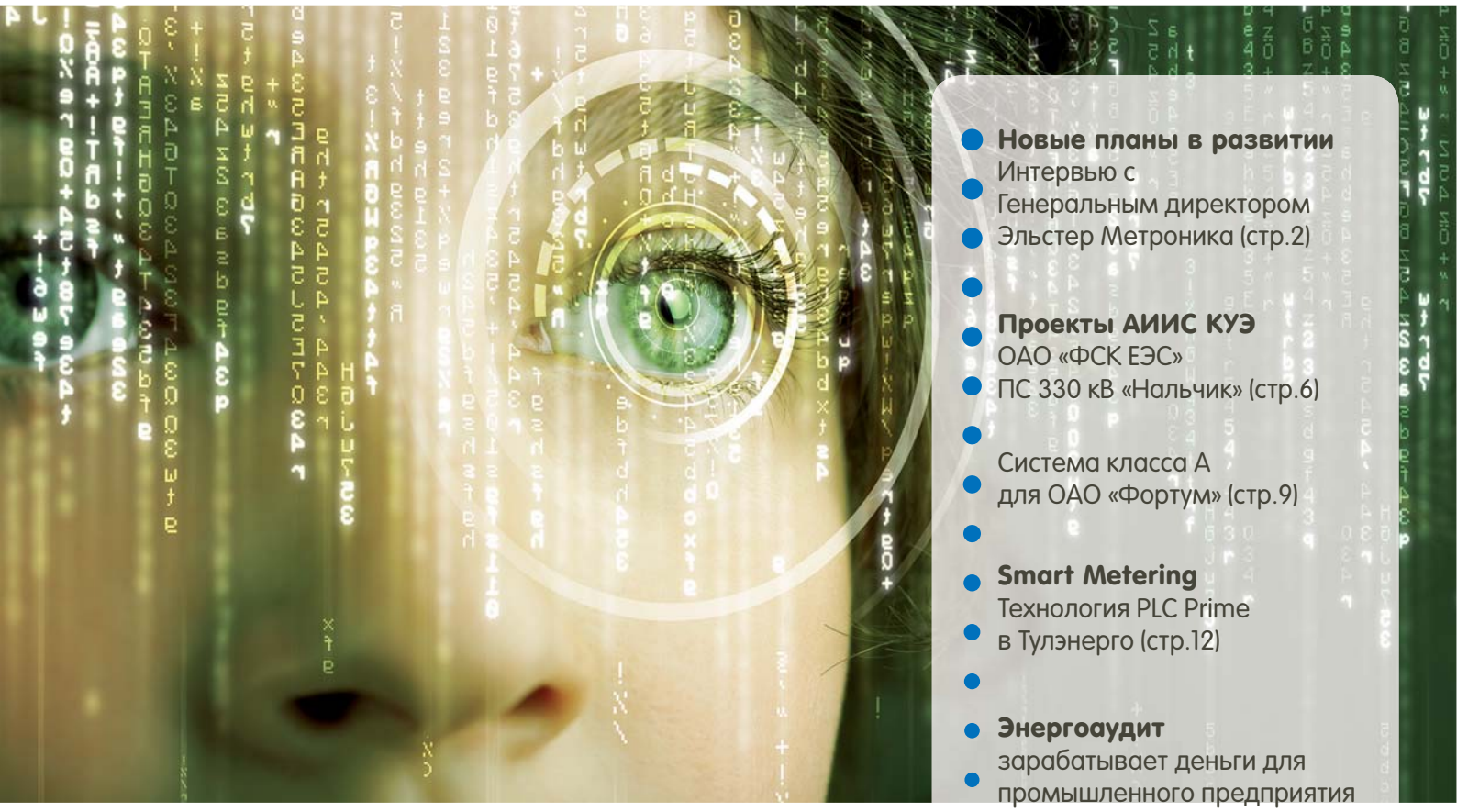
Измерение.RU

www.izmerenie.ru

№17
12.2013

Журнал для производителей
и потребителей энергоресурсов



Новые планы в развитии
Интервью с Генеральным директором Эльстер Метроника (стр.2)

Проекты АИИС КУЭ
ОАО «ФСК ЕЭС»
ПС 330 кВ «Нальчик» (стр.6)

Система класса А
для ОАО «Фортум» (стр.9)

Smart Metering
Технология PLC Prime
в Тулэнерго (стр.12)

Энергоаудит
зарабатывает деньги для промышленного предприятия (стр.26)

АСКУЭР
Комплексная система учёта на «Московском вертолетном заводе им. М.С.Миля» (стр.31)

Пережить непогоду
помогают умные счётчики (стр.42)

СИСТЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ

АСКУЭ малого предприятия.
Система учёта электроэнергии на основе УСПД RTU-325S (стр.18)

Типовые решения по созданию АСКУЭ для выполнения требований Постановления №442 (стр.23)

НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Устройства сбора и передачи данных АСКУЭ серии RTU-325. Новые параметры (стр.32)

АЛЬФА AS3000 – Новые трехфазные интеллектуальный счётчики электроэнергии серии АЛЬФА СМАРТ (стр.36)

elster

Новые планы в развитии

Интервью с Генеральным директором Эльстер Метроника Смирёхиным Д.Г.

В 2014 г. компания Эльстер Метроника будет отмечать 20 лет своей деятельности в области учета энергоресурсов в России и СНГ. В преддверии юбилейного года мы взяли интервью у нового генерального директора компании - Смирёхина Дениса Геннадьевича.

Денис Смирёхин родился в 1972 г. После окончания Красноярского Государственного Технического Университета, и получения бизнес-образования (MBA) в Университете Центральной Флориды, США, Денис начал свою работу в АББ ВЭИ Метроника, а затем проработал 12 лет в АББ, где отвечал за маркетинг и продажи систем связи для энергетики. По приглашению руководства Elster Group в Метронику Денис перешел из компании Selta, где он также занимал пост Генерального директора.

ФОРМУЛА ЭЛЬСТЕР МЕТРОНИКА:

- Разработка
- Проект
- Производство
- Внедрение
- Обучение
- Обслуживание

И.RU.

Денис Геннадьевич, приветствуем Вас в компании Эльстер Метроника. Вы с нами работали в самом начале становления компании и развивали направление систем связи в энергетике.Что изменилось за эти годы?

Д.С.

