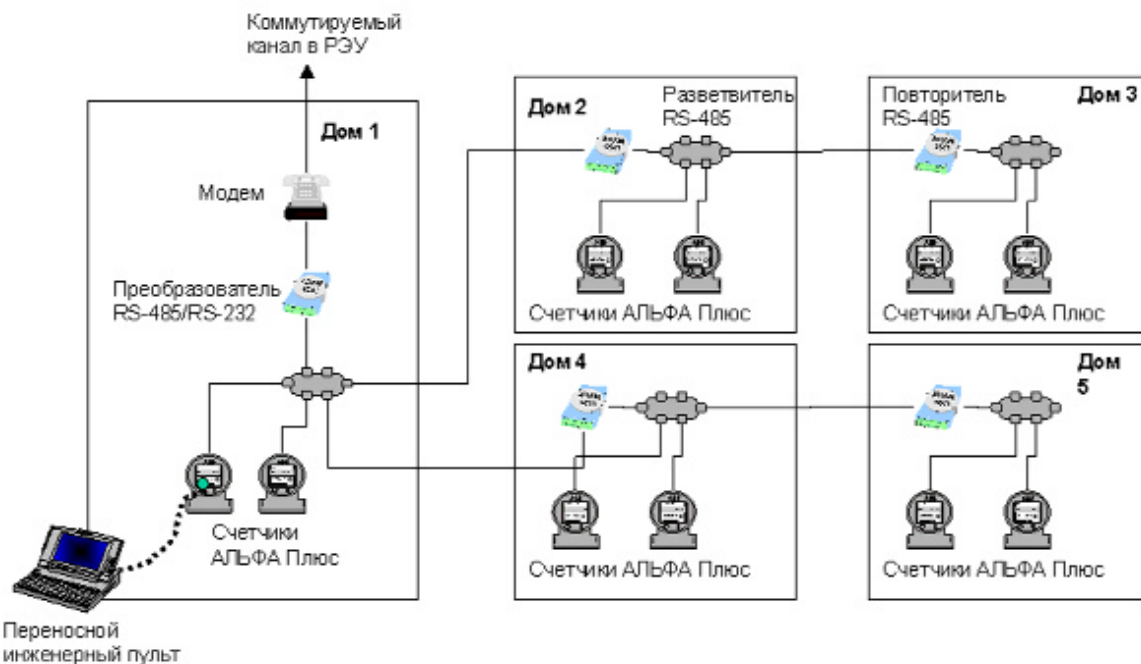


Рис.1
Уровень домов

Уровень жилых домов

На уровне жилых домов в состав системы входят счетчики электроэнергии АЛЬФА Плюс типа

A2R-OL-C25-П+, повторители интерфейса RS-485 для объединения счетчиков по интерфейсу RS-485, преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 для подключения счетчиков к модемам и модемы на коммутируемую линию для организации опроса счетчиков.

Основные задачи, решаемые на уровне жилых домов:

- Учет потребления электроэнергии
- Измерение параметров качества электроэнергии, частоты, фиксация отключений и отклонений напряжения и т.д.
- Хранение измеренных данных в энергонезависимой памяти счетчиков.
- Организация сети коммуникаций для последующего опроса счетчиков с вышестоящего уровня.

Уровень РЭУ

В состав системы АСКУЭ на уровне РЭУ входят коммуникационный сервер, модем для опроса счетчиков, автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера и каналобразующая аппаратура для связи коммуникационного сервера с сервером базы данных (БД).

Основные задачи, решаемые на уровне РЭУ:

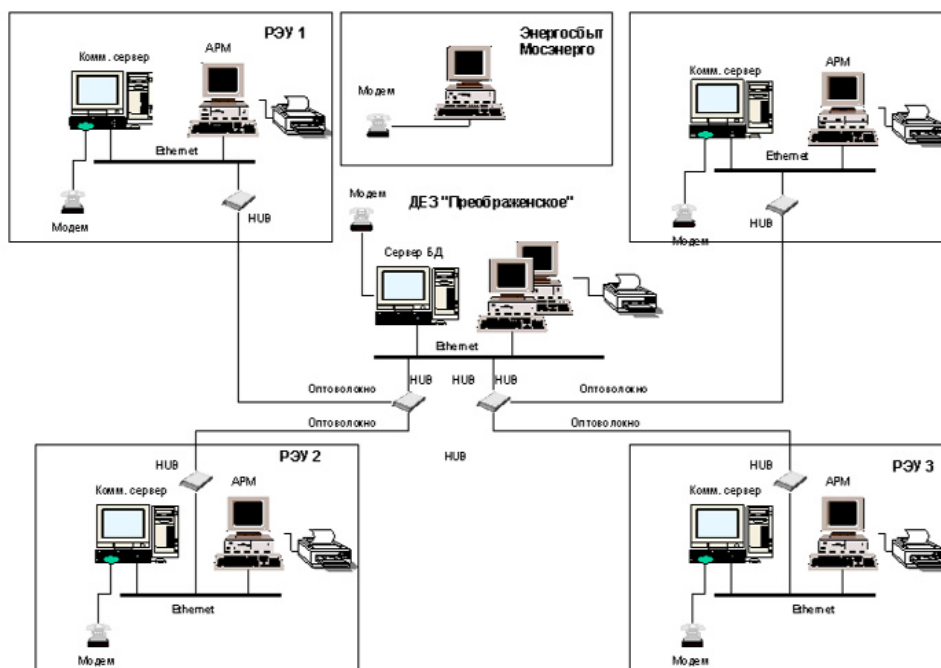


Рис.2
Уровень РЭУ

- Автоматический опрос счетчиков по коммутируемой линии через модемы.
- Передача данных на сервер БД расположенный в ДЕЗ "Преображенское".
- Просмотр данных и формирование отчетов о потреблении и качестве электроэнергии.
- Коррекция времени на всех счетчиках, входящих в систему на этом уровне.
- Диагностика работы системы и отслеживание полноты собранных данных.

