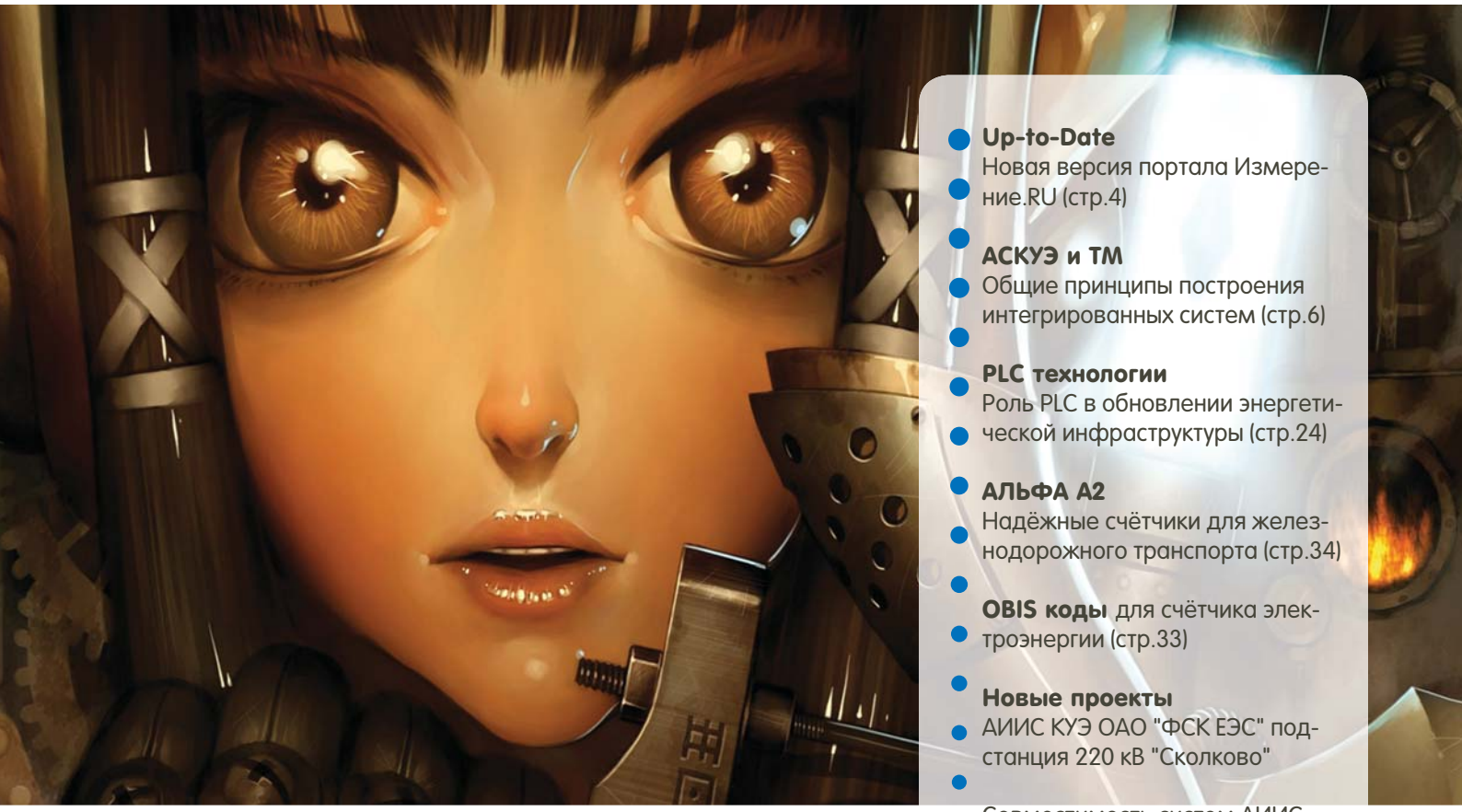
Измерение.RU

№16
03.2013

www.izmerenie.ru

Журнал для производителей
и потребителей энергоресурсов



Up-to-Date
Новая версия портала Измерение.RU (стр.4)

АСКУЭ и ТМ
Общие принципы построения интегрированных систем (стр.6)

PLC технологии
Роль PLC в обновлении энергетической инфраструктуры (стр.24)

АЛЬФА А2
Надёжные счётчики для железнодорожного транспорта (стр.34)

OBIS коды для счётчика электроэнергии (стр.33)

Новые проекты
АИИС КУЭ ОАО "ФСК ЕЭС" подстанция 220 кВ "Сколково"

Совместимость систем АИИС КУЭ Эльстер и АСУ ТП РТСофт

АИИС КУЭ Полюс Золото

АСКУЭ для Грузинской государственной энергосистемы

Системы учёта электроэнергии г. Рудный, Казахстан

E.ON в Великобритании и CFE в Мексике выбирают ELSTER для создания систем Smart Metering

ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Создание системы учёта электроэнергии, телемеханики и связи на электростанциях ТГК-1 (стр.12)

Реконструкция электросетей ОАО "ОЭК" в Москве. Комплексы учёта электроэнергии и телемеханики для ТП 0,4-6(10)-20 кВ (стр.16)

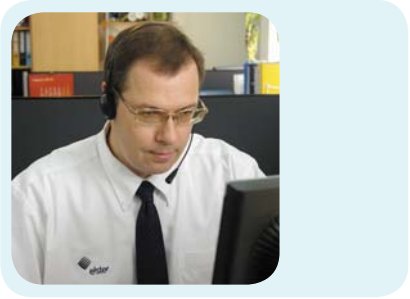
АСКУ-Э Московского метрополитена (стр.22)

НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

АИИС КУЭ АльфаЦЕНТР и новые правила розничных рынков электроэнергии. Постановление Правительства РФ №442 (стр.19)

АЛЬФА AS300 – Новый интеллектуальный однофазный счётчик электроэнергии для систем Smart Metering (стр.28)

elster



Добрый день, дорогие читатели,

Мы так много времени проводим на работе, что, наверное, в этом есть какой-то смысл. И хорошо, если он совпадает с Вашим личным смыслом. Вы счастливы, по крайне мере, 5 дней в неделю.

Смысл же существования Метроники заключается в том, чтобы делать системы учёта электроэнергии АСКУЭ. Используя все возможные новые технологии и решения, надёжные продукты и программное обеспечение.

А также, невзирая на все сложности и проблемы, которые нам периодически создают погода, пробки, государство, поставщики, акционеры и даже, иногда, и уважаемые Заказчики.

О том, как мы делаем это уже 19 лет, читайте на страницах журнала и сайта Измерение.RU.

С уважением,
Дмитрий Дубинский
главный редактор
Измерение.RU

Британская инжиниринговая корпорация Melrose инвестирует в Эльстер 1,5 млрд. фунтов стерлингов

Летом 2012 года компания Melrose PLC (www.melroseplc.net) приобрела более 95% доли в общем акционерном капитале Группы Эльстер, став крупнейшим конечным бенефициаром Группы Эльстер и крупнейшим конечным бенефициаром ООО "Эльстер Метроника". Стоимость сделки составила 1,5 млрд. фунтов стерлингов.

Melrose PLC является крупнейшей международной инжиниринговой группой, специализирующейся на проектировании, разработке и производстве электронных компонентов для энергетики, аэрокосмической отрасли, телекоммуникаций, буровых платформ, электроники и других отраслей.

Группа компаний Elster Group производит и поставляет высокоточные интегрированные решения в области учёта и потребления энергии для предприятий энергетики и компаний, работающих в области передачи газа и воды.

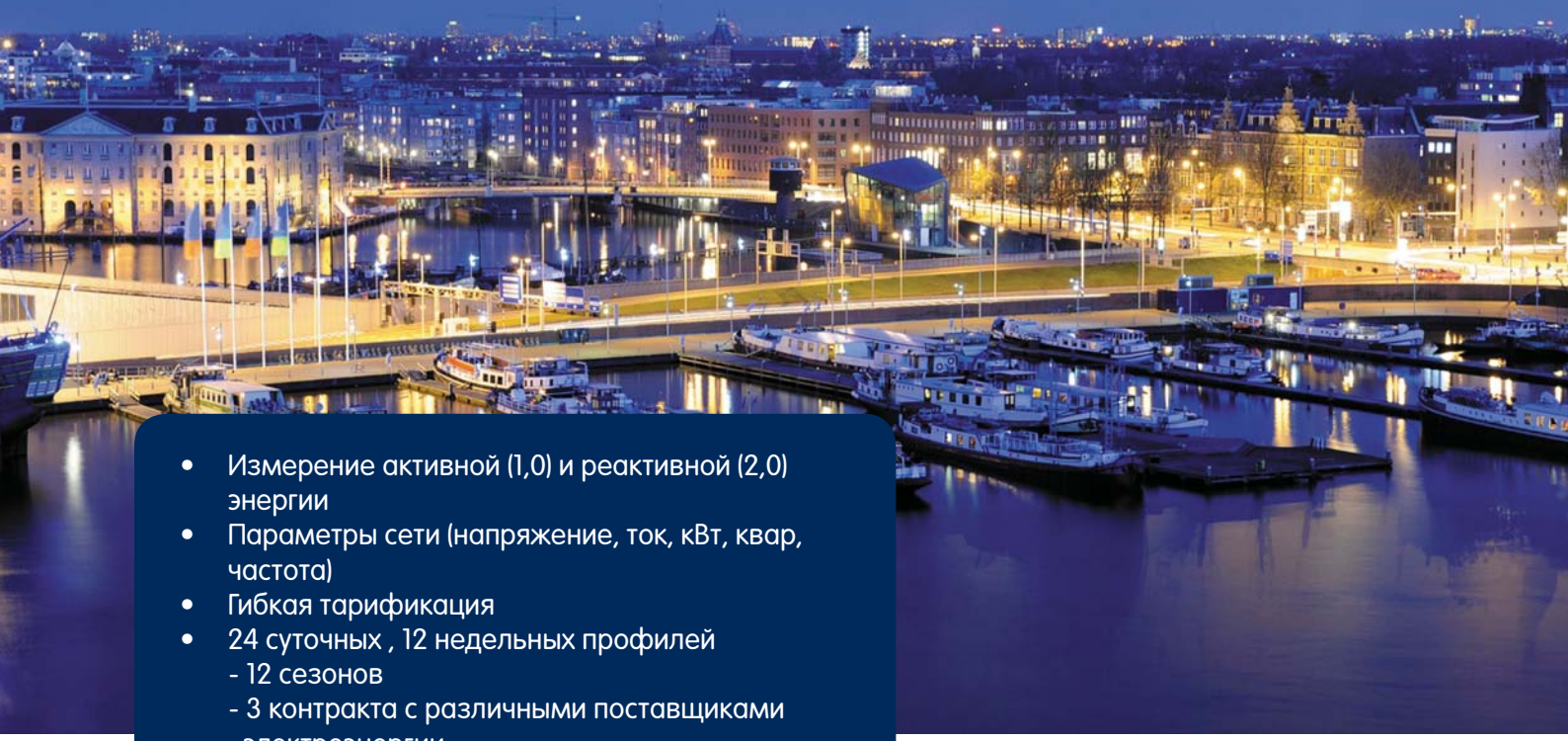
Группа была образована в 2005 году после приобретения инвестиционным фондом CVC Capital Partners предприятий, занимающихся учётом всех видов энергоресурсов, у компании Ruhrgas Industries. Штаб-квартира группы расположена в Люксембурге. В Elster входит более 50 компаний, расположенных в 38 странах мира.

Информационное письмо об изменениях в структуре конечных бенефициаров ООО «Эльстер Метроника» можно скачать с сайта www.izmerenie.ru.

"Произошедшие изменения открывают новые перспективы для развития бизнеса Группы Эльстер, создавая благоприятные условия для улучшения производительности и качества обслуживания, расширения производственной базы и повышения качества бизнеса за счёт инвестиций и развития. – сказал CEO Elster Simon Beresford-Wylie. В перспективе ожидается расширение потенциала, производственных мощностей и усиление влияния Эльстер на отраслевом рынке по всему миру".

АЛЬФА СМАРТ AS300

SMART Meter. Однофазный счётчик Европы



- Измерение активной (1,0) и реактивной (2,0) энергии
- Параметры сети (напряжение, ток, кВт, квар, частота)
- Гибкая тарификация
- 24 суточных , 12 недельных профилей
  - 12 сезонов
  - 3 контракта с различными поставщиками электроэнергии
- Профиль нагрузки – 123 суток, 2 канала по 30 минут
- RS-485 + модули коммуникации (PLC, GSM/GPRS, RF)
- Импульсные каналы
- Интегрированное силовое реле (контактор) – 100А
- OBIS коды на ЖКИ
- DLMS Протокол
- Защита метрологически значимой части
- Фиксация провалов напряжения, повышенного напряжения, отсутствия тока в нейтрали
- Расширенный журнал событий – до 450 записей
- Ежедневные авточтения – 123 набора
- Считывание и хранение данных с других счётчиков

Соответствует требованиям МРСК

www.elster.ru

elster

Up-to-Date

По адресу www.izmerenie.ru заработала новая версия портала Измерение.RU. Сайт изменён в соответствии с современными требованиями.

2001-2012

Портал Измерение.RU начал свою работу в 2001 г. В то время интернет в России только развивался, в сети было довольно трудно найти необходимую информацию на русском языке, особенно о системах АСКУЭ.

Сайт Измерение.RU стал дополнительным диском на компьютере Заказчика, где он мог найти всю необходимую ему информацию как о приборах и системах учёта электроэнергии, так и о новых правилах и нормативных документах по работе на оптовом рынке электроэнергии (тогда ещё ФОРЭМ).

Сайт, журнал и рассылка новостей по электронной почте, объединённые в проект информационного центра "Измерение.RU", дополняют и поддерживают друг друга. Сегодня Заказчик может заходить на сайт регулярно, чтобы получать оперативные данные, примерно раз в месяц получать основную краткую информацию на e-mail, или раз в полгода читать развёрнутые статьи в журнале.

2013-

За последние годы свои сайты создали все государственные и частые компании, в частности, ОАО "АТС", НП "Совет рынка", где можно скачать всю официальную информацию. Появилось огромное множество различных информационных порталов, где можно получить самую разнообразную информацию об энергетике и электротехническом оборудовании.

Чтобы не дублировать информацию, которую можно найти в интернете, мы стали отбирать и давать только самую важную и уникальную информацию о системах учёта электроэнергии и других энергоресурсах, которой нет на других сайтах. Посетитель сайта Измерение.RU получает информацию о рынках, продуктах и системах учёта электроэнергии, важную с точки зрения специалистов Эльстер. Вы можете также получить данные из интервью с нашими Заказчиками, Партнёрами, специалистами и экспертами отрасли.

Для отбора информации мы используем опыт и знания всех компаний группы Эльстер, работающих по всему миру, в условиях различных внутренних рынков и технологических трендов. Поэтому на сайте можно узнать, как и при помощи каких технических решений создаются системы учёта в различных странах и регионах.

Портал Измерение.RU получил широкую известность и поддержку многих специалистов энергетики промышленности России и СНГ. Мы благодарим всех наших авторов, экспертов, партнёров и подписчиков, которые в течение многих лет делятся своими знаниями и опытом в интервью и статьях, помогают нам создавать материалы об учёте энергоресурсов. Мы с удовольствием будем продолжать работать с Вами дальше.

Сайт будет развиваться дальше и совершенствоваться. Добро пожаловать!

Измерение.RU – информационный портал для производителей и потребителей энергоресурсов, рассказывающий о современных разработках, создании и эксплуатации автоматизированных систем учёта электроэнергии и других энергоресурсов.

На страницах сайта читатель найдет информацию о новом оборудовании, особенностях его использования, системных решениях в области АСКУЭ, способах создания систем учёта, интервью и статьи ведущих экспертов отрасли.

Основные разделы сайта

Оборудование

В этом разделе представлена вся информация о продукции компании: счётчиках АЛЬФА, УСПД RTU-300, ПО АльфаЦЕНТР, шкафном (НКУ) и дополнительном оборудовании (руководства по эксплуатации, паспорта, инструкции по монтажу, сертификаты, описание типа и т.д.).