Я с удовольствием возвращаюсь в Метронику – это знакомый коллектив профессионалов, которых я очень уважаю. И, прежде всего, хотел бы вспомнить первого Генерального директора и создателя Метроники – Денисова Андрея Ивановича. Андрей был для меня маяком в начале моей карьеры. Его жизненная энергия давала импульс всем сотрудникам и объединяла их усилия для достижения результата. Многие его идеи и принципы я до сих пор использую в своей работе. А тот опыт и знания, которые я приобрёл работая с Заказчиками в сфере электроэнергетики, связи, автоматизации и телемеханики - актуальны и для планирования дальнейшей деятельности Эльстер Метроника.

Планы у компании амбициозные, и мы не будем останавливаться на достигнутом. В компании многое уже сделано. В следующем году мы будем отмечать 20 лет компании. Используя наши предыдущие достижения, мы дадим новый импульс компании, который обеспечит её дальнейшее развитие.

Мы ставим высоко планку, которую мы хотим достичь. Это и повышение эффективности работы подразделений компании, выход на новые рынки, и более плотная работа с нашими текущими Заказчиками, внедрение в России и республиках СНГ новых продуктов. И, конечно, использование опыта группы Эльстер в Европе и в мире, совместно с нашими российскими партнёрами. Мы готовы делиться этим опытом и мировыми трендами, которые мы видим как глобальная компания, для того чтобы рынок измерений в России был в одном векторе с теми изменениями которые идут в нём по всему миру, чтобы мы были одной из первых стран, которая внедряет новые технологии в этой области.

И.RU.

Какое впечатление произвела компания Эльстер Метроника, ее сотрудники. Какие сильные стороны компании Вы могли бы отметить, а что считаете нужным изменить?

Д.С.

Метроника – как я уже сказал – это сложившийся коллектив, команда профессионалов, которые работают вместе в течение многого времени, а это означает,

Денис Геннадьевич Смирёхин
Генеральный Директор
ООО "Эльстер Метроника"

что люди понимают друг друга с полуслова. Для Заказчика это важно в той части, что его проекты будут выполнены максимально быстро и эффективно. Наши традиции работы с Заказчиком гарантируют понимание его потребностей определённый высокий уровень сервиса.

У нас есть производственная база, сертифицированная по стандарту ISO9001, накоплен огромный опыт работы на рынке измерений. Мы были одними из первых, кто выводил Заказчиков на ОРЭ.

Конечно, современный мир меняется очень быстро, соответственно меняется и рынок. Будут появляться новые заказчики и новые рынки, на которые мы будем выходить. Возможно, это потребует изменений в структуре компании, поскольку она должна быть максимально эффективной для того, чтобы компания была успешной на новых рынках и могла поставлять новые продукты и решения. Соответственно, мы будем усиливать и менять некоторые подразделения, для того, чтобы структура компании отвечала как текущим задачам, так и имела «прицел на будущее». Если бы я сказал, что компания достигла всего и что нам ничего не надо менять, то, наверное, это было бы неправильно. Например, мы видим в последнее время возрастающий активный интерес к системам интеллектуального учёта и Эльстер Метроника планирует усилить это направление.

И.RU.

Как выглядит Эльстер Метроника по сравнению с другими российским компаниями? В чём как Вы считаете ее ключевое преимущество на рынке?

Д.С.

Наш счётчик АЛЬФА А1800 известен по всей России и по всему миру. Он считается одним из самых надёжных, точных, функциональных и приспособленных к работе в энергосистемах приборов учёта электроэнергии. Этот счётчик поддерживается, постоянно модифицируется и обновляется в соответствии с современными требованиями рынка. Заказчики по всей России абсолютно удовлетворены, тем, что они приобрели этот прибор учёта и продолжают его приобретать. Это лучшее, что есть на сегодняшний день на рынке, для высокоточного учёта, среднего и высокого уровней напряжения. Мы считаем, что этот прибор будет востребован на рынке ещё в течение длительного времени.

Эльстер Метроника занимает лидирующие позиции на рынке систем учёта АИИС КУЭ, благодаря тому, что мы сами производим и счётчики, и УСПД, собираем шкафы учёта, разрабатываем и внедряем программное обеспечение. Мы также предлагаем услуги по системной интеграции, техническому обслуживанию и технической поддержке Заказчика.

В реализации проектов среднего и высокого уровня напряжения, мы берём определённый объем работ "под ключ". У нас есть штат проектировщиков, которые участвуют в разработке проектов. Есть штат наладчиков, которые способны работать с различным оборудованием. У нас есть опытная команда по управлению проектами разного уровня сложности. Мы привлекаем субподрядчиков для реализации больших проектов. Заказчики, которые работают с Эльстер Метроника, заключая с нами договор, понимают - их деньги не пропадут, что особенно актуально в наше непростое кризисное время.

Вот во всём этом я и вижу наше ключевое преимущество и отличие от других компаний, работающих на рынке систем АСКУЭ, АИИС КУЭ в России.

И.RU.

А как обстоят дела в сегменте создания систем учёта бытового потребителя, так называемого Smart Metering?

Д.С.

Группа Эльстер является одним из лидеров во многих проектах интеллектуального учёта, которые являются частью общего направления развития «Умных Сетей» в Европе и в мире. И мы здесь, в России, готовы использовать опыт наших западных коллег для того, чтобы быть «на острие» новых технологий. Мы многое сделали в этом новом направлении, т.е. уже есть пер-

вые пилотные проекты в России и СНГ, которые показывают успешное внедрение технологий Эльстер, в частности, дают высокий процент собираемости данных со счётчиков.

В целом компания показывает высочайшую степень ответственности при реализации пилотных проектов. Бывает, что, есть какие-то незапланированные отдельные задержки, но Заказчик ценит наше отношение к реализации этих проектов. И все новые вызовы, которые нам бросают текущие ситуации, и трудности с которыми мы сталкиваемся - только укрепляют наш боевой дух. Мы их преодолеваем с достоинством и наши Заказчики это видят.

Те решения, которые мы сейчас предлагаем Заказчику, нацелены на большой масштаб. Когда мы говорим о бытовом учёте в миллион и более точек, то на текущий момент, не многие компании могут похвастаться тем, что они могут реализовать такие проекты. Практика показывает, что такие декларации, конечно, присутствуют на рынке, но фактически такие проекты мало кем реализованы.