Уровень ДЕЗ

В состав системы на уровне ДЭЗ входят сервер БД, каналобразующая аппаратура для связи сервера БД с коммуникационными серверами расположенными на уровне РЭУ, АРМ диспетчеров АСКУЭ.

Основные задачи, решаемые на уровне ДЕЗ:

- Сбор данных.
- Автоматические расчеты, настраиваемые пользователями.
- Обработка данных и формирование отчетов.
- Диагностика системы.
- Передача данных в Энергосбыт.

Описание работы системы

Структурная схема системы показана на Рис.1 и Рис.2. Для организации учета электроэнергии на вводах жилых домов района «Преображенское» предлагается условно разделить район на 36 объектов учета. Каждый объект учета включает в себя несколько домов объединенных между собой сетью на базе интерфейса RS-485. В эту сеть включаются счетчики электроэнергии АЛЬФА Плюс. В один из домов на каждом объекте устанавливается модем для связи с верхним уровнем (уровнем

РЭУ). К этому модему через преобразователь интерфейсов (RS-485/RS-232) подключается сеть, объединяющая все счетчики этого объекта (Рис 1).

Район "Преображенское" разделен на 4 РЭУ. В каждом РЭУ устанавливается коммуникационный сервер и АРМ диспетчера АСКУЭ. Опрос счетчиков осуществляется по коммутируемой телефонной линии. Коммуникационный сервер один раз в сутки (ночью) в автоматическом режиме осуществляет опрос счетчиков, расположенных на территории РЭУ, и через каналобразующую аппаратуру по выделенному каналу связи передает данные первичных измерений в сервер базы данных (БД) ДЕЗ "Преображенское". АРМ диспетчера предназначен для просмотра данных, печати отчетных форм, диагностики работы коммуникационного сервера.

Данные первичных измерений поступают в сервер БД. Сервер БД расположен в ДЕЗ "Преображенское" и предназначен для хранения первичных измерений, расчета показателей потребления электроэнергии по каждому дому, микрорайону и району "Преображенское" в целом.

В случае неисправности каналов связи между счетчиками, коммуникационным сервером и сервером БД предусмотрена возможность чтения счетчиков выездными бригадами. Данные со счетчиков считываются через оптопорт на переносной инженерный пульт. После этого пульт подключается в локальную сеть ДЕЗ и данные переписываются в базу данных. Таким образом отсутствует возможность потери данных из-за длительной неисправности каналов связи.

Экономический эффект

За счет модернизации учета и установки АСКУЭ ДЕЗ "Преображенское" собирается получить значительный экономический эффект. В первую очередь за счет налаживания финансовых расчетов с Энергосбытом Мосэнерго по фактически потребленной электроэнергии. Это обеспечивает как установка счетчиков электроэнергии высокого класса точности (0,5S), так и контроль за параметрами качества поставляемой электроэнергии.

Установка счетчиков АЛЬФА прямого включения на ток до 150А позволила также отказаться от использования трансформаторов тока 40-летней давности.

Система АСКУЭ обеспечит:

- В автоматизированном режиме обработку и анализ информации на уровне домов и кварталов, расчет платежей и возможно в будущем выписку счетов.
- Сокращение дотаций из бюджета за счет налаживания автоматизированного учета использования энергоресурсов.
- Выявление незарегистрированных абонентов и обеспечение полной оплаты потребителями затраченных энергоресурсов.
- Построение комплексной системы контроля и немедленное информирование диспетчерских служб и органов городского управления о нестандартных ситуациях.
- Внедрение энергосберегающих технологий и тарифов.

“Будем платить только за то, что потребляем” - эту статью директора ДЭЗ “Преображенское” Подберецкой Татьяны Георгиевны Вы сможете прочитать на сайте www.izmerenie.ru.

Энергосбережение

Хорошие счетчики



Эльстер Метроника – один из лидеров продаж зарубежных приборов учета воды в России. Компания предлагает весь спектр востребованных приборов: от квартирных счетчиков воды до расходомеров больших диаметров. Благодаря высокой точности и стабильности измерений, надежности и функциональности механизмов, педантичности немецких производителей приборы считаются эталоном качества не только в России и Европе, но и во всем мире.

Наибольшей популярностью у российских предприятий и организаций пользуются счетчики типов S100 и S140 (Picoflux). По соотношению цена/качество счетчики не имеют аналогов на рынке и по праву считаются образцом для подражания среди однотруйных крыльчатых счетчиков сухого типа. В их конструкции удачно сочетаются компактность и функциональность. Латунный корпус, выбор монтаж-

ных длин, неразборный счетный механизм, магнитная защита, крышка-пломба, отсутствие нижней опоры, уменьшенное сопротивление потоку, меньшее значение стартового расхода, плюс к этому удобство в эксплуатации – получили высокую оценку специалистов, работающих в сфере водообеспечения и инжиниринга.

Счетчики успешно работают независимо от качества воды. Разделенная конструкция мерной камеры от счетного механизма позволяют полностью исключить загрязнение последнего. Передача вращения крыльчатки осуществляется посредством магнитной муфты. Защита работы муфты от внешних электромагнитных воздействий осуществляется при помощи специального кольца в конструкции счетчика.