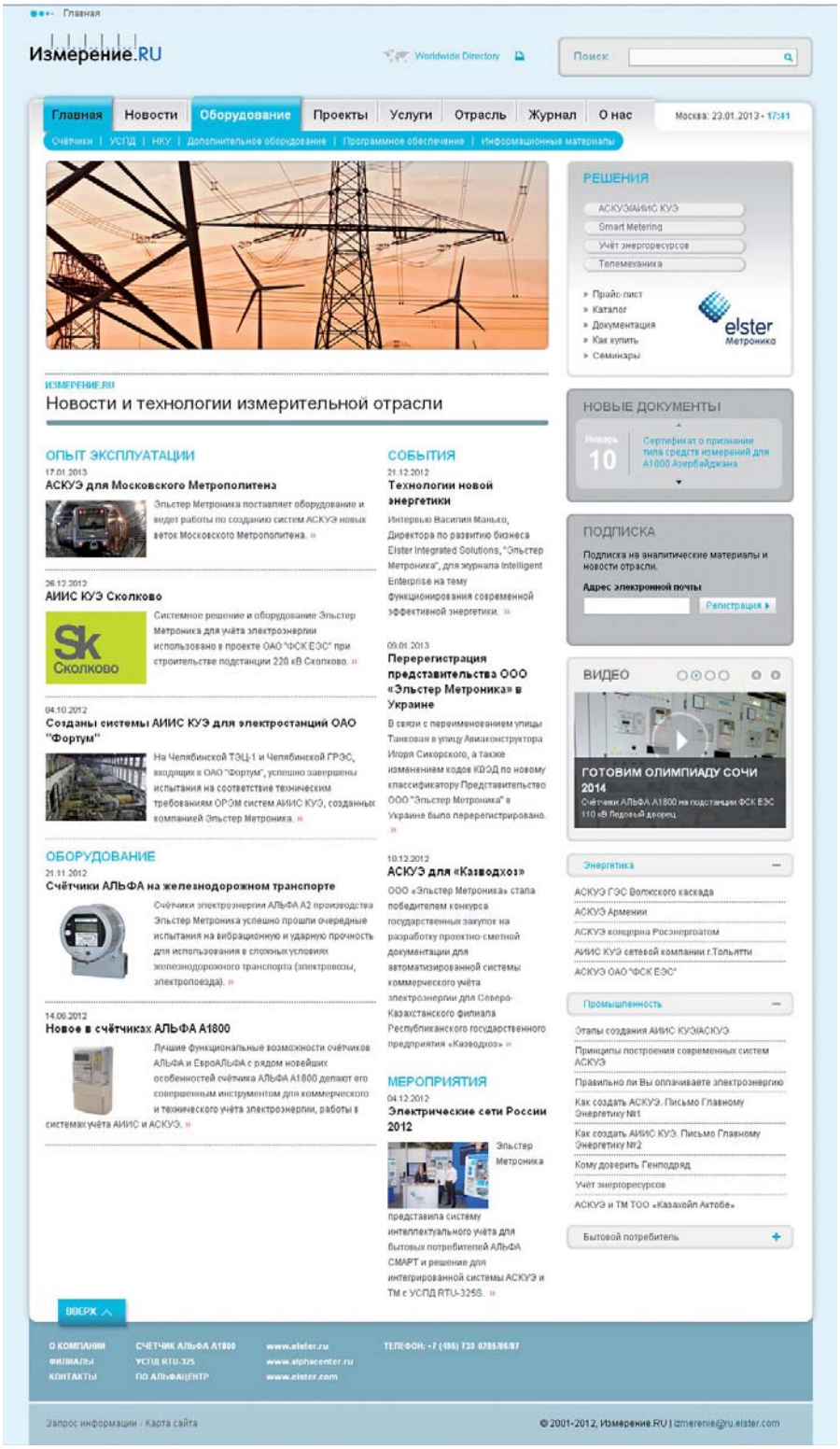
Также здесь можно найти статьи об особенностях использования различного оборудования в проектах АСКУЭ.

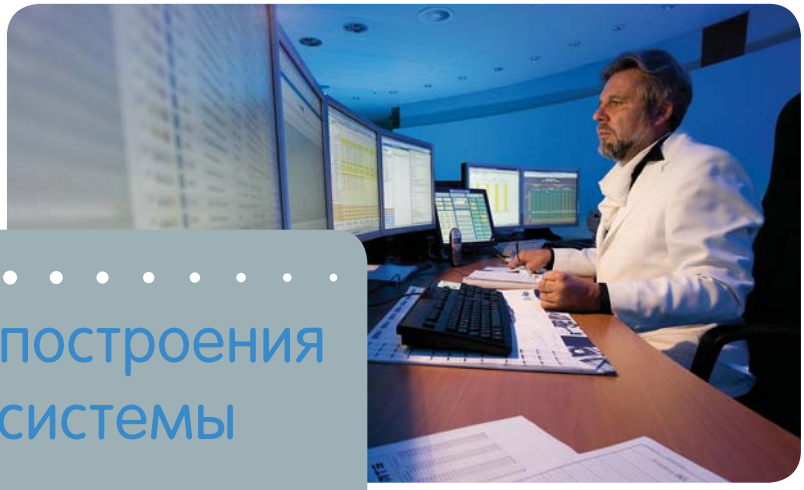
Проекты и решения

Понятие АСКУЭ расширилось, и из него выросли другие довольно большие направления со своей спецификой, такие как АИИС КУЭ, Smart Metering, Учёт энергоресурсов, Технический учёт, Телемеханика. Чтобы было легче ориентироваться и понять специфику каждого направления, все они представлены отдельно в своих разделах. Проекты АИИС КУЭ разнесены по разделам Генерация, Сети и Сбыт, Промышленность.

Услуги

Услуги по управлению проектами АСКУЭ выросли в отдельные направления бизнеса, по своим объёмам часто в несколько раз превосходящие стоимость оборудования. Поэтому работы в области АСКУЭ заслужили на сайте отдельного раздела для обсуждения технологий, преимуществ и способов действия Заказчика при создании систем АСКУЭ.





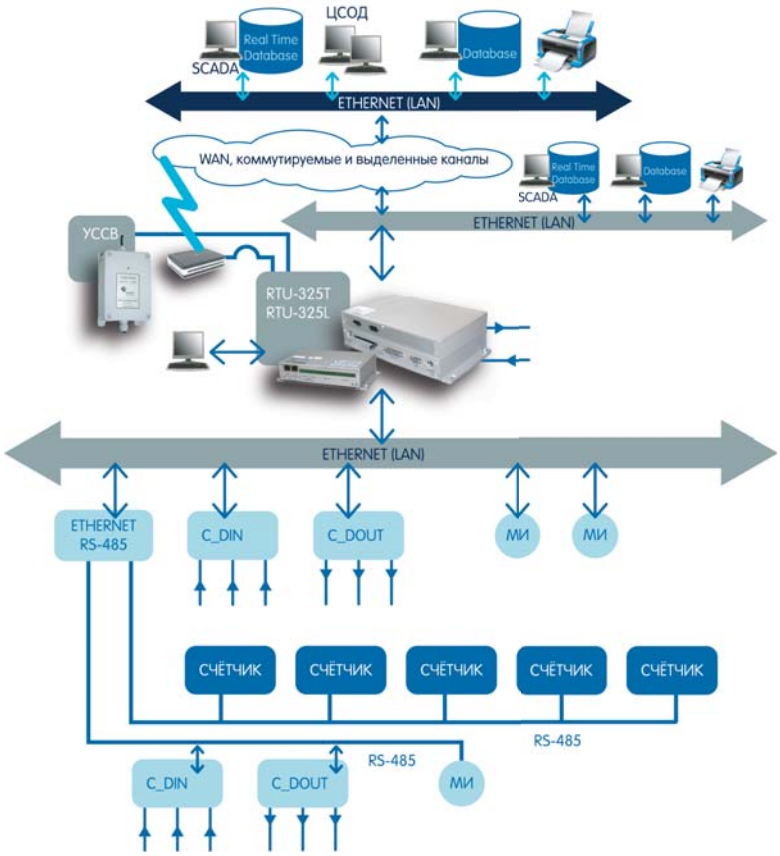
Общие принципы построения интегрированной системы АСКУЭ и ТМ

При построении систем телемеханики (ТМ) и автоматизированных систем контроля и учёта электроэнергии (АСКУЭ) типичным подходом является их разделение на две информационно слабо связанные, либо вообще не связанные системы.

В то же время появление интеллектуальных измерительных приборов, одновременно удовлетворяющих требованиям к коммерческим счётчикам и измерительным приборам телемеханики, позволяет изменить подход к построению систем ТМ и АСКУЭ.

Суть этого подхода заключается в том, что используется единый интеллектуальный измерительный прибор (ИИП) для систем АСКУЭ и ТМ и единый информационный поток измерений от датчика до выхода в канал связи из устройства сбора и передачи данных (УСПД). Разделение информационного потока производится на уровне УСПД, когда SCADA ТМ и ИВК АСКУЭ, входящие в Центр сбора и обработки данных (ЦСОД), работают с УСПД по разным протоколам.

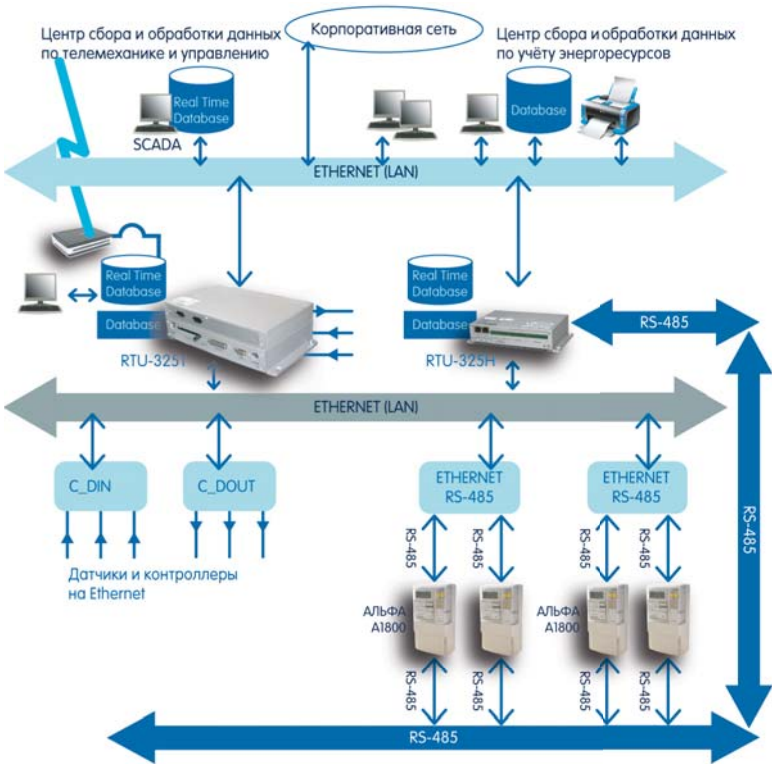
Контроллеры ввода-вывода дискретных сигналов, ИИП могут подключаться к УСПД по Ethernet и по RS-485. Все данные от ИИП и контроллеров обрабатываются в УСПД и передаются в необходимом представлении в ИВК АСКУЭ и в SCADA телемеханики. Передача данных может осуществляться в SCADA систему по сети и выделенным каналам, в ИВК АСКУЭ – по сети, выделенным и коммутируемым каналам.



Такой подход позволяет уменьшить стоимость внедрения системы и расходы на её эксплуатацию либо при одинаковой стоимости удельного жизненного цикла системы повысить более чем на порядок её надёжность.

Система масштабируется под различный объём сигналов от нескольких десятков штук до десятков тысяч сигналов. Масштабирование производится как за счёт использования разных аппаратных платформ УСПД, имеющих разную производительность, так и

Евгений Иванович Лифанов
Директор инженерного центра
системных решений, к.т.н.
Эльстер Метроника
evgeni.lifanov@ru.elster.com



Упрощённая структурная схема интегрированной системы АСКУЭ и ТМ

за счёт гибкой архитектуры системы, позволяющей распределять обработку сигналов по нескольким УСПД, работающим в сети. Характеристики системы удовлетворяют требованиям системного оператора.

Вышеописанный подход применялся с некоторыми изменениями при создании систем АСКУЭ и телемеханики на нескольких электростанциях ТГК-1. Так как АСКУЭ на этих электростанциях внедрялась раньше, то в системе использовалось отдельное УСПД.

Специфика данного решения заключается в том, что под задачи АСКУЭ выделено одно небольшое УСПД (RTU-325L). Это УСПД обрабатывает данные, относящиеся к АСКУЭ. В системе используются счётчики А1800. Все счётчики по одному интерфейсу RS-485 подключены к УСПД АСКУЭ. Вторые интерфейсы счётчиков через преобразователи интерфейсов RS-485–Ethernet подключены к УСПД RTU-325T. Телесигналы вводятся напрямую в УСПД RTU-325T и через контроллеры ввода дискретных сигналов, подключенные к УСПД через Ethernet.

С каждого счётчика собирается 20 параметров каждые 500 мс, что позволяет передавать данные в SCADA систему с задержкой около 1 с. Если количество параллельно работающих каналов обмена данными с интеллектуальными устройствами превышает норму для конкретной аппаратной платформы УСПД, то необходимо выбирать более производительную платформу, либо вводить в сеть дополнительное УСПД. Например, для УСПД RTU-325T число каналов менее 45.

Характеристики:

- время обработки дискретных сигналов в УСПД до выдачи их в канал связи для аппаратной платформы средней производительности не превышает 150 мс.
- Время обработки телеизмерений в УСПД до выдачи их в канал связи не превышает 350 мс.

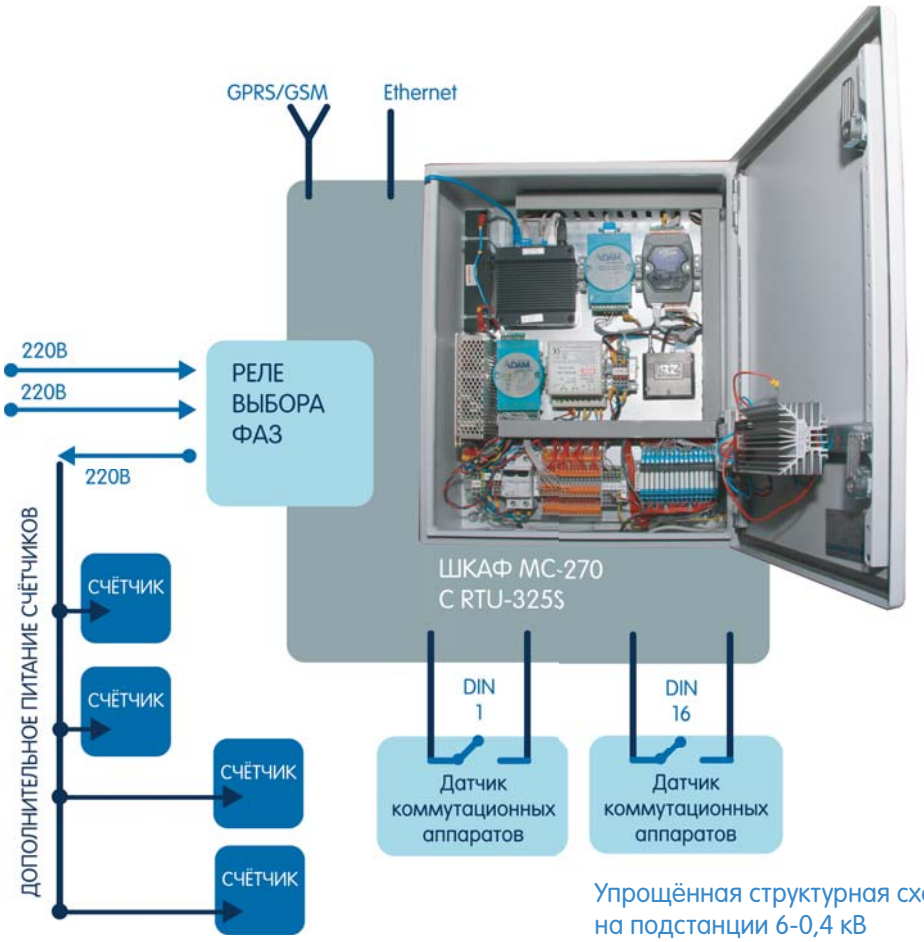
Интегрированная система АСКУЭ и Телемеханики позволяет создавать надёжные масштабируемые решения при оптимизации затрат на внедрение

Интегрированная система АСКУЭ и ТМ для подстанций (ПС) 6-0,4 кВ

Обычно на таких подстанциях число счётчиков не превышает 20 штук, число обрабатываемых дискретных сигналов не превышает 16 штук. Подстанция распределяет электроэнергию на 4-10 объектов: многоквартирные дома, социальные учреждения, небольшие предприятия.

Сильным ограничением развития систем ТМ и АСКУЭ на ПС 6-0.4 кВ является отсутствие каналов связи. Как правило, в реальных городских условиях для связи между ПС и ЦСОД приходится использовать сотовую связь. Сегодня это GPRS или при необходимости CSD, в будущем 3G и другие стандарты связи, обеспечивающие более высокую пропускную способность.

Всё системное оборудование за исключением счётчиков смонтировано в небольшом шкафу размером 400*500*210 мм. В зависимости от числа счётчиков на объекте используется 1 или 2 интерфейса RS-485. К шкафу можно подключить 8 пассивных датчиков коммутационных аппаратов. Для подключения большего количества датчиков требуется увеличить размер входного клеммника и шкафа. Для обмена данными с внешним миром (ЦСОД, контроллеры, счётчики с GPRS/GSM модемами) в состав шкафа включён GSM/GPRS модем, а также в УСПД имеется 10/100 Мбит Ethernet.