Группа Эльстер и Эльстер Метроника готовы к таким проектам. Мы имеем и необходимое программное обеспечение и оборудование, соответствующие кадры и опыт, который позволяют нам браться за большие проекты. Эльстер - это известный мировой брэнд, и Заказчики, которые вступают с нами в деловые отношения, не сомневаются в том, что наши проекты будут реализованы. Это немаловажно в области систем интеллектуального учёта, т.к. по моей информации, в этой сфере присутствует достаточно большое количество разочарований Заказчиков в реализации проектов.

Smart Metering - это несколько другой сегмент рынка, и в этом сегменте заказчика естественным образом интересует вся система. Кстати, не все Заказчики пока осознают это. Приборы учёта являются её существенной, но тем не менее, небольшой частью с точки зрения реализации. Основной акцент в системах учёта для бытового сектора это, конечно же, программное обеспечение и внедрение, и здесь мы готовы предложить наши услуги. Мы сотрудничали и будем сотрудничать с рядом надёжных партнёров, для того чтобы выступать для наших Заказчиков поставщиком таких систем «под ключ».

Технологии, которые предлагает Эльстер, являются передовыми в области Smart Metering. Эльстер входит во все крупнейшие международные ассоциации производителей интеллектуальных приборов учёта: PRIME, IDIS, G3. На сегодняшний день в России нет другой такой компании, которая имела бы все эти технологии и была представлена производством в России.

Эльстер является одним из участников создания систем по принципу interoperability - это когда система, устанавливаемая у заказчика, имеет возможность взаимозаменяемости приборов учёта. Заказчик, таким образом, может сбалансировать риски установки оборудования того, или иного производителя. Это также позволяет стандартизировать решения и даёт возможность выбора: сегодня я покупаю больше таких приборов учёта, а завтра - других, в зависимости от того, какие себя зарекомендовали наилучшим образом. Наши Заказчики получают гибкость и обеспечивают требования по безопасности и устойчивости систем, которые они строят.

Системы PLC (высокочастотной связи), которые поставляет Эльстер для передачи данных от счётчиков по силовым линиям, используют самые передовые технологии. Это оборудование, которое имеет высокую степень защищённости передаваемых данных и устойчивости к коммутационным помехам, а также адаптировано к сложным конфигурациям электрических сетей России.

И.RU.

Эльстер Метроника предлагает системы комплексного учёта энергоресурсов, системы учёта электроэнергии, интегрированные с системой телеизмерений и диспетчеризации. Что Вы можете сказать об этом?

Д.С.

В области систем учёта энергоресурсов мы имеем хорошие наработки. В ПО верхнего уровня АльфаЦЕНТР включены наиболее широко используемые в России приборы учёта электроэнергии, тепла, воды и газа. На текущий момент в России не так много внедрений в этой области. Но это связано, скорее, не с нашей неготовностью внедрять, а где-то с определёнными задержками в реализации таких проектов со стороны Заказчиков.

У нас есть планы и наработки по достаточно крупным проектам для известных компаний. Такие организации хотят оставаться на переднем краю технологий и в векторе общего тренда по увеличению энергоэффективности. Они естественным образом заинтересованы в организации учёта энергоресурсов не только в области учёта электроэнергии. В конечном итоге, все люди начинают считать деньги и учёт лишь одного ресурса в масштабе крупных организаций - это неполная картина для их руководителей. Наши западные коллеги из Группы Эльстер, уже реализовывали такие проекты, для крупных заказчиков Европы и Америки, например, для известной сети супермаркетов «Walmart» и рядов других известных заказчиков. В этом смысле компании Эльстер есть чем поделиться, с точки зре-

ния опыта и реализации и внедрения таких проектов.

Хочется отметить возможность использования решений Эльстер Метроника для работы в системах АСКУЭ и телемеханики. Это особенно актуально сейчас в рамках сокращения инвестиций и увеличению требований по повышению эффективности использования ресурсов. Благодаря высокой производительности процессора, счётчики АЛЬФА А1800 способны вести учёт электроэнергии и мощности, и одновременно с этим измерять 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. На этом основано наше решение по созданию интегрированных систем коммерческого и технического учёта электроэнергии и телемеханики. Такие системы позволяют оптимизировать затраты на внедрение и снизить расходы на эксплуатацию систем. У нас уже есть опыт создания и использования таких систем, и мы видим в этом большую перспективу.

В большинстве проектов Заказчик пока делает акцент больше на системы АСКУЭ, а не на систему телемеханики, но потенциально мы как раз предлагаем нашим заказчикам, такие решения, которые в среднесрочной перспективе, в тот момент, когда заказчику это будет удобно, позволят перейти на использование двух систем. У нас есть совершенно уникальные продукты, разработанные для этого сегмента: малогабаритные УСПД безшкафного исполнения, которые могут устанавливаться в небольших помещениях, на трансформаторных подстанциях. При этом они имеют диапазон рабочих температур от -40 до +80 градусов, что соответствует требованиям к приборам, применяемым в РФ для такого вида объектов.

И.RU.

Эльстер работает не только в России, но и странах СНГ. У компании есть филиалы в Казахстане и Украине? Планируется ли дальнейшее развитие присутствия компании в этих регионах?

Д.С.

Да, планируется, и ещё мы планируем расширять наше влияние в республиках Средней Азии. Сейчас пока эта информация является конфиденциальной, пока я не готов сказать в какой срок и в каких республиках мы собираемся открыть наши филиалы, но такие переговоры и подготовка ведётся, когда это случится, естественно сделаем публичное заявление на эту тему. Среднеазиатские республики для нас представляют большой интерес, а мы представляем большой интерес для Заказчиков этих республик. По крайней мере, это то, что мы слышим от них.

Мы реализовали ряд пилотных проектов в республиках СНГ. Заказчик доволен уровнем технологий, которые мы предлагаем и готовы предложить и связывает большие планы с внедрением наших систем. И поскольку в этих республиках идёт речь о крупномасштабных проектах, то как я уже говорил ранее, Эльстер - это именно тот партнёр, на которого можно положиться в планировании и реализации проектов национального масштаба. Это очень важно для заказчика, т.к. речь идёт о больших инвестициях. Заказчики видят в Эльстер надёжность, колоссальный опыт, который мы показали в реализации проектов в России, и команду профессионалов, которая готова обслуживать их интересы.

Эльстер Метроника имеет существенные преимущества на рынке СНГ. С одной стороны, мы говорим на одном языке, нас связывает общее прошлое, мы имеем общее прошлое с точки зрения построения энергосистем и принципов реализации проектов, общие требования по сертификации. С другой стороны, нашим партнёрам из Средней Азии удобно работать с нами, так как мы можем выполнить все требования международных кредитных организаций, финансирующих их национальные проекты.