Счетчик может быть оборудован импульсным или цифровым выходом, что позволяет объединять

группы счетчиков в локальную информационную сеть и, соответственно, использовать их в системах автоматизированного контроля водопотребления. Таким образом, возможно организовать полностью автоматизированный учет расхода воды в соответствии с поставленными задачами.

Счетчики воды S100

Водосчетчики серии S100 (на холодную воду до +30°C и на горячую воду до +90°C используются во всем мире с 1978 года. Счетчики S100 зарекомендовали себя как идеальные приборы учета холодной и горячей воды для квартир и жилищно-коммунального хозяйства. Благодаря высокой прочности, применению высококачественных пластмасс и сапфировых подшипников счетчики могут использоваться при больших эксплуатационных нагрузках.

Счетчик S100 выпускается в нескольких модификациях с разной монтажной длиной (80, 110 и 130 мм), что дополнительно расширяет зону его возможного применения.



Наибольшей популярностью у российских предприятий и организаций пользуются счетчики воды типов S100 и S140 (Picoflux).



Береги воду

Хорошие счетчики



Счетчик S140 ETH-DA-KGm
на горячую воду до +120°C в комплекте к тепловычислителю.

Счетчик воды S140 ETH-DA-KGm предназначен для измерения расхода горячей воды температурой до 120 °С. В конструкции счетчика предусмотрено наличие отверстия для датчика температуры, что позволяет использовать счетчик воды

S140 в комплекте с тепловычислителем для измерения тепловой энергии. В связи с этим счетчик S140 ETH-DA-KGm пользуется повышенным спросом у производителей тепловычислителей, а также компаний, занимающихся установкой вентиляции и кондиционеров.

Тепловычислитель F90 (Picotherm)

Предназначен для стандартных измерений в нижнем диапазоне расхода теплоносителя. Благодаря малым габаритам и простоте в обслуживании он идеален для использования в закрытых системах водотеплоснабжения потребителей малой мощности.

Однако, несмотря на небольшие размеры, счетчик F90 имеет мощный микропроцессор, позволяющий осуществлять измерения

тепловой энергии и параметров теплоносителя с высокой точностью. Счетчик имеет цифровой и два импульсных выхода, может быть объединен в локальную информационную сеть, а также может использоваться не только в комплекте с S140 ETH-DA-KGm, но и устанавливаться непосредственно на расходомер. ■



Масштаб Бизнеса

(по материалам сайта www.izmerenie.ru)



17.10.2002

АСКУЭ Калининской АЭС

17 октября 2002 года на Калининской АЭС сдана в промышленную эксплуатацию первая в России система АСКУЭ, позволяющая работать с данными учета в сети Интернет. АСКУЭ Альфа ЦЕНТР была установлена на электростанции, субъекте ФОРЭМ, специально для расчетов на оптовом рынке электроэнергии. Проект организации системы включал установку счетчиков ЕвроАЛЬФА класса точности 0,2S и 0,5S; УСПД серии RTU-300, коммуникационное оборудование, компьютерное оборудование для создания АРМов и ПО Альфа ЦЕНТР. Данные учета электроэнергии передаются в ОДУ Центра и используются для расчетов на ФОРЭМ.

Интернет-версия АСКУЭ Альфа ЦЕНТР уже около года успешно работает на Калининской АЭС. Развитие программных технологий в последние годы заметно смещается в сторону Интернета. Большинство современных приложений строится с расчетом на то, что пользователь получает доступ к информации используя привычный браузер. Сейчас в интернет через браузер мы узнаем новости, приобретаем товары, ведем банковские счета и многое другое.

Системы АСКУЭ, идя в ногу со временем, для реализации задач учета электроэнергии так же используют Интернет-технологии. Компания Эльстер Метроника на основе базового продукта Альфа ЦЕНТР, используя технологии фирмы Oracle

"Internet Application Server", разработала web-версию "Альфа ЦЕНТР WWW". Причем web-версия по внешнему виду и функциональности ничем не отличается от "Альфа ЦЕНТР", работающим по технологии клиент-сервер.

Данная версия продукта "Альфа ЦЕНТР" была внедрена в прошлом году на Калининской Атомной электростанции. Причем используют ее не для вывода данных по системе АСКУЭ во "внешний мир" (Internet), а для использования внутри сотрудниками компании (Intranet). Организованная Intranet-система, в которую входит "Альфа ЦЕНТР WWW", позволяет организовать доступ данных к системе АСКУЭ через браузер фактически с любого рабочего места. Естественно, организованная в "Альфа ЦЕНТР" политика доступа к данным, ограничивает круг лиц, которые могут работать с программой.

Данное решение хорошо для тех, кто организывает свой внутрикорпоративный портал.

04.10.2002

В течение трех лет на предприятиях Узбекистана внедрено более 20 систем АСКУЭ Метроники

Фирма ENERGO TEXSERVIS на протяжении ряда лет является представителем нашей компании в Узбекистане по внедрению автоматизированных систем контроля и учета



электроэнергии и тепла. Внедрены и успешно эксплуатируются системы на таких крупных предприятиях как Алмалыкский горно-металлургический комбинат, аэропорт "Ташкент", авиаремонтный завод № 243, СП "ХОБАС ТАПО", АООТ "Трансформатор", АООТ "Чирчиксельмаш" и другие.