Упрощённая структурная схема локальной системы на подстанции 6-0,4 кВ

Встроенное ПО и инженерный пульт позволяют обслуживать большое количество УСПД удалённо через подключение по интерфейсу Ethernet либо по каналам связи

Общие технические характеристики шкафа:

1. Шкаф УСПД предназначен для круглосуточной непрерывной эксплуатации.
2. Степень защиты по ГОСТ 14254 не иже IP54. Тип размещения С по классу С1 по ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001.
3. Рабочий температурный диапазон от -40^0 С до +55^0 С.
4. УСПД и модем, находящиеся в шкафу, функционируют в отсутствии питания на входе шкафа не менее 30 минут.
5. Входящие и отходящие линии питания защищены автоматическими выключателями, установленными в шкафу.
6. На дверце шкафа устанавливается датчик открытия двери, сигнал от которого обрабатывается аналогично другим дискретным сигналам.
7. В шкафу УСПД имеется возможность подключения 2-го модема с резервированием места для его установки.
8. Шкаф обеспечивает работу не менее чем с 8 телесигналами (опционально 16 телесигналов).
9. Характеристики каналов ввода дискретных сигналов соответствуют ГОСТ Р МЭК 870-3-93:
   - Тип датчика – пассивный (сухой контакт);
   - Напряжение питания датчика, В – 24 или 48 (опционально) постоянного тока;
   - Класс тока – 3 (от 10 до 50 мА);
   - Напряжение гальванической изоляции (групповое), не менее, В – 2500;
10. Цепи телесигналов подключаются к отдельному блоку питания, входящему в состав шкафа.
11. Шкаф УСПД имеет 2 (1 опционально) интерфейса RS-485 с гальванической развязкой.
12. Шкаф УСПД имеет один свободный Ethernet 10/100 для возможного подключения к сети.
13. Шкаф УСПД работает в режиме циклического опроса со стороны программного обеспечения верхнего уровня АСКУЭ и спорадического режима работы со SCADA системой телемеханики.
14. В шкафу смонтирован АВР, обеспечивающий питание шкафа с 2-х разных фаз. Входящие и отходящие линии питания защищены автоматическими выключателями.

Как работают шкафы

УСПД с каждого счётчика в качестве телеметрической информации с интервалом Tt считывает набор параметров. Набор параметров и интервал Tt зависят от типа счётчика.

Например, считывается следующий набор с интервалом Tt=10 с:

1. частота сети,
2. ток средний,
3. токи по каждой фазе,
4. напряжение фазное среднее,
5. напряжения по каждой фазе,
6. полная мощность суммарная,
7. полная мощность по каждой фазе,
8. активные мощности суммарная и фазные,
9. реактивные мощности суммарная и фазные,
10. коэффициенты мощности по каждой фазе,
11. фазовые углы между векторами напряжений.

Каждый из этих параметров со всех подключенных по интерфейсу RS-485 к УСПД счётчиков обрабатывается в соответствии с алгоритмами протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 и, в случае выполнения заданных условий, передаётся в канал сотовой связи в режиме GPRS.

Потребителем данной информации является SCADA система в ЦСОД. С учётом сотовых каналов связи наиболее целесообразно, когда УСПД передаёт данные в SCADA систему в спорадическом режиме по инициативе УСПД. При правильной настройке апертур в канал связи выдаются только те данные, которые важны для наблюдателя. Например, если напряжение или коэффициент мощности вышли за установленные границы.

Обновление версии прошивки УСПД может проводиться без потери архивных данных и рабочей конфигурации

Время задержки доставки подобной информации складывается из суммы времени измерения параметра в счётчике, времени обработки данного параметра в УСПД, интервала опросов счётчиков, времени доставки данных по каналу связи, времени обработки данного параметра в SCADA системе. Преобладающими в данном случае временами являются время интервала опроса и время доставки данных по каналам сотовой связи в режиме GPRS. Таким образом, в данном случае оно равно примерно 15 с (10 с интервал опроса счётчика, 5 с время доставки по каналу связи). Такое время реакции является достаточным для системы телемеханики данного типа энергетических объектов.

Кроме перечисленных выше телеметрических параметров УСПД собирает со счётчиков все необходимые для коммерческого учёта электроэнергии данные в соответствии с требованиями оптового рынка. Так с большинства типов счётчиков собираются 30-ти минутные профили нагрузки (расходы электроэнергии на 30-минутных интервалах), ежесуточные авточтения, внутренние константы счётчика, участвующие в расчётах именованных величин. Собираемые данные по коммерческому учёту записываются в архивы с глубиной до 3,5 лет.

Глубина архива устанавливается при наладке системы. Цикличность опроса счётчика задаётся параметром в УСПД и для коммерческих параметров обычно равна 30 минутам.

Данные из архивов всегда могут быть извлечены для анализа и передачи их в ЦСОД. Коммерческие данные обычно передаются в циклическом режиме по запросу из ИВК АСКУЭ.

Цикличность опросов, запрещённые временные зоны для опроса задаются во время наладки системы. ИВК АСКУЭ должен опрашивать УСПД по протоколу АльфаЦЕНТР или RTU-325.

Например, в ИВК АСКУЭ можно установить циклический опрос каждые 30 минут, либо каждые сутки, либо каждую неделю и т.д. Эти параметры выбираются исходя из технологии дальнейшей их обработки и цены, в данном случае за передачу данных по каналам сотовой связи.

Кроме телеметрических и коммерческих параметров со счётчиков считываются данные по событиям, происходящим на счётчиках.

Кроме получения и обработки данных со счётчиков УСПД постоянно анализирует состояние датчиков дискретных сигналов.

Независимо от варианта системного решения (ввод дискретных сигналов напрямую на УСПД или через специализированный контроллер дискретных сигналов) гарантируется обнаружение изменения сигнала и его выдача в канал связи с задержкой не более 1 с от момента срабатывания датчика. В обоих вариантах системного решения защита от дребезга контактов производится в цифровом антидребезговом фильтре.

Всем измерениям присваиваются метки времени. Коммерческим измерениям присваиваются метки времени из счётчиков, телеметрическим измерениям метки времени присваивает УСПД.

УСПД обеспечивает расчёт небалансов в реальном масштабе времени (например, каждые 30 минут) по 2-м выбираемым на этапе наладки алгоритмам:

1. Алгебраическая сумма расходов на интервалах.
2. В соответствии с требованиями РД 34.09.101-94, с учётом погрешностей измерений.

Таким образом можно рассчитывать в реальном масштабе времени небаланс подстанции. В случае, когда данные с вводных счётчиков объектов, запитанных с данной подстанции, собираются по GPRS или CSD на УСПД, возможен расчёт небалансов между измерениями на отходящих фидерах и измерениями на вводах на объектах с учётом собственных нужд подстанции. Детализировать небалансы можно по каждому отходящему с подстанции фидеру.

Управление временем

Часы УСПД синхронизируются с временем эталонных часов. Для этих целей могут быть использованы следующие средства и методы:

1. ГЛОНАСС/GPS приёмники с протоколом NMEA-0183;
2. ГЛОНАСС/GPS приёмники с протоколом NMEA-0183 и использованием сигнала PPS;
3. Серверы времени, находящиеся в глобальной сети по протоколу NTP v4;
4. Серверы времени, находящиеся в локальной сети по протоколу PTP;
5. По команде с ИВК АСКУЭ по протоколам АльфаЦЕНТР или RTU-325;
6. По команде от SCADA системы по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (101).

Наибольшую точность управления временем на УСПД можно получить в вариантах 2 и 4 (примерно 10 мс). Однако они по финансовым соображениям не подходят для использования на подстанциях 6-0.4кВ.

Наиболее подходящими для данных условий являются варианты 3,5,6.

Временем на счётчиках, подключенных к УСПД, управляют УСПД. В качестве исходной информации для управления временем используется разность между временем УСПД и временем счётчика.

Обслуживание УСПД

Встроенное программное обеспечение УСПД имеет гибкие механизмы, позволяющие производить обслуживание большого количества шкафов без выезда на объект. Обслуживание УСПД производится с инженерного пульта, который представляет собой внешний компьютер со специальной терминальной программой для доступа к встроенному программному обеспечению УСПД. Инженерный пульт подключается к УСПД напрямую по интерфейсу Ethernet, либо удалённо по каналам связи.

Заключение

Предложенное техническое решение интегрированной системы АСКУЭ и ТМ решает задачи коммерческого учёта, технического учёта и телемеханики. Это позволяет повысить наблюдаемость за ПС, уменьшить время реакции ремонтных групп на нештатные ситуации, экономить трафик по передаче данных по сравнению с циклическим опросом по инициативе ЦСОД.

Предлагаемый продукт имеет хорошие функционально/стоимостные характеристики.

Дополнительные функции УСПД:

- «Сквозной канал»
- Трассировка
- Формирование псевдоизмерений (расчётных телеизмерений)
- Встроенный WEB сервер
- Учёт электроэнергии по присоединениям
- Учёт состояния электрических схем
- Регистрация трафика при обмене данными на порте
- Функция расчётов
- Передача данных
- Сжатие и криптозащита передаваемых данных

Система учёта электроэнергии, телемеханики и связи на электростанциях ТГК-1

В декабре 2012 г. сданы в промышленную эксплуатацию системы телемеханики и связи (СТМиС) на нескольких электростанциях ТГК-1.

Основная особенность систем – использование многофункциональных высокоточных счётчиков электроэнергии АЛЬФА А1800 для получения данных и коммерческого учёта и телеизмерений

Назначение

Система телемеханики и связи (СТМиС) предназначена для своевременного предоставления эксплуатационному персоналу ГЭС, диспетчерскому персоналу Системного оператора, а также другим субъектам информации о состоянии, режимах работы сети и основного электрооборудования, находящегося в оперативном управлении ГЭС и оперативном ведении ОДУ Северо-Запада, региональных РДУ, для целей оперативно-диспетчерского управления.

Система позволяет повысить точность и достоверность технологической информации, создает возможность подробного анализа и оптимизации режимов работы электрооборудования. Система также помогает обеспечить надёжность и безаварийность работы основного и вспомогательного оборудования, снизить эксплуатационные затраты.

В течение последних лет такие системы внедряются на объектах

ОАО "ТГК-1" в филиалах Кольский, Карельский и Невский. Общее количество объектов – 55 гидро- и тепловых станций. К началу 2013 г. сданы системному оператору и введены в промышленную эксплуатацию системы нескольких электростанций Невского филиала, каскады ГЭС в республике Карелия и Мурманской области, Петрозаводская ТЭЦ.

Система телемеханики и связи

Система телемеханики и связи (СТМиС) создана с использованием оборудования и технических решений компании Эльстер Метроника.

Структура системы СТМиС

СТМиС - трехуровневая автоматизированная система с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

СТМиС представляет собой комплекс программно-технических средств и состоит из следующих уровней иерархии:

Нижний уровень (измерительный) включает в себя:

- Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
- Вторичные цепи измерительных трансформаторов.

Многофункциональные измерительные преобразователи (счётчики АЛЬФА А1800) установлены на щитах в машинном зале Серебрянской ГЭС

- Многофункциональные измерительные преобразователи (счётчики АЛЬФА А1800).
- Аналоговые датчики (измерение температуры и уровней бьефов).

Средний уровень (коммуникационный) включает в себя программно-технические средства сбора информации (преобразователи интерфейсов, мультиплексоры, коммуникационные модули, УСПД).

Верхний уровень (обработки, отображения, передачи информации) включает в себя:
- Телекоммуникационное оборудование.
- Средства связи.
- Сервер сбора данных.
- Автоматизированное рабочее место.
- Переносной инженерный пульт.

Нижний уровень обеспечивает:
- Предоставление диспетчерской связи.
- Измерения параметров электрического режима (ТИ) на присоединении.
- Измерение приращений активной электроэнергии и других показателей коммерческого учёта.
- Сбор информации о положении коммутационных аппаратов.
- Нормализацию и масштабирование измеряемых и расчётных величин.
- Автоматическое измерение и ведение времени.
- Присвоение всем измерениям и зарегистрированным событиям меток времени с точностью не хуже ± 50 мсек.
- Диагностику работы технических средств и программного обеспечения (ПО).
- Передачу в цифровом виде измеренных и расчётных параметров на средний уровень СТМиС.

Средний уровень обеспечивает:
- Сбор данных с оборудования нижнего уровня СТМиС.
- Проверку достоверности и обработку собранных данных.
- Ведение архивов (кольцевого типа) параметров электрической части станций.
- Контроль работоспособности измерительного оборудования.
- Сбор телемеханической информации с подсистемы регистрации аварийных событий.
- Обеспечение регламентированного доступа к данным.
- Передачу данных в РДУ.
- Локальное хранение данных по конфигурации и настройке подсистемы сбора и передачи телемеханической информации.
- Передачу данных на верхний уровень СТМиС.

Особенность системы

В проекте использовано системное решение Эльстер Метроника, которое позволило создать интегрированную систему учёта электроэнергии и телемеханики.

Основная особенность системы заключается в получении с одной точки данных и коммерческого учёта, и телеизмерений при помощи одного измерительного прибора (интеллектуального счётчика АЛЬФА А1800).

Многофункциональные счётчики АЛЬФА А1800 выполняют свою основную функцию – учёт электроэнергии и мощности с классом точности 0,2S. И параллельно с этим, благодаря высокой производительности DSP (процессора) и микроконтроллера, с классом точности 0,5S измеряют параметры электрической сети.

Имея 2 цифровых интерфейса, счётчики АЛЬФА А1800 способны передавать данные коммерческого учёта на одно устройство сбора данных, а данные телеизмерений на другое.

Так как система АИИС КУЭ на электростанциях ТГК-1 внедрялась раньше, то в системе использовано отдельное небольшое УСПД RTU-325L. И по одному интерфейсу счётчики подключены к установленному ранее RTU-325L. Это УСПД обрабатывает данные по коммерческому учёту и передаёт их на сервер сбора данных, работающий на ПО АльфаЦЕНТР.

Вторые интерфейсы счётчиков через преобразователи интерфейсов RS-485/Ethernet подключены к УСПД RTU-325T. С каждого счётчика собирается 20 параметров сети каждые 500 мс, что позволяет передавать данные в SCADA систему с задержкой около 1 с. В состав системы входит подсистема обеспечения единого времени.

Стыковка с системой гидроизмерений

При реализации проекта организована стыковка с системой гидроизмерений станций.

В частности, на ГЭС-9 данные уровня бьефов и температуры воды уже в цифровом виде подаются из системы гидроизмерений в систему СТМиС и далее в Карельское РДУ.

А, например, на ГЭС-13, данные от аналоговых датчиков передаются сначала на преобразователи аналоговых сигналов и далее по сети Ethernet на УСПД. И уже затем в цифровом виде в РДУ.

Счётчик АЛЬФА А1802RAL-P4G-DW-4

Трёхэлементный многофункциональный счётчик класса точности 0,2S, измеряющий 4 величины в многотарифном режиме (активная и реактивная энергии и максимальные мощности в двух направлениях), с памятью для хранения данных графиков нагрузки и параметров электросети (4 графика с 30-минутными интервалами, глубина хранения 180 дней). Имеющий 4 гальванически развязанных реле, цифровой порт с двумя интерфейсами RS-485, подсветку ЖКИ, возможность подключения дополнительного питания.

Счётчик АЛЬФА А1800 измеряет следующие параметры электрической сети:

- Частоту сети
- Активную мощность сети, кВт
- Полную мощность сети, кВ•А (арифм.)
- Реактивную мощность сети, квар (арифм.)
- Коэфф. мощности сети (арифм.)
- Угол коэфф. мощн. сети (арифм.)
- Коэфф. мощности сети (векторн.)
- Угол коэфф. мощн. сети (векторн.)
- Активные мощности фаз
- Полные мощности фаз
- Реактивные мощности фаз (векторн.)
- Реактивную мощность сети
- Полную мощность сети
- Напряжения фаз
- Токи фаз
- Углы векторов напряжения
- Углы векторов тока
- Коэффициенты мощности фаз
- Углы коэфф. мощности фаз
- 1-ую гармонику тока фаз (А)
- 1-ую гармонику напряжения фаз (В)
- 2-ую гармонику тока фаз (А)
- 2-ую гармонику тока фаз (%)
- 2-ую гармонику напряжения фаз (В)
- 2-ую гармонику напряжения фаз (%)
- Величину гармоник тока пофазно
- Коэффициент несинусоидальности тока фаз
- Коэффициент несинусоидальности напряжения фаз
- Коэффициент искажения мощности фаз

Кроме измерений, выполняемых для учёта электроэнергии, счётчик АЛЬФА А1800 обеспечивает измерение параметров электрической сети с частотой не хуже 1 с и погрешностью 0.5%-0.2%.

Устройства сбора и передачи данных RTU-325T

В качестве УСПД СТМиС применяются промконтроллеры промышленного исполнения типа RTU-325T производства Эльстер Метроника, обеспечивающие функции телемеханического сервера, коммуникационного сервера, контроллера дискретных сигналов и ряд других задач.

УСПД RTU-325T отличается значительной вычислительной мощностью, что позволяет ему опрашивать большое количество нижестоящих устройств, обрабатывать информацию и передавать её на верхние уровни с периодичностью не хуже одного раза в секунду, что удовлетворяет требованиям, предъявляемым к промконтроллерам телемеханики.

Холодное резервирование УСПД

В системе организован постоянный программный контроль над состоянием и работоспособностью программно-аппаратных средств. Компоненты системы оснащены средствами самодиагностики.

На некоторых объектах реализовано холодное резервирование УСПД. В случае выхода из строя одного УСПД, в течении нескольких минут автоматически без участия персонала станции вводится в действие второе УСПД. Это обеспечивает надёжность передачи данных, система восстанавливает полноценную работу в течение 5 минут.

Передача данных в РДУ

УСПД RTU-325T обеспечивает одновременную передачу данных телеизмерений в SCADA систему в управление Карельского филиала ТГК-1 и по двум выделенным каналам связи по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/60870-5-104 в Карельское РДУ в г. Петрозаводск.

Полный цикл передачи данных с электростанции в РДУ и центр сбора, включающий измерение величин, передачу данных с датчиков на УСПД и далее в РДУ составляет не более 1 с.

Высокая степень надёжности и точность работы счётчиков АЛЬФА, доказанная многолетней эксплуатацией, позволяет уменьшить стоимость внедрения системы и расходы на её эксплуатацию при сохранении требуемого уровня надёжности.