СНГ является важным и стратегическим рынком для группы компаний Эльстер. И мы ощущаем достаточно мощную поддержку со стороны Elster Group в тех проектах, в которых мы обращаемся к ним за помощью. Так что у нас большие планы на развитие экспортного бизнеса.

И.RU.

Спасибо, Денис Геннадьевич, желаем успеха.

Д.С.

И Вам спасибо.

АИИСК КУЭ ОАО "ФСК ЕЭС" (ЕНЭС) ПС 330 кВ "Нальчик"

Компания Эльстер Метроника поставила оборудование для создания автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "ФСК ЕЭС" ПС 330 кВ "Нальчик", ПС 330 кВ "Владикавказ-2", 220 кВ "Заречная".

АИИС КУЭ ПС 330 кВ "Нальчик" предназначена для измерения количества электрической энергии, позволяющее определить величины учётных показателей, используемых в финансовых расчётах на оптовом рынке электроэнергии. АИИС КУЭ подстанции является составной частью АИИС КУЭ ОАО «ФСК ЕЭС» (ЕНЭС) и создаётся с обязательным учётом системных и программно-технических решений, реализованных ОАО "ФСК ЕЭС" (по целевой Программе создания АИИС КУЭ ЕНЭС).

ПС 330 кВ Нальчик, введенная в эксплуатацию в 2001 году, является основным источником электроснабжения Кабардино-Балкарской Республики. Подстанция обеспечивает электроэнергией муниципальное предприятие "Водоканал", Нальчикский завод высоковольтной аппаратуры, машиностроительный завод, птицефабрику и другие предприятия республики.

В результате повышена надежность электроснабжения республиканского центра с численностью населения 300 тыс. человек и крупных промышленных предприятий Нальчика.

Структура системы:

АИИС КУЭ ПС "Нальчик" представляет собой территориально-распределительную многоуровневую информационно-измерительную систему с централизованным управлением и единым центром сбора, обработки, хранения и выполнения измерений электроэнергии.

1. Первый уровень – ТТ, ТН, вторичные измерительные цепи, электросчётчики АЛЬФА А1802 –обеспечивает автоматическое проведение измерений в точках учёта.

2. Второй уровень - устройства сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325H, каналы сбора данных со счётчиков, коммуникационная аппаратура, устройства синхронизации системного времени – осуществляет сбор результатов измерений от электросчётчиков, их обработку и передачу на третий уровень.

На этом уровне осуществляется синхронизация времени с помощью спутникового устройства синхронизации системного времени (УССВ).

3. Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), обеспечивающий сбор и хранение данных, располагается в МЭС Юга. Программное обеспечение АльфаЦЕНТР.

Комплекс учёта - Шкаф счётчиков Метроника МС-210-1

В шкафу учёта установлено 9 счетчиков АЛЬФА A1802RALQ-P4-GB-DW-4, а также разветвители интерфейса ПР-3 для подключения счетчика к шине RS-485, испытательные клеммники, догрузочные резисторы трансформаторов тока, автоматические выключатели, розетки, силовые и информационные клеммники, комплект заземления.

Оборудование:

Счётчики, УСПД и другое оборудование АИИС КУЭ размещаются в отдельно стоящих шкафах.

Комплекс учета - Шкаф УСПД Метроника МС-240

В шкафу учёта установлены: УСПД RTU-325H-E2-M4-B12-G, источник бесперебойного питания, модули защиты от перенапряжений, модемы, переключатели, выключатели и другое оборудование.

УСПД RTU-325H-E2-M4-B12-G

УСПД серии High-End служит для сбора, обработки, хранения данных со счё тчиков электроэнергии и передачи их на верхний уровень. УСПД имеет в своем составе 2 порта Ethernet, 4 полномодемных интерфейса RS-232, 12 гальваноразвязанных интерфейса RS-485.

УСПД обеспечивает:

- Сквозной доступ на счетчик,
- Каскадную работу нескольких УСПД,
- Одновременную работу с несколькими каналами связи,
- Автоматический переход с основного на резервный канал с подчиненными 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.

Счётчик АЛЬФА A1802RAL-P4G-DW-4

Трехэлементный 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-и минутными интервалами, глубина хранения 180 дней). Имеющий 4 гальванически развязанных реле, цифровой порт с двумя интерфейсами RS-485, подсветку ЖКИ, возможность подключения дополнительного питания.

АРМ АИИС КУЭ

Системный блок HP, Монитор HP TFT 19'' LED, мышь, клавиатура, источник бесперебойного питания, оптический преобразователь AE2 для связи счётчиков с переносным компьютером по оптопорту с интерфейсом USB 2.0, программное обеспечение Альфа ЦЕНТР AC_PE-30, AC_L.

АльфаЦЕНТР AC_PE-30

Однопользовательская версия программного обеспечения для центров сбора и обработки данных и иерархических систем. Включает лицензию СУБД ORACLE по лицензии ESL.

Включает в себя: коммуникационный сервер, расчетный сервер, модули коммуникаций, инсталляционное ядро БД, модули управления системой, клиентское ПО (экранные формы, графики, отчеты). Количество счётчиков до 30.

ПО АльфаЦЕНТР предназначено для автоматического параллельного опроса счетчиков электроэнергии и УСПД с использованием различных типов каналов связи и коммуникационного оборудования.

Ведёт:

- Расчёт электроэнергии с учётом временных зон и т. д.
- Нахождение максимумов мощности для каждой временной зоны.
- Представление данных для анализа в табличном и графическом виде.

Опрос параметров сети и вывод результата в виде графиков за день.

АльфаЦЕНТР AC_L

Версия для портативного компьютера Laptop. Предназначено для ручного опроса счетчиков через оптопорт или мультиплексор (RS-232) с последующим экспортом данных в базу данных.

УССВ

Устройство синхронизации системного времени осуществляет самостоятельную привязку к системе точного времени, ведет автоматическую коррекцию системного времени автоматизированной системы учёта. УССВ обеспечивает прием данных от 12 спутников одновременно, выдает информацию по интерфейсу RS-232.

Система АИИС КУЭ класса А для ОАО "Фортум"

В 2013 г. успешно проведены испытания по установлению соответствия автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ГТУ-1,2 (АИИС КУЭ ГТУ-1,2) Челябинской ТЭЦ-1 ОАО «Фортум» филиал (в отношении ГТП генерации ТГ-10, ТГ-11) техническим требованиям ОРЭМ класса А.