09.09.2002

Комплексный учет энергоресурсов в жилом секторе

Измерение.RU уже публиковал материалы по системам учета электроэнергии на базе счетчиков АЛЬФА в новых жилых домах Москвы (дом на улице Лесная, комплекс домов на Карамышевской набережной). Однако среди реализованных компанией проектов в жилом секторе есть системы комплексного учета энергоресурсов (электроэнергия, вода, тепло) такие как, например, новый элитный дом №12 на 2-й Фрунзенской улице. Необходимо отметить, что этот дом является уникальным зданием, в нем реализованы все последние технологические достижения в жилом секторе, в частности, вся инженерная инфраструктура дома (от электророзеток, автоматов и выключателей до системы учета

энергоресурсов) полностью основана на оборудовании и решениях АББ.

Система учета представляет собой единое решение для учета энергоресурсов:

- Учет электроэнергии: многотарифные счетчики ЕвроАЛЬФА класса 2.0 с цифровым выходом.

- Учет тепла: счетчики F3R.

- Учет воды: в квартирах счетчики S100, в салоне красоты, магазинах и хозяйственных помещениях счетчики M120, на бассейн и гаражи счетчик Helix.

Системная интеграция оборудования была осуществлена силами концерна АББ и его российскими партнерами: компаниями "РКК" и "ТК Спецстрой – инжиниринг".

07.08.2002

АСКУЭ предприятий Пермской области

В настоящее время компания АББ ВЭИ Метроника ведет поставки оборудования для организации систем учета электроэнергии (АСКУЭ) промышленных предприятий Пермской области. Среди них такие крупные компании как АВИСМА Соликамскбумпром, и Соликамский Магнийевый Завод, являющиеся крупнейшими потребителями электроэнергии в регионе (около 20% всей потребляемой электроэнергии).

Создаваемые системы учета построены на базе ПО Альфа ЦЕНТР и микропроцессорных счетчиков серии АЛЬФА. В рамках внедрения АСКУЭ предусмотрено создание автоматизированных рабочих мест (АРМ) и организация сбора и передачи информации со счетчиков при помощи УСПД серии RTU-300. Создаваемая система АСКУЭ позволит предприятиям перейти на расчет за электроэнергию по дифференцированным тарифам и выйти на ФОРЭМ.

06.08.2002

АСКУЭ Комбината Североникель ("Норильский Никель")

В июле 2002 года была завершена наладка оборудования АСКУЭ предприятия "Комбинат Североникель", входящего в Кольскую ГМК (Мурманская область). В состав системы входит более 70 высокоточных микропроцессорных счетчиков ЕвроАЛЬФА и УСПД серии RTU-300 (опрос счетчиков организован по модемным линиям связи). Создаваемая система АСКУЭ позволит повысить точность и надежность учета электроэнергии и перейти на расчет по дифференцированным тарифам. В настоящее время данные учета уже передаются в Энергосбыт Колэнерго, а осенью 2002 года планируется сдача системы в промышленную эксплуатацию.

22.07.2002

Модернизация системы учета воды в Бостоне (США)

В июле 2002 года концерн АББ выиграл тендер Бостонского департамента водоснабжения и канализации (БДВК) на замену 79 000 устаревших счетчиков и организацию автоматизированной системы учета воды. В проекте общей стоимостью более 20 млн. \$ участвуют три компании: АББ – генеральный подрядчик и поставщик счетчиков воды, компания Hexagram – системное и коммуникационное оборудование, концерн Honeywell установка и пуско-наладка системы учета.

Система учета БДВК является продолжением проекта 2001 года по плановой замене 130 000 устаревших счетчиков воды в столичном округе Колумбия. По общему мнению участников проекта, создаваемая система учета должна стать образцом взаимовыгодного сотрудничества и показать пример другим компаниям на рынке.



Счетчик воды S100



Счетчик воды M100



Счетчик воды H4000



Счетчик тепла F3R

Как выбрать поставщика АСКУЭ

Голосование на сайте www.izmerenie.ru



Метроника – лидер в области создания технологий учета электроэнергии в России и СНГ, и во многом это стало возможным благодаря серьезной маркетинговой поддержке бизнеса компании. В Метронике стремятся своевременно отвечать техническим требованиям рынка, и для этого мы активно сотрудничаем со своими заказчиками с помощью обратной связи, в том числе и в Интернете.

Сегодня сайт информационного центра Измерение.RU, который поддерживается нашей компанией, посещает свыше 100 человек в день. Посетители сайта не только получают информацию о приборах и системах учета энергоресурсов, но и важную отраслевую информацию, новости, законы, опыт реализации проектов. На сайте можно высказать и свое мнение.

В начале лета 2002 г. на сайте www.izmerenie.ru была размещена специальная форма Голосования, чтобы определить по каким критериям выбирают поставщика систем АСКУЭ российские Заказчики. Результаты этого голосования, как нам кажется, представляют интерес не только для нас, но и для многих специалистов измерительной отрасли России.

Итоги

В №5 журнала Измерение.RU мы уже опубликовали результаты Голосования, но это было только начало. Сегодня мы можем подвести итоги. Всего за 6 месяцев в Голосовании приняло участие более 100 человек, и было подано более 300 голосов.



Для того чтобы начать голосование, я попросил высказать свое мнение трех сотрудников Эльстер Метроника. По первоначальным результатам, на первое место вышли "Репутация поставщика [1]" и "Качество и надежность оборудования [2]". Что было вполне естественно слышать от Метроники. Так как позиция Эльстер Метроника всегда состоит в том, что нельзя экономить в ущерб качеству и надежности. Потом будет дороже. Эти два критерия по-прежнему впереди и сегодня, что показывает нам, что большинство специалистов думает так же.