Коммуникационные возможности УСПД RTU-325T:

- 2 порта Ethernet (10/100 Mbps);
- 2 порта RS-232;
- 2 порта RS-485;
- 120 дискретных входов.

Функциональные возможности RTU-325T

- Автоматический сбор данных с ИП по цифровым каналам связи
- Автоматический ввод дискретных сигналов
- Расчёт именованных величин
- Контроль состояния электрических схем
- Ведение журнала событий
- Передача данных по выделенным и коммутируемым линиям связи (включая узкополосные каналы телемеханики от 50 Бод)
- Работа в каскаде УСПД
- Доступ к данным через web-интерфейс
- Возможность работы в локальных и глобальных сетях по TCP/IP для связи с серверами верхнего уровня
- Контроль состояния каналов связи
- Возможность настройки, передачи данных нескольким потребителям с разным набором передаваемой информации
- Обработка событий в темпе технологического процесса
- Синхронизация с системой обеспечения единого времени
- Автоматические самодиагностика, диагностика состояния каналов передачи данных, устройств телемеханики
- Поддержка механизма горячего резервирования

Интегрированные системы учёта электроэнергии и телемеханики для трансформаторных подстанций 0,4-6(10)-20 кВ

Компания Эльстер Метроника осуществила поставку ОАО "ОЭК" 400 программно-технических комплексов учёта электрической энергии и телемеханики серии МС-270L, предназначенных для построения АИИС КУЭ распределительных сетей 0,4-6(10)-20 кВ.

В конце 2012 г. компания Эльстер Метроника поставила ОАО "ОЭК" свыше 400 программно-технических комплексов учёта электрической энергии и телемеханики серии Метроника МС-270L. Комплексы используются при построении системы АИИС КУЭ и ТМ распределительных сетей 0,4-6-10-20 кВ.

Комплексы удовлетворяют требованиям оптового и розничного рынков электроэнергии и устанавливаются на границах сетей ОАО "ОЭК", в том числе на вводах в многоквартирные жилые дома.

Работы по созданию и реконструкции объектов электросетевого имущества ОАО "ОЭК" выполняются в соответствии с Федеральным законом РФ №261 и Постановлениями Правительства РФ и распоряжением Правительства г. Москвы.

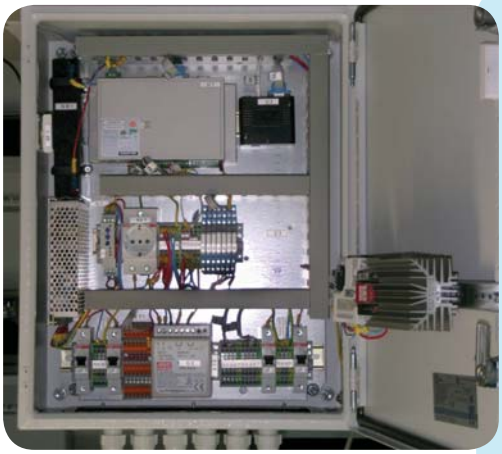
ОБЪЕДИНЕННАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

Исходная ситуация

ОАО "ОЭК" (Объединенная энергетическая компания) – одна из крупнейших электросетевых компаний Москвы, занимающаяся развитием, эксплуатацией и реконструкцией принадлежащих городу электрических сетей. ОЭК обеспечивает 20% транспорта электроэнергии столицы, обслуживая около 15 тыс. юридических лиц и более 1,3 млн физических лиц.

Чтобы обеспечить более высокое качество электроснабжения потребителей на территории города Москвы и Московской области, ОЭК приняло решение развивать собственную электросетевую инфраструктуру. После проведения обследования выяснилось, что на многих объектах низкого уровня напряжения, трансформаторных подстанциях (ТП) отсутствуют и счётчики электроэнергии, и оборудование связи и телемеханики.

Одной из компаний, куда обратилась компания ОАО "ОЭК" для решения задач организации автоматизированного учёта электроэнергии, стала Эльстер Метроника.



Программно-технический комплекс учёта электроэнергии и телемеханики серии Метроника МС-270L в составе:

- УСПД RTU325L
- Термостат
- Обогреватель
- Автоматический выключатель
- Источник питания
- Аккумуляторная батарея
- Модуль реле
- Реле выбора фаз
- GSM-модем + антенна
- Клеммник RS-485
- Извещатель охранный
- Розетка щитовая и др.

Система АИИС КУЭ и ТМ

Для ОАО "ОЭК" Эльстер Метроника предложила техническое решение по созданию интегрированной системы АСКУЭ и Телемеханики. Решение было реализовано в комплексах серии Метроника МС-270L.

Рассказывает Лифанов Е.И., директор инженерного центра системных решений Эльстер Метроника:

"Учитывая большое количество трансформаторных подстанций (ТП) у Заказчика, перед нашей компанией была поставлена задача создать устройство, которое одновременно обеспечивало бы учёт в соответствии с требованиями рынка электроэнергии и, по возможности, не перегружая ценовые параметры, обеспечивало необходимые требования по телеизмерениям.

Особенностью данного проекта стало создание интегрированной системы АСКУЭ и телемеханики. Причём цена оборудования всей системы незначительно отличается от цены оборудования АСКУЭ. С основной задачей учёта электроэнергии решена задача телемеханики, что позволило значительно повысить наблюдаемость подстанций".

Комплекс учёта и телемеханики Метроника МС-270L

Программно-технический комплекс учёта электрической энергии и телемеханики серии Метроника МС-270L предназначен для работы в составе автоматизированной системы учёта электроэнергии. Комплекс МС-240L – промежуточное звено между уровнем счётчиков и уровнем центра сбора.

Служит для объединения в едином шкафу оборудования учёта (счётчиков, УСПД), связи (модемы, преобразователи), устройств защиты, источников питания и прочего дополнительного оборудования.

УСПД RTU-325L в составе комплекса МС-270L ведёт автоматический опрос счётчиков электроэнергии, обработку и передачу информации на верхний уровень, контроль состояния измерительного оборудования и каналов связи. RTU-325L выполняет функции измерения текущего времени и синхронизации внутренних встроенных часов подключенных к нему счётчиков, УСПД и серверов.

Счётчики подключены к УСПД по интерфейсу RS-485. В качестве телеизмерений принимаются измерения с самих цифровых счётчиков. Со счётчиков снимается порядка 20 параметров. В них входят: фазные токи и напряжения, средние значения тока, частота, мощность, коэффициенты по каждой фазе и углы.

Для того чтобы отслеживать состояние объекта, прежде всего изменения состояния коммутационных аппаратов, датчиков сигнализации (открытия дверей) одной двери, данные передаются на контроллер дискретных сигналов. Кроме этих сигналов передаются ещё и те события, которые определяет сам счётчик.

В шкафу есть источник питания аккумулятор, который позволяет комплексу 2 часа работать без внешнего питания. Это даёт возможность передать наверх, в диспетчерский центр сообщение, что питания на входе нет. Кроме того, отдельный источник питания используется для питания внешних сигнальных цепей.

Комплекс МС-270L сохраняет работоспособность в интервале температур от минус 30˚С до плюс 50˚С, относительной влажности до 90%.

Основное назначение МС-270L:

- Сбор данных о количестве потреблённой (отпущенной) электроэнергии и мощности от первичных измерителей – счётчиков электроэнергии с цифровыми интерфейсами.
- Сбор и обработка дискретных сигналов по телеизмерениям от нижестоящих датчиков и устройств.
- Хранение и передача данных учёта по цифровым каналам связи.

Организация связи

Сложность данного проекта определялась тем, что каналов связи на объектах учёта практически нет. А известно, что телемеханика работает только по сетям достаточно быстрым, либо по выделенным каналам. И единственный на сегодняшний день вариант, даже в Москве, который можно использовать, это вариант работы по GPRS.

К шкафу подключается антенна и устанавливается GSM-модем. Сотовая связь в режиме GPRS является основным каналом связи. С "приходом" локальной сети на ТП комплекс учёта и телемеханики МС-270L будет подключен к ней, а канал сотовой связи становится резервным.

После того как такая система была сделана, к этому шкафу можно подключить через GPRS отдельно стоящие счётчики на тех объектах, которые обслуживает данная подстанция. Это многоквартирные жилые дома, школы, больницы.

Создаваемый центр сбора данных должен будет обслуживать несколько тысяч подстанций. Для того, чтобы экономить трафик, предполагается, что опрос будет вестись один, два раза в месяц. Данные АСКУЭ (30 мин. интервалы) передаются по запросу с верхнего уровня по протоколу Альфа-ЦЕНТР или протоколу RTU-325 в обычном циклическом режиме.

Данные телемеханики передаются по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104. Передача наверх идёт в спорадическом режиме, т.е. только в том случае, если выполняются определённые условия (превышение уставок или события счётчика). УСПД RTU-325L опрашивает каждый счётчик с частотой в 10 секунд, анализирует полученные данные и если они не меняются, наверх ничего не передаётся. На этом экономятся деньги при оплате сетевого трафика.

Таким образом, мы получили гибкое устройство, позволяющее с высокой частотой вести наблюдение за состоянием объекта, не только по его коммутационным аппаратам, но и по реальным процессам, которые идут в сетях. Трафик относительно небольшой, а время реакции на события, когда, допустим, одна фаза пропала, очень быстрое. И группы реагирования, которые должны выезжать на ремонт подстанции, получат такую информацию раньше, чем начнут звонить потребители.

Результаты

Изготовленные и поставленные для ОАО "ОЭК" программно-технические комплексы учёта серии Метроника МС-270L решают задачи коммерческого учёта, технического учёта и телемеханики.

Они позволяют повысить наблюдаемость за подстанцией, уменьшить время реакции ремонтных групп на нештатные ситуации, экономить трафик по передаче данных по сравнению с циклическим опросом по инициативе центра сбора. Данное системное решение имеет хорошие функционально/стоимостные характеристики.

Эльстер Метроника – российский разработчик, системный интегратор и производитель оборудования для автоматизированных систем учёта энергоресурсов. Компания входит в группу ELSTER, которая объединяет крупнейших в мире производителей приборов и систем учёта электроэнергии, тепла, воды и газа.

АльфаЦЕНТР и новые правила розничных рынков электроэнергии

Михаил Автономов
директор по развитию ПО АСКУЭ
Эльстер Метроника
michael.avtonomov@ru.elster.com

С июня 2012 г. вступили в силу новые правила функционирования Розничных Рынков Электроэнергии (Постановление Правительства РФ №442). Эти правила действуют вместо Основных положений функционирования розничных рынков электроэнергии, утверждённых Постановлением Правительства РФ №530.

Новые правила розничного рынка электроэнергии вносят существенные изменения и в порядок расчётов за электроэнергию, и в требования по оснащённости потребителей приборами учёта, и в возможности смены поставщика электроэнергии, и многое другое.

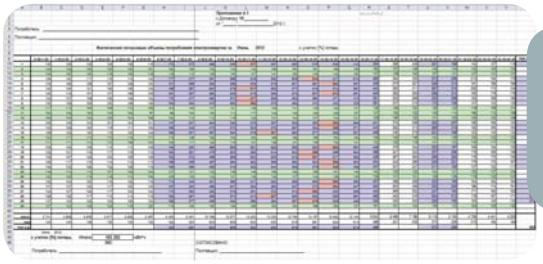
Особенно эти изменения коснутся потребителей с максимальной мощностью свыше 670 кВт. Эти потребители с 1 июля 2013 года должны выбрать и вести расчёты по 3-6 ценовой категории и, как следствие, использовать почасовой (получасовой) учёт электроэнергии и расчёты средней мощности.

Используя аналитические возможности ПО АльфаЦЕНТР, Заказчик сможет снизить платежи за электроэнергию, определив, каким образом сократить собственное потребление в пиковые зоны, и перенести максимум своей нагрузки на другие тарифные зоны.

С точки зрения самих расчётов, очевидно, что в связи с переходом на почасовые расчёты объёмы информации возрастут на порядки. Каждый счётчик будет фиксировать 48 измерений при получасовом учёте (соответственно 24 измерения при почасовом учёте). Умножаем это количество на число дней месяца и получаем 24 x 30 = 720 значений по одному измерению, по одной точке учёта. И по каждому значению свой тариф. Очевидно, что без систем АСКУЭ теперь не обойтись.

Систематизировав новые требования и изучив информацию, которую нам предоставили наши Заказчики, мы реализовали в АльфаЦЕНТРе и RTU-327 набор новой функциональности, нацеленной специально на новую методологию расчётов РРЭ.

В частности, речь идет о расчётах за мощность по "Плановым часам пиковой нагрузки" (часовые интервалы по суткам месяца), и по "Часам максимального фактического суммарного потребления" (час суток месяца). Теперь вся необходимая информация собрана в едином интерфейсе и легко диагностируется и сопровождается. Отчётная информация выгружается непосредственно в MS Excel (xls-файлы), что позволяет при необходимости вести её дальнейшую обработку и анализ.



В связи с переходом на почасовые расчёты объёмы информации, передаваемой в Энергосбыт, возрастут на порядки.

АльфаЦЕНТР – технология для создания автоматизированных систем учёта и контроля энергоресурсов

Альфа ЦЕНТР – технология и программное обеспечение для работы на оптовом и розничном рынках электроэнергии. Применяется в ОГК, ТГК, ФСК ЕЭС, МРСК, Русгидро, ИнтерРАО, РЖД, Газпром и еще на более чем 4000 предприятий России и СНГ.

Измерительно-вычислительные комплексы (ИВК) АСКУЭ АльфаЦЕНТР предназначены для измерения и учёта электрической энергии и мощности, а также автоматического сбора, обработки и хранения данных со счётчиков электроэнергии и отображения полученной информации в удобном для анализа виде.

Программные пакеты серии АльфаЦЕНТР (АС) позволяют удовлетворить потребности в автоматизации коммерческого и технического учёта электроэнергии как потребителей с несколькими счётчиками, так и распределённых предприятий уровня АО Энерго с большим количеством объектов и пользователей. Все варианты программного обеспечения полностью совместимы на уровне справочников и данных.

Технология АльфаЦЕНТР позволяет создавать АСКУЭ как для небольших предприятий с 1–5 точками учёта, так и распределённые системы сбора и обработки данных с тысячами точек учёта.

Полный технологический цикл от сбора данных до финансовых расчётов.

Программное обеспечение для АИИС КУЭ (АСКУЭ)

Базовые модули

АльфаЦЕНТР Standard edition

Многопользовательская версия для центров сбора и обработки данных.

Включает в себя: коммуникационный сервер, расчётный сервер, модули коммуникаций, инсталляционное ядро БД, модули управления системой, клиентское ПО (экранные формы, графики, отчёты). Лицензии СУБД ORACLE.

АльфаЦЕНТР Unlimited edition

Многопользовательская версия для центров сбора и обработки данных и иерархических систем на неограниченное количество пользователей.

АльфаЦЕНТР Personal edition

Однопользовательская версия для ПК

Предназначена для автоматического параллельного опроса счётчиков электроэнергии и УСПД с использованием различных типов каналов связи и коммуникационного оборудования.

- Расчёт электроэнергии с учётом временных зон и т. д.
- Нахождение максимумов мощности для каждой временной (тарифной) зоны
- Представление данных для анализа в табличном и графическом виде
- Все версии поддерживают опрос параметров сети и вывод результата в виде графиков за день на неограниченное количество пользователей.

АльфаЦЕНТР_PE2

Расширение AC_Personal Edition на дополнительное рабочее место

Позволяет установить клиентское ПО на дополнительный компьютер, подсоединённый к основному по локальной сети на основе TCP/IP.

БД при этом размещается на одном компьютере. К компьютеру с установленным AC_PE может быть подсоединено не более 1-го дополнительного рабочего места.

Дополнительные модули

АльфаЦЕНТР Базовый экранный интерфейс

Модуль формирует данные по максимумам мощности и выгружает их в аналитические таблицы, а также выполняет построение отчётных данных по фактическим максимумам мощности. Данные выгружаются по месяцам в разных вариантах и включают в себя диагностическую информацию о статусах первичных данных и полноте данных с учётом типов дней, статусов и полноты данных.

АльфаЦЕНТР Лаптоп

Модуль для портативного компьютера

Модуль предназначен для ручного опроса счётчиков через оптопорт или мультиплексор (RS-232) с последующим импортом данных в основную базу данных. Экспорт данных из основной БД для последующего импорта в удалённую БД с любой из версий АльфаЦЕНТР.

АльфаЦЕНТР Генератор отчётов

Модуль для экспорта данных в MS Excel

Модуль для создания произвольных отчётов конечным пользователем. Конструктор отчётных форм, совместимых с MS Excel.

АльфаЦЕНТР Web для ПО АльфаЦЕНТР SE, UE и RTU-327

Модуль для работы через Интернет

Модуль предназначен для просмотра данных через браузер с использованием сетей интранет и сети Интернет. Данный модуль позволяет разграничить доступ к данным разным категориям пользователей к различным объектам или счётчикам статусов и полноты данных.

АльфаЦЕНТР Диспетчер Заданий

Модуль выполнения заданий в ручном режиме и автоматически по расписанию

К заданиям относятся различные операции экспорта/импорта данных, передачи файлов по электронной почте. Поддерживаются форматы:

- AC_XML - Модуль для работы на ОРЭ России
- АСКП, 63002, 60002
- ОРЭ РК - Модуль формирования и загрузки данных с АСКУЭ Системного оператора ОРЭ Республики Казахстан
- Макет У - модуль для формирования или загрузки данных из файлов макетов Украины 30818, 30817, 30917.