Эльстер Метроника осуществляет весь комплекс работ, начиная от разработки проекта, ТЗ, технической и метрологической документации и заканчивая проведением испытаний и вводом в постоянную эксплуатацию.

ОАО «Фортум» является одним из крупнейших производителей и поставщиков тепловой и электрической энергии на Урале и в Западной Сибири. В структуру компании входит восемь теплоэлектростанций. Пять из них – в Челябинской области, три – в Тюменской области. Компания строит современную тепловую электростанций – Няганскую ГРЭС.

Работы "под ключ" по модернизации систем учёта электроэнергии (коммерческий и технический учёт) для ОАО «Фортум» начались в сентябре 2011 г. Цель создания системы повысить качество работы станций на оптовом рынке электроэнергии. Система обеспечит получение полной и достоверной информации об объёмах выработанной, поступившей и отпущенной электроэнергии.

Задачи АИИС КУЭ

АИИС КУЭ предназначена для обеспечения следующих организаций точной, достоверной, привязанной к единому астрономическому времени информацией по электроэнергии и мощности, получаемой и отпускаемой по расчетным (коммерческим) и техническим присоединениям электростанций:

- ОАО "Фортум"
- ОАО "АТС"
- ОАО "СО ЕЭС"
- других смежных субъектов ОРЭМ.

Основными целями создания и внедрения АИИС КУЭ являются:

- Обеспечение проведения финансовых расчётов ОАО «Фортум» на ОРЭМ,
- Осуществление сбора, обработки и хранения параметров потребления и выработки электроэнергии, поступающих от счётчиков электроэнергии коммерческого учета (далее счётчиков),
- Повышение эффективности использования энергоресурсов,
- Обеспечение энергосбережения и рационального использования электроэнергии,
- Повышение точности и надёжности учёта электроэнергии и мощности,
- Оперативный контроль работы энергетических объектов (повышение надежности работы энергетических объектов),
- Определение балансов электроэнергии по предприятию (точный учет потерь электроэнергии),

АИИС КУЭ также должна обеспечивать сбор, передачу информации и формирование отчётов по ИИК технического учёта.

Структура системы

Системы АИИС КУЭ На Челябинской ТЭЦ-1 и Челябинской ГРЭС построены на основе технических решений Эльстер Метроника. В системы входят:

- Многофункциональные микропроцессорные счётчики электроэнергии серии АЛЬФА А1800 и А1700,
- Устройства сбора и передачи данных RTU-327,
- Низковольтные комплектные устройства для АИИС КУЭ серии Метроника МС-200: шкафы конвертеров, шкафы серверные, шкафы УССВ, шкафы связи,
- Программное обеспечение АльфаЦЕНТР.

Челябинская ТЭЦ-1

Основные характеристики счетчиков АЛЬФА А1800

Счетчики электроэнергии АЛЬФА А1800 классов точности 0,2S и 0,5S устанавливаются на панелях учета и релейных отсеках ячеек. Рядом с каждым счетчиком монтируется испытательный клеммник с возможностью пломбирования (для счетчиков коммерческого учета). Дополнительное питание счетчиков осуществляется от сети переменного тока 220 В через адаптер переменного тока 220/110 В, обеспечивающий гальваническую развязку цепей счётчика и питающей цепи.

Счетчики осуществляют измерения электроэнергии и мощности и запись их в энергонезависимую память с интервалом усреднения 30 мин. Профили нагрузки с получасовым интервалом данных по активной и реактивной электроэнергии с нарастающим итогом за прошедший месяц, а также запрограммированных параметров хранятся не менее 35 суток.

В систему АИИС КУЭ для автономного считывания, удаленного доступа и параметрирования счетчики подключаются по одному или нескольким цифровым интерфейсам.

Энергонезависимые часы, обеспечивают ведение даты и времени (точность хода не хуже 0.5 с/сут с внешней автоматической коррекцией (синхронизацией), работающей в составе системы единого времени).

Счетчик имеет "Журнал событий", в котором фиксируется время и дата наступления следующих событий:

- попытки несанкционированного доступа;
- факты связей со счетчиком, приведших к изменениям каким-либо параметров и данных;
- изменение текущих значений времени и даты;
- отклонения тока и напряжения в измерительных цепях от заданных пределов;
- отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
- перерывы питания;

Защита от несанкционированного изменения параметров, а также от записи на программном (логическом) уровне (установкой паролей) и аппаратном (физическом) уровне (установкой пломб).

Автоматическая самодиагностика с формированием обобщенного сигнала в «Журнале событий».

Челябинская ГРЭС

УСПД RTU-327L

Шкаф конвертеров

В составе АИИС КУЭ используется УСПД типа RTU-327L. УСПД размещается в специализированном шкафу учёта АИИС КУЭ, которое обеспечивает работу УСПД в диапазоне температур, соответствующему рабочему диапазону работы УСПД.

УСПД опрашивает счётчики с циклом 1 раз в 30 мин. При разрыве канала связи между счётчиком и УСПД данные в счетчиках сохраняются. После восстановления канала связи УСПД автоматически считывает всю недостающую информацию.

УСПД обеспечивает выполнение следующих функций:

- Сбор результатов измерений от счётчиков по цифровым интерфейсам,
- Обработку результатов измерений в соответствии с параметрированием УСПД,
- Предоставление интерфейса доступа к собранной информации,
- Синхронизацию времени, как в самом УСПД, так и в счетчиках, передающих информацию на данное УСПД,
- Самодиагностику с фиксацией событий в "Журнале событий",
- Контроль достоверности данных и восстановление данных,
- Перезапуск при пропадании напряжения, зацикливании,
- Ведение "Журнала событий», в котором фиксируются время и даты наступления событий, а также следующие факты:
  - ввод расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН),
  - ввод/изменение групп измерительных каналов учета электроэнергии для расчета агрегированных значений электроэнергии по группам точек измерений,
  - установка текущих значений времени и даты,
  - попытки несанкционированного доступа,
  - связи с УСПД, приведшие к каким-либо изменениям данных,
  - перезапуски УСПД (при пропадании напряжения, зацикливании и т.п.),
  - изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени.

Глубина хранения архива коммерческого интервала (30 мин) составляет не менее 45 суток.

Питание УСПД осуществляется от двух независимых источников электроэнергии через устройство АВР, обеспечивающее переключение на резервный источник питания при пропадании основного.