Критерий "Цена [3]" уверенно занял третье место, но так и не смог подняться на первое. Что вполне объяснимо. Мы живем и работаем в реальных условиях, где возможность финансирования играет не последнюю

роль. Но и, как видим, не первую. В середине, периодически меняясь местами, шли следующие критерии: "Экспертиза (опыт) и технологии для внедрения АСКУЭ различного уровня сложности [4]", "Соответствие отраслевым стандартам [5]", "Собственное производство в России всего необходимого оборудования [6]", "Вывод на ФОРЭМ [7]".

Критерий [4] конечно важен. К сожалению, не все сегодня, кто обещает сделать АСКУЭ, могут сдерживать свои обещания. Очень часто к нам приходит Заказчик, который уже пытался сделать АСКУЭ при помощи другой фирмы и за большие деньги, но в результате только Эльстер Метроника смогла предложить ему оптимальное по цене и результативности решение.

Пункт [5] обязателен, с любых точек зрения, и должен быть само собой разумеющимся. Его важность показывает нынешнюю ситуацию, когда при выводе на ФОРЭМ или при решении других задач, заказчик сталкивается с тем, что, несмотря на обещания поставщика, его система не всегда удовлетворяет требованиям, которые выдвигают регулирующие организации.

Что же считать производством в России [6]? Производство счетчиков, УСПД, программного обеспечения? Ведь многие компоненты систем, как компьютеры, принтеры, оборудование связи, да и комплектующие

для прочего оборудования в России не производятся, а это порядка 30-50% от стоимости всей системы. Если под этим пунктом подразумевать возможность оказания консультаций на русском языке, помощи в доработке продукта под конкретные требования Заказчика, то это, видимо, пункт [9] - "Обучение и техническая поддержка".

Критерий [7] "Вывод на ФОРЭМ" понятен, но к концу года в связи с началом работ рынка "5-15%" и реорганизацией ЗАО "ЦДР ФОРЭМ" и НП "АТС" потерял свою актуальность. Но это до сих пор одна из причин, по которым предприятия

решают сегодня потратить деньги на АСКУЭ.

Одна из последних позиций "Осуществление всего комплекса работ для создания АСКУЭ "под ключ [8]" объясняется тем, что многие работы Заказчик может сделать и сам, но, тем не менее, за него было подано 28 голосов, что говорит о том, что решение "под ключ" востребовано.

Если у Вас есть свое мнение или другие критерии, пожалуйста, заходите на сайт www.izmerenie.ru в разделе "ФОРУМ" оставьте свое сообщение, или пишите письмо, факс, e-mail. Мы обязательно опубликуем Ваше мнение. ■

Особенности национального учета

Кувейтское электричество, и кувейтская арифметика

Предлагаем Вашему вниманию рассказ нашего соотечественника Сергея Кенунена, побывавшего в Кувейте, об особенностях национального учета электроэнергии (с сайта <http://kuveit.narod.ru/>)



Государство Кувейт заботится о своих гражданах, и создает им все условия для беспрепятственного существования. Одним из проявлений этой заботы являются установленные с незапамятных времен баснословно низкие цены на электричество и на пресную воду. То и другое производится на огромных электростациях и опреснителях, с использованием горючего типа мазута и т.п., получаемого из нефти, которая здесь "сколько эмир скажет", столько и стоит.

Стоимость электричества в Кувейте, сколько помнят местные жители, составляет 2 филса, или примерно \$0.0066 (0.66 центов) за кВт*ч. Стоимость пресной воды, получаемой с помощью опреснения морской воды, и добавления необ-



ходимого количества минеральных солей, составляет то ли 3.5 динаров (или около \$11.5) за четыре с половиной кубометра, то ли 4.5 динаров (или примерно \$15) за три с половиной кубометра - при доставке автоцистернами к дому потребителя. Цена воды еще ниже, если к дому ведет водопровод. Цену можно, в принципе, прочесть на этих самых автоцистернах, разъезжающих по городу, но проблема в том, что там все написано по-арабски. Поэтому приходится догадываться, что означает какая цифра в арабском тексте, содержащем несколько распознаваемых русским человеком чисел.

И снова, Государству Кувейт приходится снабжать также и неместных приезжих работников водой и электричеством по той же самой низкой цене. Возможно, они бы хотели такое положение изменить, но пока не придумали, как?

При таких низких ценах многим кувейтцам вообще не приходит в голову, что ради таких мизерных сумм еще нужно утруждать себя хождением куда-то и переводом или уплатой денег за воду или электричество в своем собственном доме в пользу Министерства Воды и Электричества. С другой стороны, те кувейтцы, которые владеют более-менее фешенебельным жильем и сдают его в аренду экспатриатам, постоянно указывают в качестве особых достоинств предлагаемого ими жилья то, что "стоимость воды и электричества включена в стоимость квартиры". Это иногда сильно поражает только что приехавших в Кувейт. Однако старожилов-то хорошо знают, что это просто блеф, и вся эта "дополнительная стоимость" составляет доли процента от той суммы, которую домовладелец выколачивает со своих клиентов. А когда эта величина составляет хотя бы один-два процента - в дешевых домах для приезжей "бедноты" - то кувейтцам-домовладельцам уже не приходит в голову включать ее в стоимость квартиры, и проживающие должны сами заниматься этим очередным видом борьбы с кувейтской бюрократией.