АльфаЦЕНТР Мониторинг

Модуль оперативного мониторинга данных

Редактор электрических схем, отображение данных по фидерам (включая параметры электросети - фазные токи, напряжения, мощности, углы) с циклом от 10 с до 5 мин. Расчёт и отображение групповых характеристик объектов (балансы, суммарное потребление и т.д.) с циклом 1, 3, 5, 10 и 15 мин.

АльфаЦЕНТР Time

Модуль синхронизации времени

Модуль для синхронизации времени с GPS или ГЛОНАСС приёмником и сервером времени в Интернете по протоколу SNTP.

АльфаЦЕНТР ОПД

Модуль оперативной передачи данных.

Модуль предназначен для передачи данных на сервер ОДУ Урала по коммутируемым линиям.

Модули для учёта энергоресурсов

АльфаЦЕНТР Тепло

Модуль учёта потребления тепло- и водоресурсов

Автоматический опрос тепловычислителей ЗАО «Взлёт» ТСРВ–023, использующихся на узлах учёта тепловой энергии с целью измерения параметров теплоносителя и представления данных по потреблению тепло- и водоресурсов. Опрос по сети (TCP/IP) и по модему (телефонные линии) с любой из версий АльфаЦЕНТР.

АльфаЦЕНТР Газ

Модуль учёта расхода газа

Автоматический опрос корректоров объёма газа EK260/EK270, предназначенных для коррекции объёма, измеряемого счётчиком газа в зависимости от давления, температуры и коэффициента сжимаемости газа. Корректоры EK260 /EK270 совместно со счётчиками газа используются в промышленных установках, магистральных трубопроводах, в системах энергоснабжения для коммерческого учёта.

Каналы связи:

- коммутируемые линии
- выделенные линии
- сеть TCP/IP
- GSM модемы
- радиомодемы
- удалённый доступ через Internet

Полностью автоматические:

- сбор данных
- диагностика
- расчёты
- обмен данными между центрами обработки данных

АСКУ-Э Московского Метрополитена

В связи с началом масштабного строительства новых станций Московского метрополитена в 2012-20 гг. (в соответствии с постановлением Правительства Москвы №514-ПП от 26 сентября 2012 года), Эльстер Метроника выполняет комплекс работ по разработке проектной и рабочей документации в рамках проекта по созданию автоматизированной системы контроля и учёта электропотребления (АСКУ-Э) на понизительных и тяговопонизительных подстанциях.

С 2001 г., когда Эльстер Метроника начала поставки оборудования АСКУЭ, счётчики АЛЬФА, ЕвроАЛЬФА, АЛЬФА А1800, УСПД RTU-325, RTU-327 установлены на всех линиях метрополитена. На оборудовании Эльстер Метроника и ПО АльфаЦЕНТР также создан и работает центр сбора и обработки данных.

В 2012 г. оборудование Эльстер Метроника поставлено на несколько станций, например Алма-Атинская, Шипиловская, Зябликово, Новокосино и др.

В систему входят:

- Многофункциональные микропроцессорные счётчики электроэнергии серии АЛЬФА А1800
- Устройства сбора и передачи данных RTU-327L
- Шкафы для АСКУЭ Метроника МС-240
- Программное обеспечение АльфаЦЕНТР

Состав оборудования

Счётчик АЛЬФА типа A1802RALXQ-P4G-DW-4

- A18 – тип счётчика A1800
- 02 – класс точности 0,2S
- RA – двунаправленное измерение активной и реактивной энергии
- L – график нагрузки по энергии и параметрам сети
- X – дополнительная память
- Q – измерение параметров сети с нормированной погрешностью
- P4 – количество импульсных каналов
- G – основной цифровой порт с интерфейсами RS-485 и RS-232
- D – подсветка дисплея
- W – дополнительное питание
- 4 – четырёхпроводная линия

УСПД RTU-327L

УСПД, работающее на основе ПО АльфаЦЕНТР, предназначено для использования в качестве промежуточных центров сбора и хранения данных, осуществляет сбор данных об электропотреблении и диагностической информации со счётчиков электроэнергии, а также переводит измеренные значения в именованные физические величины.

Базовые интерфейсы

- Ethernet – 10/100/1000BaseT (RJ45) - 1 шт.
- Порты USB 2.0 (один для HASP–ключа) - 4 шт.

- Порты PS/2 (клавиатура, мышь) - 1 шт.
- Порт подключения монитора - 1 шт.
- Порты без защиты от выбросов напряжения и без оптоизоляции:
- RS–232 (DB–9) - 1 шт.
- RS–232/422/485 (DB-9) - 1 шт.
- Порты защищённые (защита от выбросов 15 КВ и оптоизоляция 2 КВ)
- RS–232/422/485 (DB–9 или DB–25) - 4 шт.

Системное решение Метроника МС-240, реализовано в шкафу серии Метроника МС-240. Состав шкафа:

- УСПД RTU-327L
- Блок питания
- Источник бесперебойного питания
- Модуль защиты интерфейсов RS-485
- Автоматические выключатели
- Трёхпроводная клемма
- Стопор концевой
- Четырёхпортовый асинхронный сервер RS-422/485 в Ethernet и др.

Работы по расширению систем АСКУ-Э ведутся по следующим станциям, планируемым для строительства и ввода:

- Арбатско-Покровская линия, от станции Строгино до станции Митино (станции открыты в 2009 г.).
- Люблинско-Дмитровская линия, от станции Марьино до станции Зябликово (станции открыты в декабре 2011 г.).
- Калининская линия, от станции Новогиреево до станции Новокосино (станции открыты в сентябре 2012 г.).
- Замоскворецкая линия, от станции Красногвардейская до станции Алма-Атинская (станция открыта в декабре 2012 г.).
- Арбатско-Покровская линия, от станции Митино до станции Пятницкое шоссе (станция открыта в декабре 2012 г.).
- Арбатско-Покровская линия, второй вестибюль станции «Бауманская» (ввод в эксплуатацию: ноябрь 2013 г.).
- Люблинско-Дмитровская линия, от станции Чкаловская до станции Селигерская (3 пусковых участка, ввод в эксплуатацию: ноябрь 2014 г.).
- Таганско-Краснопресненская линия, от станции Выхино до станции Котельники (2 пусковых участка, ввод в эксплуатацию: декабрь 2013 г.).
- Таганско-Краснопресненская линия, станция Спартак (ввод в эксплуатацию: ноябрь 2013 г.).
- Замоскворецкая линия, от станции Речной вокзал до станции Улица Дыбенко (ввод в эксплуатацию: декабрь 2019 г.).
- Калининско-Солнцевская линия, от станции Третьяковская до станции Парк Победы (3 пусковых участка, ввод в эксплуатацию: декабрь 2013 г., декабрь 2015 г., декабрь 2017 г.).
- Сокольническая линия, от станции Юго-Западная до Тропарёво (ввод в эксплуатацию: ноябрь 2014 г.).

Роль технологии PLC в обновлении энергетической инфраструктуры

Одной из особенностей интеллектуальных сетей является слияние (конвергенция) коммуникационных и электрических сетей.

Интеллектуальные сети (Smart Grid) представляют собой по-новому осмысленную систему взглядов на роль технологий в обновлении энергетической инфраструктуры. При разработке этой системы взглядов инженеры компании Elster сталкиваются с множеством проблем, связанных с выбором решения, которое позволило бы экономически эффективно модернизировать инфраструктуру электрических сетей для перехода на интеллектуальные сети.

Масштаб подобных нововведений в существующую инфраструктуру требует разработки тщательно продуманной стратегии, исследования основных решений и опыта реализации проектов, предусматривая способность масштабироваться в соответствии с будущими потребностями. Сложной ролью разработчика подобных систем является обязанность постоянного отслеживания не только изменения нормативной базы, но и глобальных технологических тенденций.

Компания ELSTER, одна из немногих компаний в России, которая превосходно знает нормативные требования различных стран и тесно сотрудничает с отраслевыми консорциумами и альянсами для разработки стандартов, находясь на острие современных технологий.

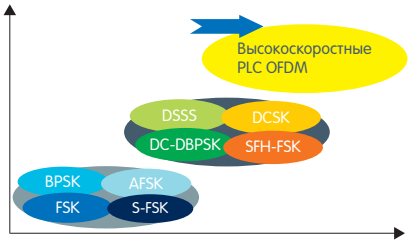
Неизменный интерес к средствам передачи информации по промышленным и бытовым электросетям обусловлен, прежде всего, возрастающей потребностью в сравнительно недорогих средствах связи массового применения.

Технология связи по электрическим линиям PLC (Power Line Communication) играет важную роль в слиянии коммуникационных и электрических сетей, свойственном интеллектуальным сетям, поскольку обеспечивает лёгкую установку двунаправленной связи на так называемом участке «последней мили», не требуя значительных затрат в развёртывание.

Однако, в любой высокоскоростной коммуникационной инфраструктуре, даже с применением оптических каналов связи, участок «последней мили» будет накладывать серьёзные ограничения на скорость соединения с оконечным устройством.

PLC

Технология PLC (Power Line Communication) – телекоммуникационная технология, базирующаяся на использовании силовых электросетей для высокоскоростного информационного обмена. Эксперименты по передаче данных по электросети велись достаточно давно, но низкая скорость передачи и слабая помехозащищённость были наиболее узким местом данной технологии. PLC-технология использует различные виды модуляции, каждая из которых имеет свои недостатки и преимущества.



Для обеспечения надёжного взаимодействия и возможности расширения существующих систем предпринимались попытки создания неких шаблонов решений, инициируемые некоммерческими организациями.

iDiS Interoperable Device Interface Specifications

Одна из первых – IDIS некоммерческая ассоциация производителей интеллектуальных приборов учёта, занимается продвижением технических решений, обеспечивающих взаимодействие приборов различных производителей в соответствии со стандартом IEC 61334 (S-FSK), утверждённом в конце 1990-х гг. В стандарте даны общие требования к системам автоматики с распределёнными каналами связи, в которых в

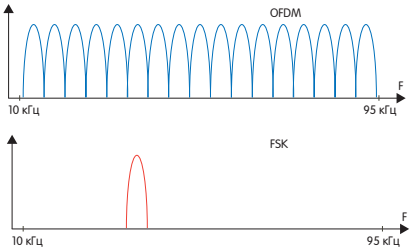
Юрий Иванов
Менеджер по системам
интеллектуального учёта, к.т.н.
Эльстер Метроника
yury.ivanov@ru.elster.com

качестве физической среды для передачи данных используются электросети среднего и низкого напряжения.

Используемая модуляция S-FSK обеспечивает приемлемую надёжность передачи данных в условиях нестабильности параметров канала связи, поэтому широко используется в сетях типа AMR (Automatic Meter Reading – автоматическое считывание показаний счётчиков) или АСКУЭ.

Однако существенным недостатком этого вида модуляции является сравнительно невысокая скорость передачи данных и слабая помехоустойчивость для использования в нестабильных сетях.

Но прогресс не стоит на месте, и появление более мощных DSP - процессоров (Digital Signal Processor – цифровые сигнальные процессоры) дали возможность использовать более сложные способы модуляции сигнала, такие как OFDM модуляция (Orthogonal Frequency Division Multiplexing), что позволило значительно продвинуться вперед в реализации технологии PLC, и, как следствие, осуществить переход на более усовершенствованные системы контроля AMI (Advanced Metering Infrastructure) и комплексные автоматизированные распределённые системы управления AMM (Automated Meter Management).



В конечном итоге необходимо отметить, что именно использование помехоустойчивых и скоростных модификаций стандарта PLC позволяет расширить функциональность автоматизированных систем типа AMR/AMI/AMM.

При использовании OFDM-модуляции увеличение пропускной способности происходит не за счёт сокращения длительности передаваемых символов, а благодаря существенному увеличению числа информационных каналов поднесущих).

Наибольшее распространение в настоящее время получают спецификации PLC OFDM, предложенные альянсами PRIME (www.prime-alliance.org) и G3 (www.g3-plc.com).

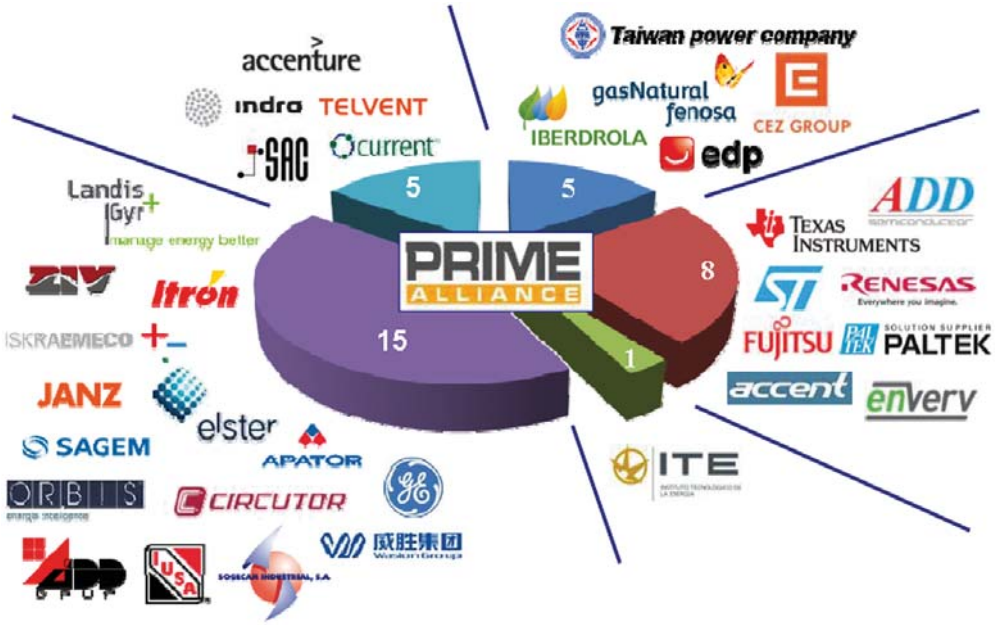
PRIME

Альянс PRIME (PRIME = PoweRline Intelligent Metering Evolution) для узкополосной PLC-технологии разработал требования к системам, в которых используется OFDM-модуляция с возможностью адаптации к параметрам физической среды передачи.

PRIME ALLIANCE

Применение этого метода позволило в полосе частот 42…89 кГц (CENELEC A) поднять скорость передачи данных до 128 Кбит/с. Такая скорость передачи позволяет создать разветвлённую интеллектуальную AMM-сеть, поскольку для полноценного обмена данными в автоматизированных системах требуется повышенная скорость, а использование такой модуляции как SFSK не позволяет её реализовать.

Для практического изучения стандарта PRIME были произведены эксперименты в различных сетях линий электропередачи в более чем 180 районах трёх городов Испании. Тестовые линии имели различный срок эксплуатации, протяжённость и топологию с применением различных типов кабеля. Тестовые испытания проводились для модификаций стандарта количеством поднесущих равным 13, 26, 48 и 96. Согласно опубликованным результатам наиболее оптимальные результаты были получены при применении 96 поднесущих. Большее увеличение не показало существенное улучшение применения в подобных системах в рабочей полосе частот. Обеспечение наилучшего соотношения



Компании-участники PRIME-Альянса: энергетические компании (5), производители счётчиков (15), производители полупроводников (8), ИТ-компании (5), исследовательский институт (1).

между пропускной способностью и эффективностью передачи данных для каждой конкретной линии связи осуществляется с помощью динамической перенастройки модуляции (DBPSK, DQPSK или D8PSK). В некоторых случаях дополнительно применяется отключение свёрточного кодирования.

Основные коммерческие преимущества этой технологии:

- открытый протокол, общедоступный стандарт;
- предназначен для электрических сетей будущего SmartGrids;
- ориентирован на взаимозаменяемое оборудование различных производителей.

На сегодняшний день Альянс PRIME имеет мощную индустриальную поддержку в лице 34 членов, среди которых крупнейшие европейские поставщики электроэнергии (Iberdrola, Caz Mereni и пр.), ведущие мировые производители полупроводников (Atmel, STMicroelectronics, Texas Instruments), а также производители средств учёта электроэнергии (Elster, Itron, Sagem, L&G и др.).

G3

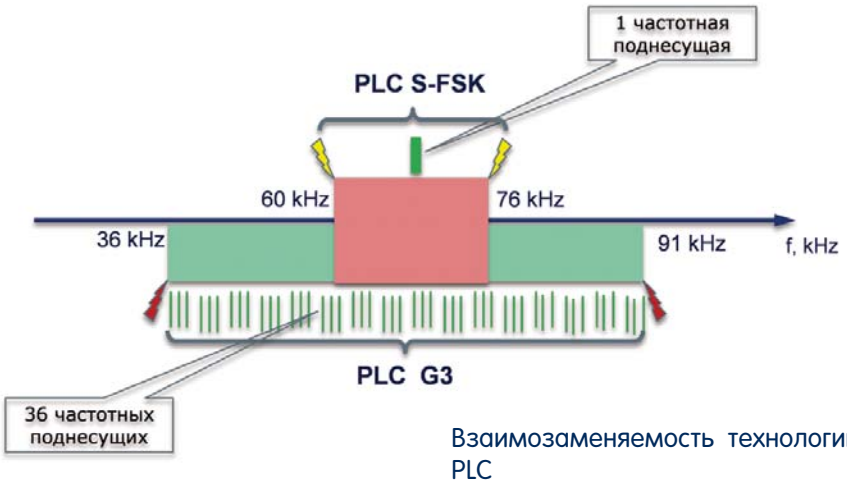
Другим вариантом PLC OFDM является технология G3, продвигаемая компанией ERDF (Electricite Reseau Distribution France), которая является одним из подразделений крупнейшего французского государственного энергетического концерна Европы EdF (Electricite de France).