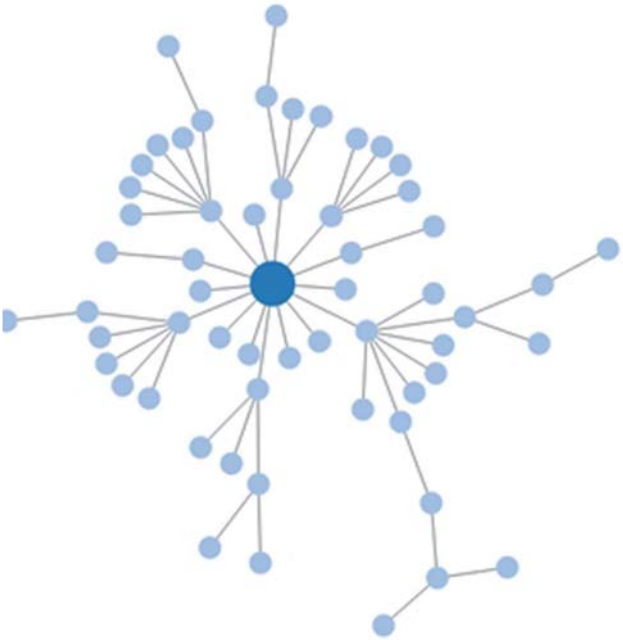
Точность хода встроенных часов УСПД не хуже 5 с/сут.

Smart Metering в Тулэнерго

Система учёта электроэнергии на основе технологии PLC Prime

Компания Эльстер Метроника завершила создание первого коммерческого проекта в России на основе технологии PLC Prime. Система учёта электроэнергии для бытовых потребителей была создана для филиала "Тулэнерго" ОАО "МРСК Центра и Приволжья".

В рамках проекта были использованы новейшие разработки группы Эльстер, используемые в крупнейших европейских проектах. Система построена на базе однофазных приборов учёта электроэнергии серии Альфа Смарт AS300, оснащённых встроенным модулем PLC Prime. На примере этого пилотного проекта компания Эльстер Метроника продемонстрировала все преимущества новейшей технологии PLC.



Визуализация технологии сети PRIME на Web-интерфейсе концентратора, установленного на подстанции КТП №441

PRIME

PRIME – динамичная и самоорганизующаяся технология связи по силовым линиям. В зависимости от состояния качества линий связи определенные счетчики могут выступать в виде «ретрансляторов» для обеспечения связи с другими счетчиками.

Понятия «ретранслятор» или «повторитель сигнала» широко применяются в различных технологиях PLC с целью создания разветвленных систем связи за счёт повторения сигнала от устройства к устройству, так что все счётчики могли быть опрошены концентратором.

В технологии PRIME логика ретрансляции реализована внутри PLC модемов. Отличительной чертой технологии является то, что всякий раз, когда сеть обнаруживает, что счётчик не может достучаться до концентратора, остальные счётчики автоматически запускают процесс повторения сигнала, выступая в качестве ретрансляторов. В случае наличия нескольких таких счётчиков, только один из них получит разрешение от концентратора и будет выполнять эту роль. Таким образом, все счётчики динамически перераспределяют роли оконечных и промежуточных устройств (ретрансляторов).

Именно динамическая перестройка связи счётчиков с концентратором без проведения каких-либо внешних настроек позволяет организовать непрерывное получение данных. Существующий функционал концентратора RTU+Server 2 компании Эльстер позволяет просматривать в режиме реального времени статус связи со счётчиками и топологию сети. Такая особенность позволяет проводить пусконаладочные работы в момент монтажа приборов, исключая трату времени и ресурсов по устранению недостатков. Оперативный анализ статуса связи с установленными приборами учёта позволяет контролировать и устранять недостатки монтажа на месте. Благодаря этому значительно снижаются затраты на реализацию комплексных систем интеллектуального учёта энергоресурсов.

PRIME – динамичная и самоорганизующаяся технология связи по силовым линиям. В зависимости от состояния качества линий связи определенные счётчики могут выступать в виде «ретрансляторов» для обеспечения связи с другими счётчиками.

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

Структура системы

Система учёта розничного рынка электроэнергии филиала "Тулэнерго" является трехуровневой автоматизированной системой интеллектуального учета электроэнергии с централизованным управлением и распределенной функцией выполнения измерений.

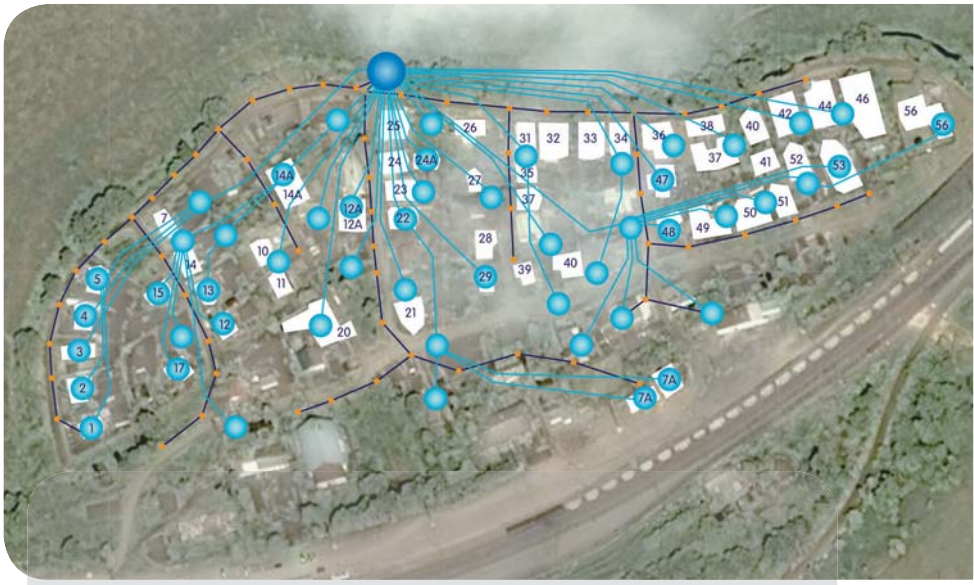
Первый уровень системы включает в себя информационно-измерительные комплексы точек учета (ИИК ТУ) и выполняет функцию проведения измерений. В состав ИИК входят 1-ф и 3-ф счетчики электрической энергии Альфа Смарт AS300, AS1440, AS3000 (прямого включения) и трансформаторы тока.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс энергообъекта и выполняет функции консолидации информации по данному энергообъекту и передачи на следующий уровень. В его состав входит концентратор данных RTU+Server 2 (96 шт.) и каналообразующая аппаратура.