Основными неплательщиками за воду и электричество являются как раз сами кувейтцы, которые потребляют самое значительное количество электричества. Освещение в их квартирах, домах, и участках около дома не выключается ни днем, ни ночью. Кондиционеры также

работают днем, и ночью, и во время отпусков или другого периода отсутствия жильцов в доме. В "осенне-зимний" период в домах кувейтцев всюду работают электрорадиаторы, при этом - для обеспечения свежего воздуха в доме - одновременно открыты окна или двери. Прислуга ежедневно моет струями дистиллированной воды из шланга хозяйские авто и дорожки на "приусадебном участке". Но заниматься платежами каких-то копеек (простите - филсов) за потребляемые ресурсы очень многим местным кувейтцам обычно недосуг. Тем не менее, Министерство время от времени начинает применять меры воздействия, распространяющиеся на всех проживающих. Как обычно, наиболее больно эти меры бьют по наименее виноватым в этих безобразиях - т.е., по малоимущим экспатриатам.

Прежде всего, при найме квартиры экспатриат обязан заключить личный договор с Министерством Воды и Электричества, и внести "залог безопасности" (security deposit) - от 70 до 150 динаров, в зависимости от вида квартиры, - на тот случай, если экспатриат вздумает "сделать ноги" не заплатив 10 динаров за электричество за последние несколько месяцев. При внесении залога экспатриат наивно думает, что как и любой "залог", эта сумма ему будет возвращена при выезде из квартиры. Наивные! Не тут-то было!

Сначала представим случай, что экспатриат выезжает из Кувейта насовсем. Допустим, он уволился с работы, распродал домашние вещи, упаковал и отправил то, что может пригодиться в своей стране. Все это время ему надо где-то жить, поэтому квартира продолжает числиться за ним (и оплачивается с "округлением" до ближайшего полного месяца). Электричество в квартире должно работать до самого последнего дня, потому что, если без освещения еще можно как-то прожить хотя бы в последний день, то без кондиционера нормальные люди прожить не могут, хотя бы и только последний час. А если даже удастся отключить электричество с утра в последний день пребывания (что тоже весьма проблематично), то чтобы оформить закрытие электросчета, с надеждой получить назад свой залог, потребуется несколько дней. Да и то неизвестно, чем это дело закончится. Во всяком случае, я не слышал ни

одного достоверного факта возврата залога за электричество даже при смене места жительства в пределах Кувейта, а не только при окончательном отъезде. В основном, люди предпочитают "простить" свой залог государству Кувейт, чем заниматься бесконечным хождением по инстанциям для оформления невероятного количества бумажек с печатями. А уж при отъезде из Кувейта единственным способом вернуть "электрический" залог является сдача квартиры заранее, и проживание по крайней мере последнюю неделю в гостинице, минимум - за 15 динаров в сутки (в трущобах), или за 50 динаров в сутки (в приличном месте). Решение экспатриата, по-видимому, очевидно.

Несмотря на этот залог, Министерство почему-то желает получать оплату за электричество авансом, хотя бы за 1-2 месяца вперед. При этом рассчитывается примерное потребление электричества за предыдущее время, и раскладывается равными долями на будущие месяцы. Сумма платежа пересматривается обычно раз в год, и об этом хarrisы (дворники) приносят жильцам уведомления. Если в этот момент оказывается, что жилец не заплатил за электричество за последние месяцы, то к уведомлению прикрепляется (естественно, степлером!) яркая красная бумажка, на которой что-то напечатано и написано исключительно по-арабски. При первом получении этой бумажки я не придавал ей особого значения, в надежде через некоторое время спросить знакомого араба о ее содержании. А зря! Эта бумажка играет очень важную роль. Она означает, что надо немедленно мчаться в Министерство, и гасить свою задолженность, плюс заплатить хотя бы за два месяца вперед. Если по этой бумажке не будет заплачено часов в 8 следующего утра, то в 9 часов электрики из Министерства начинают ходить по домам, и отключать электроснабжение провинившихся квартир. Если все жильцы квартиры оказываются в это время на работе, то они застают забавную картину в виде размороженного холодильника и неработающего кондиционера, когда возвращаются вечером с работы, при температуре градусов от 42 до 51... Самое забавное, что в это время никакое кувейтское Министерство уже не работает, и нет никакой возможности заплатить за электричество и что-нибудь изменить, по крайней мере, до следующего утра.

Если будете у нас на кувейтщине, то при получении вот такой «красной бумажки» надо срочно мчаться в Министерство, и платить за электричество.

Со мной такое первый раз произошло, почему-то, через два или три года проживания в Кувейте. Похоже, сначала правила оплаты были другими, потому что в первый год я по какой-то полученной бумажке просто заплатил незначительную сумму, и забыл об этом на долгое время, ни за какое электричество больше не платив. И никто ни о чем не вспоминал, и мне не напоминал, пока я чуть ли не через три года не получил счет нового образца (на 100% по-арабски), с приколотой красной бумажкой, из которой я ничего не понял, хотя хarris мне что-то толковывал по-арабски.