Основным отличием от вышеописанного стандарта PRIME является более сложный механизм кодирования с добавлением кода Ри-да-Соломона (Reed-Solomon – RS) как дополнение к существующему свёрточному кодированию. Стандарт использует пониженную по сравнению с PRIME скорость передачи, обеспечивая лучшую помехоустойчивость.

Зарождение альянса G3 началось после того, как в 2008 году Maxim Integrated Products объявила о том, что выиграла тендер на разработку спецификаций PLC-технологии для EdF. В процессе разработки спецификаций стандарта, реализации типовых конфигураций и их тестирования на территории Франции Maxim тесно сотрудничала с компаниями ERDF. С момента анонсирования в 2009 году, протокол G3-PLC был успешно протестирован десятками энергосбытовых компаний и независимых организаций по всему миру и показал прекрасные результаты. После одобрения G3-PLC как международного стандарта и возможности поставок из разных источников, энергосбытовые компании могут с уверенностью планировать внедрение систем на его основе. В октябре 2011 года компания Maxim совместно с 11-ю другими компаниями официально объявила об организации глобального альянса G3-PLC Alliance.

В отличие от других протоколов, G3-PLC позволяет осуществлять связь через трансформаторы, что даёт возможность обслуживать одним концентратором большее количество приборов учёта. В свою очередь снижение количества концентраторов уменьшает количество необходимого оборудования и стоимость внедряемого проекта. Предварительные тесты показали, что на линии длинной до 10 км концентратор может опрашивать приборы учёта без использования повторителей, что существенно снижает издержки по сравнению с другими проводными и беспроводными технологиями.

В настоящее время, стандарт G3-PLC является единственной технологией PLC, совместимой с интернет протоколом IPv6 для создания энергетических систем с управлением по сети Интернет. Большее количество адресов в IPv6 позволяет расширить количество адресов, доступных для под-



Взаимозаменяемость технологий PLC

Стандарт	IEC61334 S-FSK	PRIME (OFDM)	G3 (OFDM)
Тип модуляции	Частотная манипуляция с расширением спектра (SFSK)	Дифференциальная фазовая манипуляция (DBPSK / DQPSK/D8PSK)	Дифференциальная фазовая манипуляция DBPSK / DQPSK/ (D8PSK)
Исправление ошибок	нет	Свёрточный код	Свёрточный код+код Рида-Соломона
Скорость передачи данных	2.4 Кбит/с	21, 42, 64, 84, 128 Кбит/с	20.36,/34.76/(46) Кбит/с
Диапазон частот	CENELEC-A	42-89 КГц	36-91 КГц
Используемые протоколы	COSEM/DLMS	COSEM/DLMS, IP	COSEM/DLMS, IPv6

ключения устройств, обеспечивая возможность поддержки работы новых приложений, в том числе контрольного оборудования и систем заряда электрических автомобилей.

Кроме того, технология PLC G3 позволяет исключить частотный диапазон, в котором работает PLC S-FSK, и параллельно использовать два решения одновременно.

Также как и PLC PRIME основным достоинством технологии G3-PLC является открытость стандарта и ориентированность на глобальное использование. Оба протокола адаптированы к требованиям множества международных стандартов (ITU, IEEE® и CENELEC), независимо протестированы десятками организаций по всему миру и реализованы рядом крупнейших международных изготовителей оборудования.

Практической пользой применения данных стандартов является уменьшение времени сбора информации с приборов учёта. Исследования показывают, что при использовании PLC OFDM объём информации равной месячному объёму часовых показаний со счётчика скачивается за 4 секунды, тогда как при применении PLC на основе модуляции SFSK аналогичный объём скачивается 56 секунд.

Заключение

Таким образом, необходимо отметить, что продвигаемые промышленными альянсами стандарты PRIME и G3 являются на сегодняшний день одними из наиболее надёжных, позволяющих значительно сократить количество используемых концентраторов в интеллектуальных электросетях и снизить затраты на реализацию систем.

Elster, как участник описанных альянсов, имеет решения по всем видам PLC технологий. Для обеспечения надёжного взаимодействия и возможности расширения существующих систем компания Elster участвует в создании подобных шаблонов решений, инициированных вышеперечисленными некоммерческими организациями. Данные решения являются на сегодняшний день одними из самых надёжных, а значит, тиражируемых в перспективе, благодаря чему значительно снижаются затраты на реализацию комплексных систем интеллектуального учёта энергоресурсов.

АЛЬФА AS300

Однофазный интеллектуальный счётчик электроэнергии семейства Alpha Smart

Характеристики

Классы точности	1, 2
Номиналы напряжений ($U_{ном}$), В	220
Номинальное значение частоты, Гц	50
Рабочий диапазон напряжений, В	(0,8-1,2) $U_{ном}$
Номинальные ($I_{ном}$) (максимальные) токи, А	1 (2), 5 (10)
Базовый ($I_б$) (максимальный) ток, А	5 (60), 5 (100)
Стартовый ток (чувствительность), А	0,04 $I_б$
Потребляемая мощность по цепи напряжения, Вт (В·А), менее	2 (10)
Потребляемая мощность по цепи тока, В·А, менее	2,5
Количество тарифных зон в сутках	до 6
Количество сезонов	до 12
Количество специальных дат	до 30
Предел основной абсолютной погрешности хода внутренних часов, с/сутки, не более	±0,5
Скорость обмена информацией при связи со счётчиком по цифровому интерфейсу, бит/с	300 - 19200
Контактор – ток размыкания макс, А – напряжение размыкания макс, В	 100 440
Количество импульсных каналов	до 2
Сохранение данных в памяти, лет	30
Самодиагностика счётчика	Есть
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, C^0	от -40 до +70
Масса, кг, не более	2
Габаритные размеры (высота х ширина х толщина), мм, не более	230,2x131,9x65
Диаметр отверстий зажимов измерительных цепей, мм	7,2
Класс защиты по ГОСТ Р 51350-99	II
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP52
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	150 000
Межповерочный интервал, лет	16
Срок службы	не менее 30 лет

Назначение

Однофазный интеллектуальный электрический счётчик Альфа AS300 создан на основе инновационной технологии Альфа Смарт, разработанной Эльстер, и предлагает в высшей степени гибкую платформу, которая удовлетворяет существующим и предвидимым в ближайшем будущем требованиям рынка, предъявляемым к концепции Smart Metering. Счётчик может быть предложен в различных модификациях в соответствии с требованиями заказчика.

Счётчик Альфа AS300 предназначен дня измерения и учёта активной и реактивной электрической энергии в однофазных цепях переменного тока, отображения и хранения в профиле нагрузки данных об энергопотреблении и измеренных параметрах сети, а также для передачи измеренных и вычисленных параметров при использовании в составе автоматизированных систем контроля и учёта электроэнергии (АСКУЭ) на диспетчерский пункт по контролю, учёту и распределению электрической энергии.

Цифровые интерфейсы и съёмные модули коммуникации позволяют в полном объёме использовать функциональные возможности счётчика AS300 и создавать надёжные АСКУЭ, где счётчики являются одним из главных элементов.

Фаис Айзатулин
Технический директор
Эльстер Метроника
fais.ayzatoulin@ru.elster.com

Функциональные возможности счётчиков Альфа AS300

- Измерение и учёт активной и реактивной энергии и мощности с классом точности 1 и 2
- Измерение параметров сети и мониторинг сети
- Передача измеренных или вычисленных параметров на диспетчерский пункт по цифровым и импульсным каналам связи
- Запись и хранение данных графиков нагрузки и параметров сети в памяти счётчика
- Подтверждение правильности принятой и передаваемой информации
- Съёмные модули коммуникации
- Функция самодиагностики
- Гибкая тарификация
- Возможность считывать и хранить данные с других счётчиков
- Надёжный корпус и расширенные функции защиты

Стандарты и сертификаты

Счётчики Альфа AS300 успешно прошли все необходимые испытания, сертифицированы в соответствии с требованиями сертифицирующих организаций и внесены в Государственный реестр средств измерений РФ № 49167-12.

Счётчики Альфа AS300 выпускаются в соответствии со стандартами:

- ГОСТ Р 52322-2005. Статические счётчики активной энергии класса точности 1 и 2.
- ГОСТ Р 52425-2005. Статические счётчики реактивной энергии классов точности 1, 2 и 3.

Производство Эльстер Метроника сертифицировано Международной независимой организацией по сертификации продуктов в области энергетики DEKRA по международным стандартам качества ISO 9001:2008.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО
об утверждении типа средств измерений

RU.C.34.010.A № 45641

Срок действия до 01 марта 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Счетчики электрической энергии однофазные Альфа AS300

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО "Эльстер Метроника", г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 49167-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП № 478/447-2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 16 лет

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 февраля 2012 г. № 119

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя Федерального агентства Е.Р.Петросян

03 2012 г.

Серия СИ № 003669

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.AЯ46.B02247

Срок действия с 05.07.2011 г. по 04.07.2014 г.

№ 0571915

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

РОСС RU.0001.10АЯ46
"РОСТЕСТ-МОСКВА"
Юридический адрес: 119049, Москва, ул. Житная, д.14, стр.1
Почтовый адрес: 117418, Москва, Нахимовский проспект, д. 31. Телефон (499)129-26-00

ПРОДУКЦИЯ
Счетчики электрической энергии однофазные типа Альфа AS300
ТУ 4228-013-29056091-11
Серийный выпуск

код ОК 005 (ОКПД)
42 2860

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ Р 52320-2005 (п.п. 5.8; 5.8; раздел 7), ГОСТ Р 52322-2005 (п. 7.4);
ГОСТ Р 52424-2005 (п. 7.4)

код ТН ВЭД России
9028 30 110 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО "Эльстер Метроника", ИНН 7722000725
111141, г. Москва, 1-ый проезд Перова Поля, д. 9, стр. 3

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН
ООО "Эльстер Метроника", ИНН 7722000725
111141, г. Москва, 1-ый проезд Перова Поля, д. 9, стр. 3
тел. (495) 730-02-85

НА ОСНОВАНИИ
Протокол испытания № 762/11 от 04.07.2011 г. ИЛ по требованиям ЗМС "Ростест-Москва" (рег. № РОСС RU.0001.21ВЭ19 от 10.07.2006 г.) 117418, г. Москва, Нахимовский пр., д.31
Протокол испытания № 1809-262 от 24.06.2011 г. Испытательный центр промышленной продукции "Ростест-Москва" (рег. № РОСС RU.0001.21АЯ42) от 05.08.2011 г.) 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Маркирование продукции знаком соответствия по ГОСТ Р 50460-92
Схема сертификации 3

Руководитель органа А.Б. Саваин
Эксперт Н.А. Гольшева

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

Конструкция счётчика Альфа AS300

Корпус счётчика

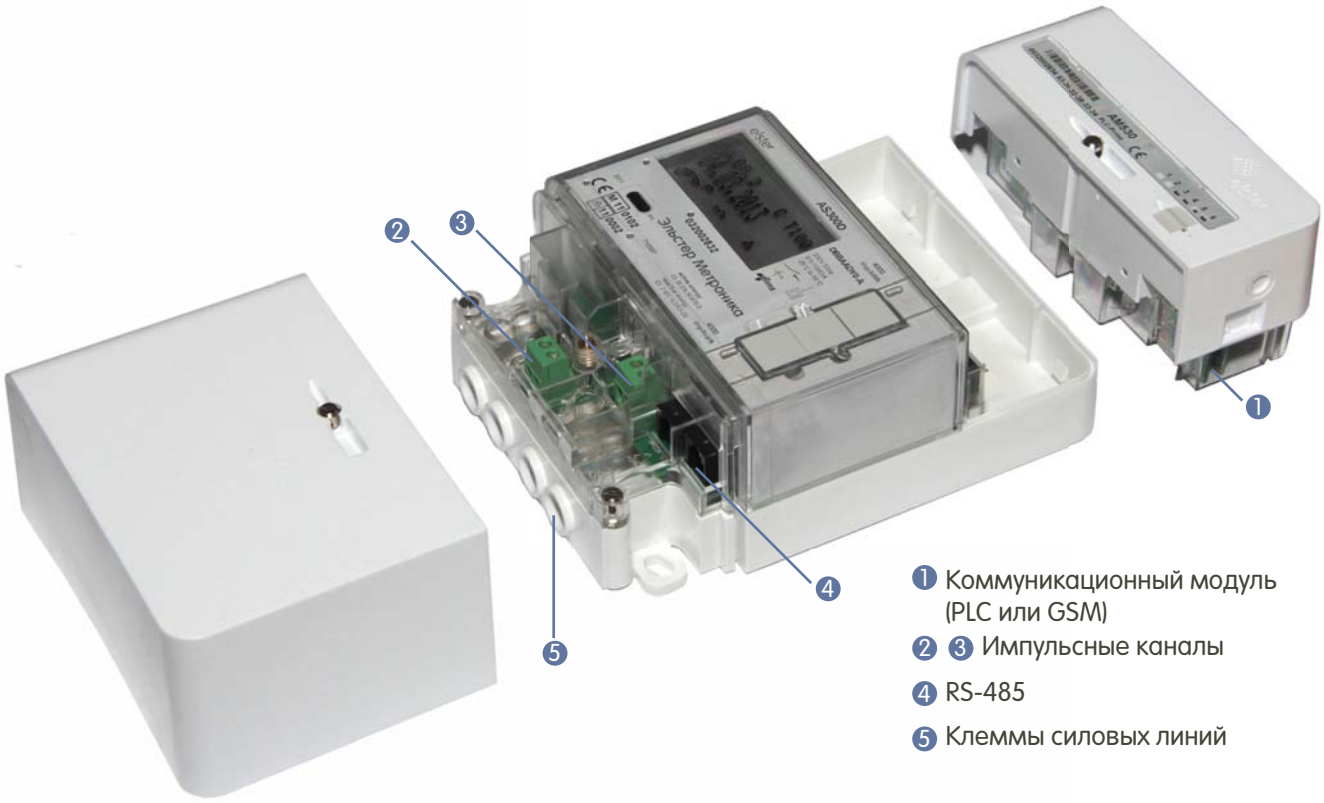
Счётчик Альфа AS300 выполнен в современном и безопасном корпусе, позволяющем устанавливать устройство в любой электротехнический шкаф, используя стандартное расположение установочных отверстий.

В конструкции счётчика предусмотрены два датчика. Один из них срабатывает при снятии крышки зажимной платы, второй – при снятии кожуха счётчика.

Электронный модуль состоит из электронной платы, на которой размещён контактор с разъёмами входных цепей и разъёмами для коммуникационного модуля.

На основной электронной плате также размещены:

- источник питания;
- резистивные делители напряжения;
- специализированная СБИС;
- микроконтроллер;
- энергонезависимое постоянное запоминающее устройство;
- жидкокристаллический индикатор;
- кварцевый генератор тактовой частоты микроконтроллера;
- кварцевый генератор часов;
- два импульсных выходных канала;
- кнопки;
- литиевая батарея;
- цифровой порт.



1 Коммуникационный модуль (PLC или GSM)

2 3 Импульсные каналы

4 RS-485

5 Клеммы силовых линий

Функционирование счётчика Альфа AS300

Тарифная структура в счётчике:

Счётчики Альфа AS300 могут учитывать энергию в многотарифном режиме.

- 12 сезонов;
- 50 специальных дат:
  - 30 исключительных дней
  - 20 максимальных значений стоимости
- 6 тарифов по энергии;
- 6 тарифов по мощности;
- 12 переключений профиля в день:
  - Тарифы
  - Применение только Контракта 1
- 24 суточных тарифных профиля;
- 12 недельных тарифных профилей;
- автоматизация платёжных периодов:
  - Повторяющийся цикл
  - Гибкое количество месяцев
  - Гибкое количество недель
- Возможность использования до трёх контрактов (с различными поставщиками электроэнергии);
- Отлаженный тарифный план.

Все параметры для ведения дифференцированных тарифов задаются программно.

Измерение параметров сети

Счётчики Альфа AS300, используя свои дополнительные возможности, осуществляют измерение (вычисление) параметров сети и отображение их на ЖКИ в нормальном или вспомогательном режиме и передачу параметров в системы сбора и обработки информации.

Счётчики Альфа AS300 могут измерять следующие величины:

- активную потреблённую энергию P+ и максимальную мощность;
- активную выданную энергию P- и максимальную мощность;
- реактивную энергию квадрант Q1;
- реактивную энергию квадрант Q2;
- реактивную энергию квадрант Q3;
- реактивную энергию квадрант Q4.

Счётчики измеряют следующие параметры сети:

- напряжение;
- ток;
- активную энергию;
- реактивную энергию;
- угол коэффициента мощности.

При мониторинге сети счётчик Альфа Смарт AS300 по заданным параметрам фиксирует провал напряжения, перенапряжение и отсутствие нейтрали.

Профили нагрузки:

Счётчик AS300 может вести профили нагрузки с глубиной хранения 90 дней для 60 каналов при длительности интервала в 60 минут. Кроме того, производится запись времени в формате GMT или в формате локального времени.

Запись событий, произошедших на интервале, позволяет контролировать данные о программировании счётчика, реверсе энергии, корректировке счётчика, разряженной батарее, сбоях счётчика и отсутствии питания.