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс филиала «МРСК Центра и Приволжья»-«Тулэнерго» и выполняет функции сбора, хранения и обработки информации. В его состав ИВК входят программно-технический комплекс Пирамида-2000, технические средства приема данных, устройство синхронизации системного времени, сервер базы данных, технические средства для организации локальной вычислительной сети и средства информационной безопасности, а также специальное и системное программное обеспечение.

Цели проекта

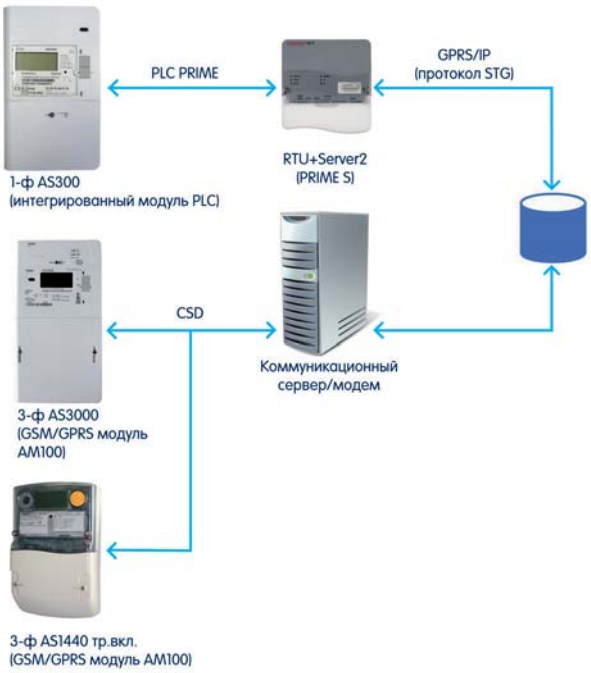
- Снижение технологических и коммерческих потерь за счёт повышения точности учета и оперативности предоставления данных об объемах потребленной электроэнергии,
- Снижение % безучетного потребления среди бытовых абонентов,
- Создание эффективного механизма, препятствующего хищениям и манипуляциям с объемами потребления электроэнергии,
- Сокращение затрат на обслуживание систем учёта бытовых потребителей,
- Проверка в полевых условиях работоспособности технического решения на основе технологии PLC PRIME,
- Интеграция с внешними системами сбора и обработки данных.



Самоорганизация связи концентратора со счётчиками, установленными у абонентов

Функционирование системы

Многофункциональные счётчики измеряют активную, реактивную электроэнергию и мощность, регистрируют аварийные и диагностические события. Измеренные величины автоматически записываются в энергонезависимую память счётчика, а программируемый дисплей позволяет отображать полную информацию об энергопотреблении и работе счётчика. Сбор измеренных параметров электропотребления в точках учёта инициируется сервером опроса и передается следующими способами:



1. С однофазных приборов учёта AS300 данные собираются на концентраторе RTU+Server 2 через местные линии силовых электросетей 0,4 кВ с помощью технологии PLC Prime. Стандарт Prime позволяет организовать высокоскоростной (до 123 Кбит/с в полосе частот 41.9…88.8 кГц (CENELEC A)), устойчивый и помехозащищенный канал связи с приборами учёта. Передача данных на верхний уровень ИВК осуществляется с концентратора RTU+Server 2 через встроенный GPRS-модем по протоколу STG. Период опроса счётчиков концентратором – один раз в час.

2. С трехфазных приборов учёта AS3000, установленных у абонентов и на вводах многоквартирных домов: передача данных осуществляется по каналу GSM/CSD по протоколу DLMS/COSEM. Для реализации каналов связи применяются GSM-модемы AM100 со стороны счётчика и GSM модемы MC35iT со стороны сервера.

Период опроса счётчиков – один раз в сутки.

3. С трехфазных приборов учёта AS1440, установленных у абонентов: передача данных осуществляется по каналу GSM/CSD по протоколу DLMS/COSEM. Для реализации каналов связи применяются GSM-модемы AM100 со стороны счётчика и GSM модемы MC35iT со стороны сервера. Период опроса счётчиков – один раз в сутки.

4. Данные со счётчиков AS300, AS3000, AS1440 также могут считываться автономно с помощью оптического преобразователя непосредственно на портативный компьютер. Сервер ИВК производит автоматический сбор привязанных к единому времени UTC консолидированных данных о результатах измерений с приборов учёта уровня ИИК и ИВКЭ. Данные проходят проверку на полноту и целостность и сохраняются в базе данных. Управление процессом сбора данных, проверка достоверности и целостности, конечная обработка данных, а также передача, предоставление доступа, формирование данных в установленном формате и выдача отчётных форм обеспечивается программно-техническим комплексом «Пирамида-2000».

Счётчик AS300

Интеллектуальный счётчик электроэнергии АЛЬФА СМАРТ AS300 – новейший 1-фазный микропроцессорный счётчик электроэнергии, со встроенным на основной плате коммуникационным модулем, что обеспечивает необходимую надёжность и оптимальное соотношение технических, функциональных и ценовых параметров.

Основными особенностями приборов учёта являются:

- Наличие 2-х полюсного размыкателя, что позволяет размыкать одновременно фазу (L) и нейтраль (N) в цепи,
- Максимальный ток не меняется в зависимости от температурных режимов,
- Измерение активной и реактивной энергии в 2-х направлениях,
- Защищенный корпус IP 54,
- Поддержка работы часов при длительном отсутствии питания,
- Фиксация повышений и провалов напряжения (до 400 записей в журнале событий).

Технические характеристики:

- Измерение активной (класс точности 1,0) и реактивной (2,0) энергии в двух направлениях,
- Измерение параметров сети (ток, напряжение, частота, коэффициент мощности),
- Гибкая тарификация (24 суточных, 12 недельных профилей, 12 сезонов, 3 контракта с различными поставщиками энергии),
- Профиль нагрузки – 120 суток, 4 канала по 60 минут,
- RS-485 + модульная коммуникация (PLC, GSM/GPRS, RF) или интегрированная (PLC PRIME),
- Интегрированное силовое реле (контактор) – 100А,
- OBIS коды на ЖКИ,
- DLMS Протокол,
- Широкие возможности защиты данных,
- Фиксация провалов напряжения, повышенного напряжения, отсутствия тока в нейтрали,
- Расширенный журнал событий – до 450 записей,
- Ежедневные авточтения – до 123 наборов,
- Считывание данных с других счётчиков.