На следующий день была суббота - рабочий день в Кувейте, но у меня, к счастью, - выходной. Утром я, конечно, ни в какое Министерство не помчался, а поначалу просто забыл о Красной Бумажке. Проснулся часов в 9, позавтракал, включил телевизор, сел к компьютеру, и собрался что-то поделаться. И вдруг - телевизор погас, компьютер выключился, и кондиционер умолк. Сначала я решил, что просто отключился автомат на предохранительном щитке в квартире, как иногда уже бывало. Я пощелкал кнопками, но это не помогло. Тогда я вышел из подъезда узнать, в чем дело? Там я увидел некоторое количество других жильцов, суетливо передвигающихся в разнообразных направлениях, и иногда произносящих что-то непонятное по-арабски. Я стал подозревать, что происходит что-то не совсем обычное, и в это время увидел двух электриков, закрывающих дверь в местную щитовую, и собирающихся уезжать от нашего дома. Тут я заметил одного более-менее знакомого жильца, и спросил его, что случилось, почему у меня погас свет?

Тот мне и объяснил, что свет отключили всем, кто не заплатил еще по красным бумажкам. А он сам был очень зол, что он как раз вчера заплатил, но ему свет все равно отключили, потому что кто-то где-то что-то не отметил в этом ... (нехорошем)... Министерстве.

Тогда я пошел за своей бумажкой и поехал в районное отделение Министерст-

ва. По дороге я немного изучил этот счет, а в очереди еще спросил стоящих со мной, что это означает? После всего этого я узнал, что мне предлагается заплатить за 10 месяцев вперед по 9.9 динара в месяц, на основании вычисленного "среднего" расхода электроэнергии. То ли они поделили трехгодовой расход на последний год, то ли еще чего, но мне эта сумма показалась несколько великоватой. Когда подошла моя очередь, я стал возражать, с какой это стати я должен платить столько денег авансом, при том, что у меня им заплачен депозит 75 динаров? Кассирша спокойно сказала, что все платить необязательно. Если я хочу, то могу заплатить и за два месяца, это будет - тут она ввела какие-то цифры в свой компьютер - как раз будет 15 динаров и 40 филсов. Я был так ошарашен этой таблицей умножения $9.9 \times 2 = 15.040$, а также неожиданным снижением требуемой суммы с 99 динаров до 15 динаров, что немедленно согласился на ее предложение.

После этого мне было предписано зайти в соседнее помещение - "information", по объяснению кассирши - и отметить произведенную оплату. "Information" представляла из себя обшарпанную комнатушку, в принципе - сарай, только построенный не из досок, а выложенный из каких-то кирпичеподобных блоков, с кондиционерами, вставленными в стены, и с распахнутыми настежь дверями (для обеспечения свежего воздуха +44°C). Я сунул свою квитанцию одному из сидящих за столом клерков, который просто записал мою information в самую обычную конторскую книгу, и больше никакого интереса ко мне не проявлял. Я спросил, как же мне теперь включить обратно электричество, потому что иначе - большая мушкеле? Тогда клерк подозвал из угла одного из сидевших там то ли египтян, то ли сирийцев, и сказал, что тот мне включит электричество. Пришлось везти его до дому, где он подключил отвинченные провода, а потом пришлось везти его назад в отделение Министерства. По дороге он все жаловался, что от министерской зарплаты у него "маку фулюс" (нет денег), видимо рассчитывая, что я ему дам на чай за успешное подключение электричества. Но у меня от этих приключений никакого настроения не было кому-то что-то платить.

Только приехав назад к Министерству, я заметил, что почти каждый второй плательщик выходил оттуда в сопровождении электрика, подобного моему сирийцу, которые ехали подключать обратно отключенное электричество в доме клиента.

Разумеется, после этого случая я снова забыл на год о какой-то там плате за электричество, и ничего больше не платил. Прошел год, и снова однажды вечером хarris принес мне счет из Министерства с приколотой к нему опять Красной Бумажкой. На этот раз я уже знал, что это означает, и сразу же стал изучать этот счет. Оказалось, что после того, как я вместо причитавшихся с меня год назад 99 динаров заплатил только 15 динаров, теперь я должен буду заплатить по своим долгам, разделенным на будущие 10 месяцев, по 4.4 динара в месяц, то есть, 44 динара с копейками. Я долго сравнивал новый и прошлогодний счета, складывал, делил и умножал, но понять ничего не мог. Я даже зашел к соседу-арабу, и спросил его, сколько же надо платить по этому счету? Тот подтвердил, что надо заплатить по 4.4 динара за месяц, за 10 месяцев, но можно и меньше. Лишь бы заплатить хоть что-то. Иначе по Красной Бумажке эти - тут он покрутил пальцем около своего виска - могут приехать и выключить электричество совсем. И тогда будет мушкеле.

Про мушкеле я уже знал, но в неожиданном очередном сокращении вдвое перерасчитанной месячной суммы я не был окончательно уверен, потому что не мог это объяснить никакой логикой. На следующее утро я поехал в Министерство, сунул счет кассирше, которая подтвердила сумму в 44 динара. На этот раз я не стал с ней препираться по поводу платы "только за два месяца", и заплатил все 44 динара за 10 месяцев. Теперь я жду, что в следующем году причитающаяся с меня сумма "среднемесячного потребления электричества" должна сократиться раза в три или четыре. ■

Новое в АСКУЭ Альфа ЦЕНТР

Два интервала с одного счетчика

Уникальная возможность. Для тех, кому нужно следить за максимумами мощности. Новая опция АСКУЭ Альфа ЦЕНТР AC_M_i2.



Для модулей Альфа ЦЕНТР "Администратор" и "Мониторинг" разработана новая опция AC_M_i2.

Эта опция позволяет, имея на счетчике 30-ти минутный интервал профиля (что является максимальной глубиной хранения первичной информации) параллельно считывать со счетчика технические интервалы (1, 3, 5 и 10 мин).