Дополнительные функции измерений:

- 1 фаза, 50 Гц ;
- Два LED для точного тестирования:
  - 1 * kWh
  - 1 * kvarh
- Измерения:
  - kWh Import/Export
  - kvarh Import/Export
  - kvarh Q1, Q2, Q3, Q4
- kWh кл. 1
- kvarh кл. 2
- Высокоточный шунт, исключающий влияние электромагнитного поля на точность измерений;
- Инструментарий:
  - Напряжение
  - Ток
  - Активная энергия
  - Реактивная энергия
  - Частота
- Считывание и хранение данных других счётчиков:
  - 3 внешних счётчика, в каждом 4 регистра
  - Отображение данных на дисплее счётчика AS300

Коммуникационные модули

Модульная конструкция позволяет использовать различные варианты модульной коммуникации:

- GSM/GPRS-модем;
- PLC-модем.

Контактор

Счётчики Альфа AS300 могут иметь интегрированный контактор, который предназначен для отключения/включения нагрузки. Отключение нагрузки может осуществляться по команде или по превышению заданного порога мощности. Включение нагрузки (замыкание контактора) осуществляется вручную, нажатием на кнопку управления ЖКИ.

Интерфейс

Для включения в автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) счётчик Альфа AS300 может иметь интерфейс RS-485, располагающийся на материнской плате. Для организации шины интерфейса RS-485 в счётчике имеются два задублированных 6-контактных разъёма RJ11.

Опционально счётчик может иметь два импульсных реле, которые могут выполнять функции:

- переключения тарифов по установленному в счётчике расписанию;
- пороговое реле (замыкание реле при достижении мощности нагрузки 95% от заданного порога мощности и размыкание при понижении мощности нагрузки до 90% от порога).

Защита от несанкционированного доступа

Все счётчики Альфа AS300 имеют ряд функциональных возможностей, которые позволяют предотвратить несанкционированный доступ к конфигурационным параметрам счётчика.

- пароль счётчика
- контроль снятия крышки зажимов
- контроль снятия кожуха
- фиксация электромагнитного воздействия
- контроль тока нейтрали
- аппаратная защита метрологически значимой части

Авточтения

В счётчике Альфа Смарт AS300 предусмотрена функция авточтения. При ежемесячном авточтении в памяти счётчика сохраняются данные о 12 наборах данных предыдущих чтений за 12 месяцев, информация об общей энергии, энергии по тарифам и максимальной мощности.

Функция ежедневного авточтения включает в себя 90 наборов данных предыдущих чтений, а также общую энергию, энергию по тарифам и максимальную мощность.

Журналы

- Стандартный журнал
- Журнал контактора
- Журнал «Вмешательство»
- Журнал Firmware
- Журнал мониторинга сети
- Журнал коммуникаций

Ведение журналов событий

В счётчиках Альфа Смарт AS300 предусмотрена функция ведения журналов событий, в которых фиксируется дата и время каждого события.

Стандартный журнал событий рассчитан на 100 записей и содержит информацию о корректировке времени в счётчике, перепрограммировании, сбросе данных графика нагрузки и максимальной мощности, а также предупреждения и ошибки работы.

Журнал контактора содержит 20 записей, относящихся к командам на замыкания и размыкания контактора.

Журнал «Вмешательство» вмещает 10 записей, касающихся несанкционированного доступа к счётчику и фиксирует снятие крышек счётчика, воздействие электромагнитного поля и попытки связи с неверным паролем.

Журнал Firmware содержит записи изменений Firmware.

Журнал мониторинга сети включает в себя 15 записей и фиксирует изменения сети:

- провалы напряжения;
- факты повышенного напряжения;
- отсутствие нейтрали.

В **Журнале коммуникаций** сохраняется 100 записей фиксации фактов удалённой и локальной коммуникации.

ЖКИ

Счётчик Альфа AS300 имеет высококонтрастный двухстрочный матричный жидкокристаллический индикатор для отображения измеренных величин или иных вспомогательных параметров. В каждой строке ЖКИ может содержаться 16 символов.

В нормальном режиме отображаются, как правило, основные коммерческие данные, такие как: общая энергия, энергия и максимальная мощность в тарифных зонах и т.п. Параметры, выводимые в нормальном режиме, задаются программно.

Результаты измерений получаются путём обработки и вычисления входных сигналов тока и напряжения микропроцессорной схемы основной платы счётчика. Измеренные данные, параметры конфигурации, статусная и иная информация хранятся в энергонезависимой памяти и могут отображаться на жидкокристаллическом индикаторе счётчика.

OBIS коды

Международный стандарт МЭК 62056-61 разработан в 2002 г. и служит для однозначного определения всех данных, используемых в электроизмерительном оборудовании. Что является одной из характеристик, обеспечивающих взаимозаменяемость и совместимость оборудования различных производителей.

Система кодов OBIS используется для идентификации параметров в счётчике. Каждая измеряемая величина имеет соответствующий опознавательный код - код OBIS (Object Identification System). Коды OBIS вместе с предписанными им величинами передаются по интерфейсам связи или высвечиваются на жидкокристаллическом дисплее (ЖКИ).

OBIS назначает уникальный идентификатор для любых данных, полученных с помощью измерительного оборудования, включая не только измеряемые значения, но и данные, которые применяются для конфигурирования или получения информации о поведении измерительного оборудования.

Данный стандарт применим ко всем типам электрического измерительного оборудования, таким как полностью интегрированные измерители, модульные измерители, приставки для учёта тарифа, накопители данных и т.п.

Структура OBIS

Коды OBIS представляют собой комбинацию цифр в шести группах, расположенных в определённом порядке. Коды описывают точное значение каждого элемента данных.

Структура кода OBIS A B C D E F

Группа A (принимает значения от 0 до 15) определяет разновидность данных (электричество, газ, тепло, вода).

Группа B (от 1 до 255) определяет номер канала для идентификации данных из различных источников.

Группа C (1-255) определяет физические элементы данных (ток, напряжение, мощность, объём, температура).

Группа D (1-256) определяет типы данных или результат обработки физических величин, определённых группами A и C, в соответствии с различными специальными алгоритмами.

Группа E (0-255) определяет дальнейшую обработку результатов измерений в соответствии с используемым тарифом.

Группа F (0-255) определяет порядок хранения данных или используется для дальнейшей классификации.

Счётчики АЛЬФА на железнодорожном транспорте

Счётчики электроэнергии АЛЬФА А2 производства Эльстер Метроника успешно прошли очередные испытания на вибрационную и ударную прочность для использования в сложных условиях железнодорожного транспорта (электровозы, электропоезда).

Использование счётчиков АЛЬФА позволяет локомотивным бригадам эффективно внедрять энергосберегающие технологии в электрической тяге на железных дорогах. При этом одно из самых важных значений имеет обеспечение высокой надёжности и точности работы счётчиков электроэнергии при виброударных нагрузках в условиях работы электроподвижного состава.

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ И ТЕСТИРОВАНИЮ»
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ
"РОСТЕСТ-МОСКВА"

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 0129-261

Испытания, на соответствие требованиям ГОСТ Р 54434-2011 "Оборудование железнодорожного подвижного состава. Испытания на удар и вибрацию" и ГОСТ 17516.1-90 "Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам" проводились лабораторией Ростест-Москва.

Функциональные возможности

Многофункциональные микропроцессорные счётчики электроэнергии серии АЛЬФА А2 в специальном вибростойком исполнении уже в течение многих лет используются на подвижном составе железных дорог.

Первый счётчик АЛЬФА был произведён в Москве в 1995 г. Сейчас выпускается уже третье поколение счётчиков АЛЬФА серии А2, которые сохранили прежнюю надёжную конструкцию, но получили дополнительные функциональные возможности.

Счётчики типа АЛЬФА A2R2-4-A-00-T трансформаторного включения измеряют активную энергию и максимальную мощность в двух направлениях с классом точности 0,5S и хранят измеренные данные в своей памяти. Счётчики работа-

Василий Васильевич Милица
Главный метролог
Эльстер Метроника, Москва
vasiliy.militsa@ru.elster.com

ют при температуре окружающего воздуха от –50°С до +60°С. Относительная влажность 0-95%.

Помимо высокой надёжности и точности учёта электроэнергии, на электровозах счётчики АЛЬФА обладают также следующими важными дополнительными характеристиками:

- возможность считывания показания в ноутбук через оптический порт;
- возможность установки любой цены деления;
- самодиагностика;
- возможность регистрации максимумов тока, что даёт возможность контролировать автоматику пускового режима;
- возможность учёта реактивной энергии.

Электронный модуль счётчика АЛЬФА в виброустойчивом исполнении с нанесённым на электронные компоненты специальным составом.

Назначение

Счётчики АЛЬФА ведут учёт электроэнергии, расходуемой на тягу поездов и возвращаемой при рекуперации, а также на обогрев. Их использование позволяет определять удельные расходы электроэнергии на перевозку грузов в эксплуатации, сравнивать энергетические параметры электровозов, а также определять эффективность действий локомотивных бригад по управлению режимами тяги и рекуперативного торможения электровоза при ведении поезда. Нормирование и контроль фактического расхода электроэнергии на каждую поездку с поездом, позволяет снизить потребление электроэнергии на 8-9%.

Для РЖД актуальна также задача снижения разницы между приёмом электрической энергии по счётчикам тяговых подстанций и потреблением по счётчикам электроподвижного состава. Её решают путем снижения потерь электрической энергии на тягу поездов, разделения учёта электрической энергии, потреблённой из контактной сети линейными предприятиями железнодорожного транспорта, повышения достоверности учёта расхода, контроля рационального потребления и качества электрической энергии.

Следует также отметить, что для учёта электроэнергии на тяговых подстанциях РЖД, Урзализницы и Казахстан Темир Жолы, используются десятки тысяч счётчиков АЛЬФА, ЕвроАЛЬФА, А1800, УСПД RTU-300 и программное обеспечение АльфаЦЕНТР, производства Эльстер Метроника.

Испытания счётчиков АЛЬФА на вибростойкость в лаборатории Ростест-Москва.

ПАНОРАМА

Россия, Сколково

Системное решение и оборудование Эльстер Метроника для учёта электроэнергии использовано в проекте ОАО "ФСК ЕЭС" при строительстве подстанции 220 кв Сколково.

Система учёта электроэнергии с использованием оборудования Эльстер Метроника была создана Инжиниринговой компанией РВС.

В систему вошли:

- Многофункциональные микропроцессорные счётчики электроэнергии серии АЛЬФА А1800
- Устройства сбора и передачи данных RTU-325H
- Устройство синхронизации системного времени УССВ
- Программное обеспечение АльфаЦЕНТР

Сбор данных со счётчиков, установленных на панелях, осуществляется УСПД по цифровым каналам связи. Далее данные по основному и резервному каналам связи передаются диспетчеру на АРМ подстанции и в ЦСОД ОАО "ФСК ЕЭС", а также ОАО "АТС" и другим смежным субъектам оптового рынка электроэнергии.

УСПД совместно с УССВ, модемами связи, преобразователями интерфейсов и другим оборудованием устанавливается в специализированном шкафу в помещении подстанции. Для сбора, хранения и обработки информации используется ПО АльфаЦЕНТР. Для резерва также предусмотрен переносной инженерный пульт с оптическим преобразователем AE2 для ручного сбора данных со счётчиков АЛЬФА.

Россия, Хабаровск

В ходе работ по интегрированию систем АИИС КУЭ Эльстер Метроника и АСУ ТП РТСофт проведены испытания, подтверждающие совместимость оборудования компаний.

В рамках реконструкции и технического перевооружения объектов филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Востока в Приморье завершены строительно-монтажные работы по модернизации АИИС КУЭ подстанций 220 кВ «Береговая» и «Спасск». Техническая политика в области автоматизации подстанций ЕНЭС предъявляет высокие требования к системам коммерческого учёта, создаваемым на объектах электросетевого хозяйства «ФСК ЕЭС», одно из которых - взаимное интегрирование АИИС КУЭ и АСУ ТП ПС, обеспечивающее единую систему измерений и регистрации технологических параметров на объектах.

На ПС 220 кВ «Спасск» и «Береговая» (БК-2) использовано оборудование АСУ ТП производства ЗАО «РТСофт» и АИИС КУЭ производства ООО «Эльстер Метроника». Связь УСПД RTU-325T системы АИИС КУЭ с АСУ ТП осуществляется через контроллер SPRECON-E-C из состава ПТК Smart-SPRECON. Совместимость реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 УСПД серии RTU-325 (RTU-325, RTU-325L, RTU-325H, RTU-325T, RTU-325TM, RTU-325S) производства ООО «Эльстер Метроника» и ПТК Smart-SPRECON производства ЗАО «РТСофт» подтверждена совместными испытаниями, проведенными в начале сентября.

Сопряжение RTU-325T и ЦППС «SMART-FEP» и «СК-2007» по протоколам МЭК 60870-5-101 и МЭК 60870-5-104 ранее было реализовано в проектах СТМиС «ТГК-1».

elster
Метроника

Россия, Бодайбо

Компанией Эльстер Метроника изготовлено и отгружено оборудование для создания системы коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ на предприятиях Полюс Золото.

В поставку вошли:

- Многофункциональные микропроцессорные счётчики электроэнергии серии АЛЬФА А1800 класса точности 0,2S
- Устройства сбора и передачи данных RTU-327L
- Комплексы учёта Метроника МС-225 (шкаф УССВ), МС-240 (шкаф УСПД с RTU-325L)
- Многопользовательская версия программного обеспечения АльфаЦЕНТР AC_SE-5 с модулями мониторинга, генератором отчётов и модулем для работы на оптовом рынке электроэнергии

Система АИИС КУЭ станет составной частью комплексной системы учёта энергоресурсов компании Полюс Золото. В будущем предусмотрен также выход предприятий на оптовый рынок электроэнергии и мощности.

Полюс Золото — ведущий производитель золота в России, входящий в число крупнейших золотодобывающих компаний мира по запасам и объёмам производства.

УСПД RTU-325L - малогабаритное полнофункциональное УСПД с фиксированным набором коммуникаций. В базовый комплект поставки RTU-325L входят:

- 2 порта Ethernet 10/100 Base-T
- 2 полномодемных интерфейса RS-232
- 2 гальваноразвязанных порта RS-485
- Энергонезависимая память 512 Мб
- 8 дискретных входов
- 8 дискретных выходов

Комплекс учёта Метроника МС–240 – промежуточное звено между уровнем счётчиков и уровнем центра сбора. Служит для объединения в едином шкафу оборудования для сбора информации об энергопотреблении, её хранения и передачи на верхний уровень. Данный тип шкафа отличается повышенной оснащённостью различными средствами связи. Комплекс Метроника МС–240 использует модемы, позволяющие передавать информацию по длинным линиям связи и/или сети Ethernet. Используется оптоволокно, повышающее помехоустойчивость системы АСКУЭ в целом. В случаях отсутствия телефонных линий или необходимого количества каналов связи используется GSM модем или радиосвязь.

Устройства сбора и передачи данных серии RTU-325 предназначены для сбора, обработки, хранения данных, собранных со счётчиков электроэнергии, и передачи их на верхний уровень. УСПД имеют встроенный WEB-сервер и предназначены для эксплуатации в безоператорном режиме.

УСПД обеспечивают:

- Сквозной доступ на счётчик.
- Каскадную работу нескольких УСПД.
- Одновременную работу с несколькими каналами связи.
- Автоматический переход с основного на резервный канал с подчинёнными устройствами.
- Вычисление групповых измерений.
- Глубину хранения коммерческих профилей нагрузки 3,5 года.
- Расчёт балансов и максимальных мощностей во временных зонах.
- Считывание токов, напряжения, частоты, мощности и их хранение.

Грузия, Ахалцихе

Эльстер Метроника участвует в масштабном Международном проекте «Черноморские Линии Электропередачи (Гардабани-Ахалцихе-Зестафони)», связанном с реконструкцией национальных линий электропередачи ООО «Грузинская государственная электросистема».

Проект финансируется Германским банком развития (KfW, Франкфурт-на-Майне), Европейским Банком реконструкции и развития (EBRD), а также Европейским инвестиционным банком (EIB). Координирует Проект национальная Грузинская компания ООО «Энерготранс».

Целью проекта является строительство уникальной высоковольтной линии постоянного тока Гардабани-Ахалцихе-Зестафони (протяжённостью ок. 270 км), а также строительство линии 500 кВ от Ахалцихе до турецкой границы (ок. 35 км) и строительства современной подстанции 500/400/220kV с высоковольтной линией постоянного тока в Ахалцихе.

Генеральным подрядчиком по строительству подстанции является компания Siemens. Согласно требованиям Заказчика, новая подстанция должна быть оснащена современным оборудованием системы АСКУЭ. В качестве разработчика и поставщика системного решения по комплектации этого оборудования выбрана компания Эльстер Метроника.

Эльстер Метроника, в полном соответствии с контрактными условиями поставила на объект строительства шкафы МЕТРОНИКА серии МС-210.

В поставку оборудования также вошли:

- Многофункциональные микропроцессорные счётчики электроэнергии серии АЛЬФА А1800.
- Устройства сбора и передачи данных RTU-327.

В Грузинской государственной энергосистеме уже несколько лет используется программное обеспечение АСКУЭ АльфаЦЕНТР.

Использование решения Эльстер Метроники позволяет компании Siemens значительно сократить затраты, а также сроки монтажа и наладки оборудования на объекте.