Ранее, для реализации такой возможности, приходилось использовать плату расширения памяти счетчика LX. Суммирование технических интервалов и получение 30-ти минутных коммерческих происходило либо в контроллере (УСПД), либо в базе данных компьютера.

Использование новой опции дает возможность выполнить требования по глубине хранения первичной - коммерческой информации на счетчиках и одновременно оперативно следить за текущей потребляемой мощностью и балансами.

Опция AC_M_i2 позволяет осуществлять оперативный контроль (1, 3, 5 мин):

- Потребляемой мощности.
- Балансов.
- Потребления по отдельным точкам учета.



Необходимые условия:

1. Используется только для счетчиков ЕвроАЛЬФА 1.1 и АЛЬФА Плюс.
2. Счетчик должен иметь бесперебойное питание.
3. Необходима замена HASP ключа и перелицензирование.
4. Необходимо соответствующим образом запрограммировать счетчик (без потери коммерческой информации).
5. Используется только для прямого опроса счетчиков [счетчик] <-(-485)-> [Альфа

ЦЕНТР], опция будет доступна в Альфа ЦЕНТР AMR (RTU-327).

6. Во время режима двойного интервала не должно происходить коррекции времени. В ПО Альфа ЦЕНТР предусмотрено управление интервалом суток, во время которого выполняется коррекция времени.

Например, корректировать время в диапазоне с 1ч 00мин до 6ч 00мин, а днем следить за максимумами мощности.

Подробную информацию обо всех новых версиях читайте на сайте www.alphacenter.ru

Акция поддержки пользователей

Бесплатные обновления ПО АСКУЭ Альфа ЦЕНТР

На сегодняшний день АСКУЭ Альфа ЦЕНТР работает на более чем 400-х объектах. За время поставок:

- Расширены функциональные возможности ПО Альфа ЦЕНТР. Разработан ряд новых модулей.
- Полностью переработан и улучшен интерфейс пользователя.
- Увеличена скорость межмашинного обмена в 5 раз (БД-БД).

- Значительно увеличена надежность системы (по итогам эксплуатации в реальных условиях).

- Доработана документация.

Все зарегистрированные пользователи Альфа ЦЕНТР могут получить бесплатные обновления программы на сайте www.alphacenter.ru

Также можно получить компакт-диск с обновлениями по почте. Для этого необходимо заполнить прилагаемую анкету и послать ее

- по электронной почте: alphacenter@ru.abb.com, по факсу (095) 956-0542 или

- письмом по адресу АББ ВЭИ Метроника, ул. Красноказарменная, 12, Москва, 111250, Россия.

Название предприятия					
Почтовый адрес, по которому направить CD					
Контактное лицо	ФИО				
	Телефон				
	E-mail				
Главный энергетик	ФИО				
	Телефон				
Версия Альфа ЦЕНТР, которая у вас установлена (AC-PE AC-SE AC-M AC-N)					
№ hasp-ключа					
Сколько времени эксплуатируется система					
Компьютер	Частота процессора (Гц)	Объем памяти (Мб)		Размер диска (Гб)	
	Используется ли компьютер для других задач			да	нет
Количество счетчиков					
Типы опрашиваемых устройств					
Какие устройства (типы контроллеров/счетчиков) желательно включить в систему					
Тип используемых каналов связи (и типичная скорость)					
Есть ли короткие интервалы	1 мин	3 мин	5 мин	10 мин	15 мин
Используются ли параметры электросети					



Сокровища окружают нас.

Электроэнергия, тепло, вода и газ изменили жизнь человека.

Энергоресурсы - это наше богатство, которое мы храним, добываем, делим друг с другом и оставляем нашим детям. Быть бережным к тому, что имеешь не легко.

Приборы и системы учета ELSTER

помогают нам беречь и создавать энергию во всем мире.

Подписка на журнал "Измерение.RU"

Для бесплатной подписки на журнал "Измерение.RU" заполните предлагаемую ниже форму с указанием количества номеров, которые Вы хотите получать и вышлите ее нам по факсу (095) 956-0542, электронной почте или письмом.

ФИО: _____

Должность: _____

Организация: _____

Количество номеров, которые Вы хотите получать _____

Почтовый адрес (с индексом): _____

E-mail (если Вы хотите подписаться на новостную рассылку): _____

О каком оборудовании или решениях Вы хотите прочитать в следующих номерах журнала? _____

Прошу выслать каталог "Приборы и системы учета энергоресурсов"

в печатном виде: _____ и/или на CD* _____ прайс-лист _____

Реализованные проекты АСКУЭ

Поставьте "галочку" и мы вышлем Вам буклет, в который вошли описания следующих проектов:

- АСКУЭ энергосистемы Армении (2002 г.)
- АСКУЭ Октябрьской железной дороги МПС России (2001 г.)
- АСКУЭ МЭС Центра РАО "ЕЭС России" (2001 - 2002 г.)
- АСКУЭ Колэнерго (1999 - 2000 г.)
- АСКУЭ Сургутнефтегаза (1997-2000 г.)
- АСКУЭ и выход на ФОРЭМ Димитровградского автоагрегатного завода (2001 г.)
- АСКУЭ Загорской ГАЭС (2001 г.)
- АСКУЭ электростанций Днепровского каскада (2002 г.)



Эльстер Метроника

Группа компаний Ruhrgas Industries

Россия, 111250, Москва, ул.Красноказарменная, 12
Тел.: (095) 956-0543, 956-2604, Факс: (095) 956-0542
E-mail: izmerenie@ru.abb.com, Internet: www.izmerenie.ru