Система АСКУЭ обеспечит высокую надёжность и точный контроль за выработкой, транзитом и потреблением электроэнергии, а также контроль на межгосударственных перетоках при её экспорте/импорте в сопредельную с Грузией Турцию, что всё вместе будет способствовать созданию устойчивых условий для экономического развития Грузии.

Сдача проекта в эксплуатацию запланирована на май 2013 года.

Шкаф АСКУЭ Метроника МС–210 представляет собой измерительный узел объектового уровня и предназначен для измерения электроэнергии и других параметров электрического тока (силы тока, напряжения тока, мощности, частоты и т.д.). В защищённом, запираемом и пломбируемом шкафу монтируются все необходимые устройства для установки и подключения счётчиков в систему и обеспечения заданной рабочей температуры установленного оборудования.

Комплексы учёта МЕТРОНИКА МС-210 - шкафы счётчиков для ПС 500/400/220kV были изготовлены в полном соответствии с требованиями Заказчика, успешно прошли заводские испытания в Москве.

Сарбайский карьер считается одним из самых глубоких в мире

АЛЬФА А1800
Многофункциональный микропроцессорный счётчик классов точности 0,2S и 0,5S с возможностью записи графиков нагрузки с 3 различными интервалами усреднения, до 32 каналов по параметрам сети. Имеет 2 независимых цифровых порта с двумя интерфейсами RS–485, RS–232 в любой комбинации. Выполняет циклическое измерение 24 параметров сети (телеметрия) с интервалом 1 сек. Возможно использование GSM–модема, установленного под крышкой зажимов. Счётчики могут одновременно использоваться в системах учёта и телемеханики.

Счётчики предназначены для использования на объектах генерации, перетоков, высоковольтных и распределительных подстанций, на промышленных предприятиях.

Казахстан, Рудный

После успешно проведённых испытаний Межведомственная комиссия приняла в эксплуатацию автоматизированные системы коммерческого учёта (АСКУЭ) для АО "ССГПО" и ТОО "Жарык Жол".

АСКУЭ ССГПО

АО "ССГПО" - Соколовско-Сарбайское горно-обогатительное производственное объединение. Крупнейшее предприятие Казахстана по добыче и подготовке железной руды. АО "ССГПО" является градообразующим предприятием для г. Рудный.

Система создана компанией Эльстер Метроника на основе следующего оборудования:

- Многофункциональные микропроцессорные счётчики электроэнергии серии АЛЬФА А1800 класса точности 0,2S и 0,5S
- Устройства сбора и передачи данных RTU-325
- Шкафы серии Метроника МС-200
- Многопользовательская версия программного обеспечения АльфаЦЕНТР AC_SE с модулями мониторинга, генератором отчётов и модулем для работы на оптовом рынке электроэнергии

АСКУЭ Жарык Жол

ТОО "Жарык Жол", компания занимающаяся распределением электрической энергии в г. Рудном и окрестностях.

Система создана компанией на основе следующего оборудования:

- Многофункциональные микропроцессорные счётчики электроэнергии серии АЛЬФА А1140 класса точности 1,0
- Устройства сбора и передачи данных RTU-327L
- Шкафы серии Метроника МС-200
- Однопользовательская версия программного обеспечения АльфаЦЕНТР AC_PE_30 с модулем для работы на оптовом рынке электроэнергии.

Этот проект стал началом развития АСКУЭ электросетевой компании ТОО "Жарык Жол".

На данный момент в состав проекта входят только коммерческие точки учёта 6-10 кВ, но изначально на стадии проектирования была предусмотрена возможность и запас мощностей оборудования для дальнейшего развития системы в рамках коммерческого и технического учёта.

Также в этом проекте, по совместной договорённости, организован взаимообмен информацией по точкам учёта, входящим в состав АСКУЭ АО "ССГПО" и находящимся на границе балансовой принадлежности с ТОО "Жарык Жол".

Россия, Тула

Эльстер Метроника создаёт систему учёта электроэнергии для бытовых потребителей на основе технологии PLC Prime для ОАО "МРСК Центра и Приволжья", филиал "Тулэнерго".

В рамках решения будут внедрены новейшие разработки группы Эльстер, используемые в европейских проектах начиная с 2011 г. Система будет построена на базе однофазных приборов учёта электроэнергии серии Альфа Смарт AS330, оснащённых встроенным модулем, поддерживающим технологию PLC PRIME, а также трёхфазных приборов учёта серии AS3000 с GSM/GPRS модулем. Для опроса однофазных приборов учёта и дальнейшей передачи данных в систему верхнего уровня будут использоваться концентраторы RTU+Server2 производства компании EnergyICT (системный интегратор, входящей в группу Elster с 2009 года).

Реализация проекта рассчитана на 9 месяцев и предполагает установку 3 тысяч приборов учёта и 100 концентраторов в двух РЭСах филиала «Тулэнерго». Кроме того, в рамках данного проекта будет реализована интеграция протоколов передачи данных от концентраторов в систему верхнего уровня Заказчика. Результатами данного пилотного проекта будет являться законченное техническое и функциональное решение, дающее возможность Заказчику оперативного доступа к показаниям приборов учёта, формированию различных форм статистической и операционной отчётности, а также удалённого управления парком приборов учёта и энергопотреблением абонентов.

Украина, Алчевск

Региональный дилер Эльстер Метроника ООО "СИТЭКО" (г. Донецк) реализует крупный проект по созданию автоматизированной системы учёта электроэнергии.

Создаваемой АСКУЭ предполагается охватить несколько крупных предприятий региона: ПАО «Алчевский металлургический комбинат», ПАО «АЛЧЕВСККОКС», ЧАО «ЭкоЭнергия» и ЧАО "Аквасервис". Общее количество точек учёта, которые войдут в систему – более двухсот штук.

Благодаря близкому расположению объектов автоматизации и разветвлённой структуре связи на этапе проработки ценового предложения было принято решение для всех четырёх предприятий в качестве сервера верхнего уровня использовать уже существующий программно-аппаратный комплекс ЧАО «ЭкоЭнергия» АльфаЦЕНТР версии AC_SE. Это позволило существенно снизить затраты на создание систем без снижения функциональных возможностей проектируемых АСКУЭ. Преимущества такого решения были положительно оценены инвесторами, и ООО «СИТЭКО» выиграло проводимый тендер.

Преимуществом программного продукта АльфаЦЕНТРа явилась его возможность работать со счётчиками других производителей. Это позволило оптимизировать закупку парка счётчиков.

ООО «СИТЭКО», Украина, г. Донецк, ул. Р. Люксембург, 60в, тел. +380 (62) 381-13-82

Филиал Эльстер Метроника в Украине
Украина, 04112, г. Киев, ул. Авиаконструктора Игоря Сикорского, 8, тел.: +38 (044) 591-10-96,
e-mail: metronica@ua.elster.com)

Великобритания, Кент

E.ON, одна из ведущих энергетических компаний в Великобритании, выбрала Эльстер в качестве партнёра для создания 1-й стадии проекта сети Умного учёта для двух видов источников энергии. E.ON устанавливает около 100 000 Умных счётчиков Эльстер для домового учёта до конца 2012 года, и более 200 000 планируется установить в 2013 году.

Проект включает в себя одну из новинок от Эльстер – умный счётчик электроэнергии нового поколения AS300P с модульной конструкцией коммуникации, а также умный счётчик газа BK-G4E, что поможет E.ON выполнить свои обязательства по установке миллиона умных счётчиков по всей Великобритании к 2014 году.

Эльстер разработала инновационные счётчики BK-G4E и AS300P специально для поддержки индивидуальных решений для сетевых компаний, работающих в соответствии с Европейской директивой для умного учёта газа и электроэнергии. Конструкция счётчиков подразумевает функциональную совместимость, а также соответствие новейшим стандартам отрасли относительно защиты информации, что обеспечивает клиентов самыми современными технологиями для защиты от мошенничества и фальсификации данных.

Департамент Великобритании по Энергетике и Изменению климата (DECC) установил общую стратегию и график внедрения 53 миллионов умных счётчиков в 30 миллионах домов и предприятий по всей Великобритании. E.ON начала устанавливать умные счётчики весной 2011 года и уже установила 100 000 умных счётчиков по всей стране. E.ON установит миллион счётчиков для умного учёта в течение подготовительного этапа, который продлится до 2014 года.

Мексика, Мехико

Мексиканские электрические сети Comision Federal de Electricidad (CFE) внедряют проект умных сетей с использованием беспроводной радиопередачи данных для мониторинга и контроля ключевых приложений для управления электрической энергией. После того, как CFE выбрала в апреле решение Эльстер EnergyAxis для умных сетей при создании первого проекта системы учёта, внимание было обращено на беспроводные технологии FreeWave для обеспечения функционирования приложений беспроводной передачи информации по радиоканалам, таких как приложение для наблюдения за расходом энергии или мониторинга подстанции, а так же контроля и наблюдения за электросетями.

Принадлежащая правительству Мексики Comision Federal de Electricidad (CFE) генерирует, передаёт и распределяет электроэнергию для 100 миллионов потребителей. В настоящее время сеть использует FGR2-PE, FGR115-RC и HTPlus беспроводные технологии передачи данных для контроля и наблюдения за электрическими системами в девяти из 16 областей по всей Мексике. Некоторые сети расположены в густонаселённых городах, таких как Мехико, Монтеррей и Гвадалахара, где радиочастотные помехи и затруднённая радиопроницаемость могут создавать препятствия для беспроводной связи.

Т.к. Comision Federal de Electricidad (CFE) является единственным поставщиком энергоресурсов в Мексике, радио передача FreeWave является основным средством для передачи данных на дальние расстояния между большими городами, через горы и пустыни. Кроме того, беспроводные Ethernet модули позволяют управлять одновременно серийными и Ethernet устройствами и синхронизировать их, передавая данные в местные сети.

Ни на Юнгфрау, ни на Финстерааргорне
ещё не бывало человеческой ноги.

Вершины Альп... Целая цепь крутых уступов... Самая сердцевина гор.

Над горами бледно-зелёное, светлое, немое небо. Сильный, жёсткий мороз; твёрдый, искристый снег; из-под снегу торчат суровые глыбы обледенелых, обветренных скал.

Две громады, два великана вздымаются по обеим сторонам небосклона: Юнгфрау и Финстерааргорн.

И говорит Юнгфрау соседу:

— Что скажешь нового? Тебе видней. Что там внизу?

Проходит несколько тысяч лет — одна минута. И грохочет в ответ Финстерааргорн:

— Сплошные облака застилают землю... Погоди!

Проходят еще тысячелетия — одна минута.

— Ну, а теперь?— спрашивает Юнгфрау.

— Теперь вижу; там внизу всё то же: пёстро, мелко. Воды синеют; чернеют леса; сереют груды скученных камней. Около них всё ещё копошатся козявки, знаешь, те двуножки, что ещё ни разу не могли осквернить ни тебя, ни меня.

— Люди?

— Да; люди.

Проходят тысячи лет — одна минута.

— Ну, а теперь?— спрашивает Юнгфрау.

— Как будто меньше видать козявок,— гремит Финстерааргорн.— Яснее стало внизу; сузились воды; поредели леса.

Прошли ещё тысячи лет — одна минута.

— Что ты видишь?— говорит Юнгфрау.

— Около нас, вблизи, словно прочистилось,— отвечает Финстерааргорн,— ну, а там, вдали, по долинам есть ещё пятна и шевелится что-то.

— А теперь?— спрашивает Юнгфрау, спустя другие тысячи лет — одну минуту.

— Теперь хорошо,— отвечает Финстерааргорн,— опрятно стало везде, бело совсем, куда ни глянь... Везде наш снег, ровный снег и лёд. Застыло всё. Хорошо теперь, спокойно.

— Хорошо,— промолвила Юнгфрау.— Однако довольно мы с тобой поболтали, старик. Пора вздремнуть.

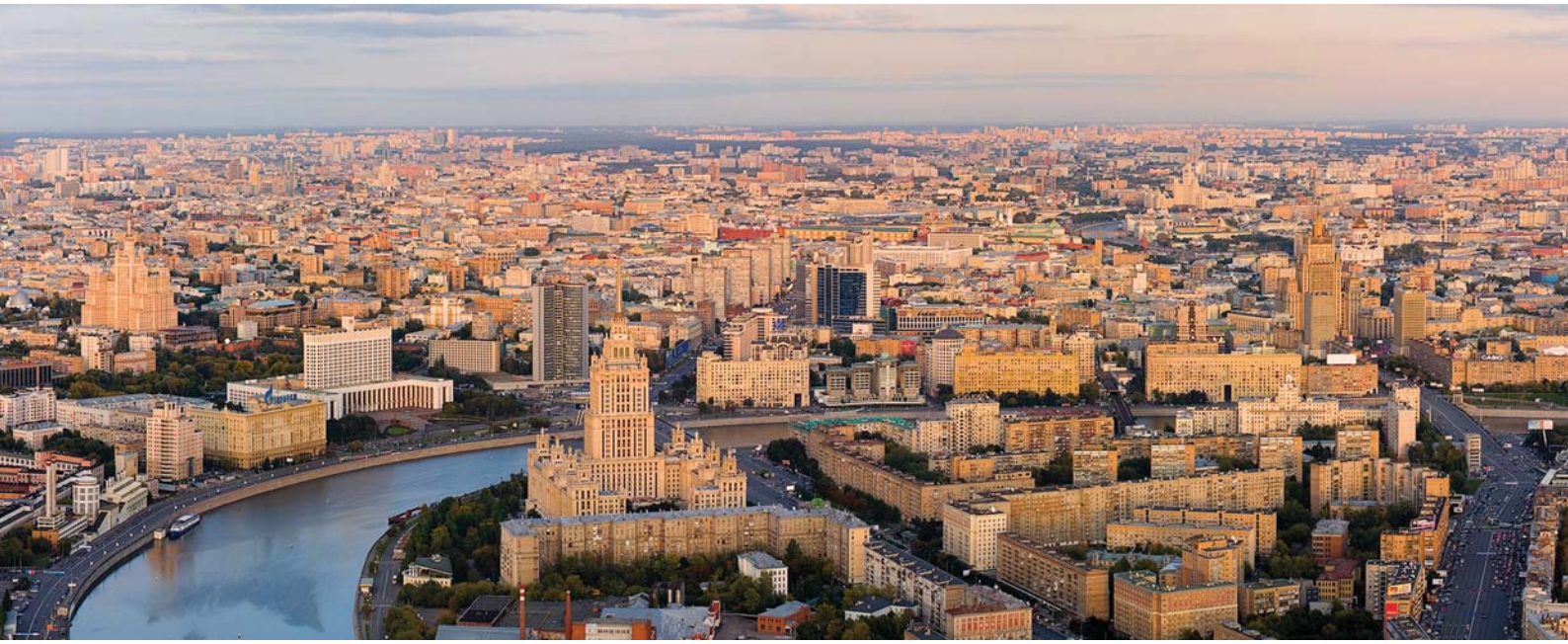
— Пора.

Спят громадные горы; спит зелёное светлое небо над навсегда замолкшей землёй.

Февраль, 1878
И.С. Тургенев.

elster
Метроника

НКУ МС-200
Умный учёт
RTU-325L Альфа А2
AlphaPlus Технический учёт
RTU-325H НКУ МС-270
RTU-327L/LV НКУ Телемеханика
АльфаЦЕНТР Smart Metering
АИИС КУЭ RTU-325T Счётчики электроэнергии
НКУ МС-250
Производство и обслуживание Альфа Смарт AS1440
Metercat Альфа А1700 Программное обеспечение
Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учёта электроэнергии Эльстер Метроника
Альфа Смарт AS300 RTU-327 Альфа А1800
НКУ МС-230 АСКУЭ Автоматизированные системы
RTU-325S Комплексный учёт Альфа А1140
Обучение Автоматизированная система коммерческого учёта электроэнергии
Измерение.RU RTU-325 НКУ МС-210
НКУ МС-225 Учёт энергоресурсов
УСПД НКУ МС-220
Системная интеграция
НКУ МС-240



elster
Метроника

Эльстер Метроника
Россия, 111141, Москва,
1-й проезд Перова Поля, д.9, стр.3
Т +7 (495) 730-02 85/86/87
Ф +7 (495) 730-02 81/83
E metronica@ru.elster.com

Эльстер Метроника Казахстан
Республика Казахстан, 050004, г. Алматы,
ул. Наурызбай Батыра, д. 8, 2-й этаж
Т +7 (727) 2-321-321/322
Ф +7 (727) 2-321-323
E metronica.kz@ru.elster.com

Эльстер Метроника Украина
Украина, 04112, Киев, ул. Авиаконструктора Игоря Сикорского, д. 8
Т +380 (44) 591-10-96
Ф +380 (44) 591-10-95
E metronica@ua.elster.com

www.elster.ru,
www.izmerenie.ru

Подписка на журнал "Измерение.RU"

Для оформления бесплатной подписки на журнал "Измерение.RU" заполните предлагаемую ниже форму и вышлете её нам по факсу, по электронной почте или письмом.

ФИО:_____

Должность:_____

Организация: _____

Почтовый адрес (с индексом): _____

_____

Количество экземпляров журнала, которое Вы хотите получать:_____

E-mail (если Вы хотите получать электронную рассылку): _____

О каком оборудовании и решениях Вы хотите прочитать в следующих выпусках журнала?

_____

Номер подготовлен отделом маркетинга Эльстер Метроника.
Главный редактор Dmitri.Doubinsky@ru.elster.com. Распространяется бесплатно.
Регистрация в Минпечати РФ ПИ №77-15869. Отпечатано в России 03.2013. Тираж 5000 экз.