КОНЦЕНТРАТОР RTU+Server2

Естественное развитие рынка электроэнергетики привело к применению двух типов концентраторов:

- высокопроизводительных устройств, которые используются в интеллектуальных сетях и способны управлять более 200 приборами учёта на территориях с высокой степенью территориального распределения объектов учёта (обычно в комбинации с радиосвязью или PLC)
- низкопроизводительные устройства, которые в основном используются для управления не более чем 10 приборами учёта на достаточно ограниченной территории и предназначены для автоматизации сбора данных на промышленных предприятиях.

Концентратор RTU+Server2 может устанавливаться на подстанциях с целью создания системы сбора и предварительной обра-ботки данных. Кроме этого, концентратор может работать в режиме шлюза, что позволяет осуществить доступ из системы верхнего уровня напрямую к прибору учёта.

В данной модели концентратора данных RTU+Server2 оптимизированы стоимостные и технические параметры. Помимо этого связь по PLC дополнена широким рядом опций различных коммуникационных технологий и встроенным программным обеспечением для удалённого управления.

Концентратор RTU+Server2 имеет возможность гибкой настройки мониторинга энергопотребления и работает в качестве узла предварительной обработки данных для более ранних или менее функциональных приборов учёта, которые способны измерять только один параметр, например, текущее значение потребления, или считать импульсы потреблённой энергии, но неспособны строить профиль нагрузки.

Концентратор RTU+Server2 является ключевым элементом систем автоматического сбора и обработки данных, получаемых с приборов учёта электроэнергии. Связь между концентратором и индивидуальными приборами осуществляется по силовой линии (PLC).

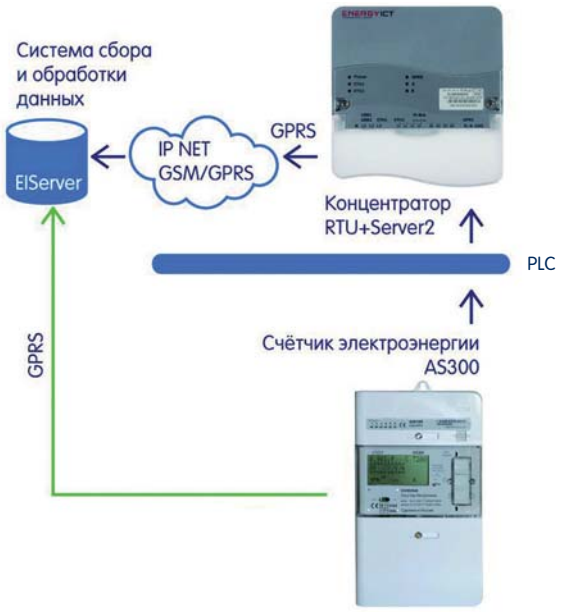
Ключевые преимущества:

- Коммуникационный модуль RTU+Server2 на базе PLC OFDM или опциональные интерфейсы радиосвязи отличаются повышенной помехоустойчивостью и позволяют существенно увеличить дальность связи с приборами учёта,
- Подключение типа 3 фазы + нейтраль позволяет питать концентратор на любой фазе,
- Встроенные средства беспроводной связи и управления сетью позволяют полностью автоматизировать настройку и администрирование работы концентратора,

Для удовлетворения потребностей бытового сектора необходимы концентраторы, способные обслуживать более 200 приборов учёта с помощью различных технологий связи, таких как PLC или RF. Конструктивные и технологические решения RTU+Server2 позволяют использовать подобные технологии и применять данное устройство для решения различных технологических задач.

- Поддержка асинхронных сетей,
- Защищённый канал связи между прибором учёта, концентратором и базой данных системы сбора и обработки данных,
- Обнаружение и фиксация попыток несанкционированного вскрытия.

Учёт электроэнергии бытового и мелкомоторного потребителя



Стандартные технические спецификации:

Питание позволяет питать концентратор на любой фазе	100 В~ – 230 В~
Потребление	6 ВА
Память	256 Мбайт Managed NAND Flash – расширяемая до 2 Гбайт
Расширенный диапазон температур	-40 ˚С – +65 ˚С
Диапазон входящих напряжений	84-246V
Монтаж	на DIN рейку или 3-мя винтами
Степень защиты	IP4x
Функция резервного питания	При отсутствии внешнего питания концентратор RTU+Server2 в течение 1 минуты получает дополнительную энергию для штатного выключения без потери данных от встроенных конденсаторов

Особенности:

- Беспроводная связь с электрическими, водными и газовыми счётчиками по технологии Wavenis
- Передача данных на верхний уровень (ElServer) по GPRS / Ethernet

Основной функцией кон-центратора RTU +Server2 является непрерывный опрос приборов учёта электроэнергии, подключённых к сети. Полученные с приборов учёта показания электропотребления могут храниться в концентраторе и с определённой периодичностью передаваться в центр сбора и обработки данных.

Стандартные интерфейсы:

- 2 разъёма Ethernet RJ45 (10/100 Base-T),
- 2 разъёма USB 2.0 Host connection,
- 4 изолированных цифровых входа для подсчёта импульсов,
- 4 изолированных цифровых выхода для включения/выключения устройств,
- Интерфейс проводной связи по протоколу M-Bus для сбора данных с 16 точек учёта максимально,
- RS-485.

Основные функции концентратора:

- Опрос приборов учёта с целью сбора данных по энергопотреблению бытовых и мелкомоторных абонентов,
- Удалённое отключение, подключение или ограничение по мощности приборов учёта,
- Синхронизация времени,
- Предоставление доступа к приборам учёта для удалённого обновления программного обеспечения,
- Устройство программируется посредством прямого доступа к концентратору с использованием веб-интерфейса. Опрос приборов учёта может осуществляться в режиме реального времени, а также через заданные временные интервалы.

Опциональные интерфейсы:

- Модем GSM/GPRS,
- Модем PLC для связи по ЛЭП,
- Беспроводной модем M-Bus,
- Модем Wi-Fi,
- Радиомодем Wavenis,
- Открытый протокол с верхним уровнем (DLMS/COSEM).

АСКУЭ для малого предприятия
на основе УСПД RTU-325S

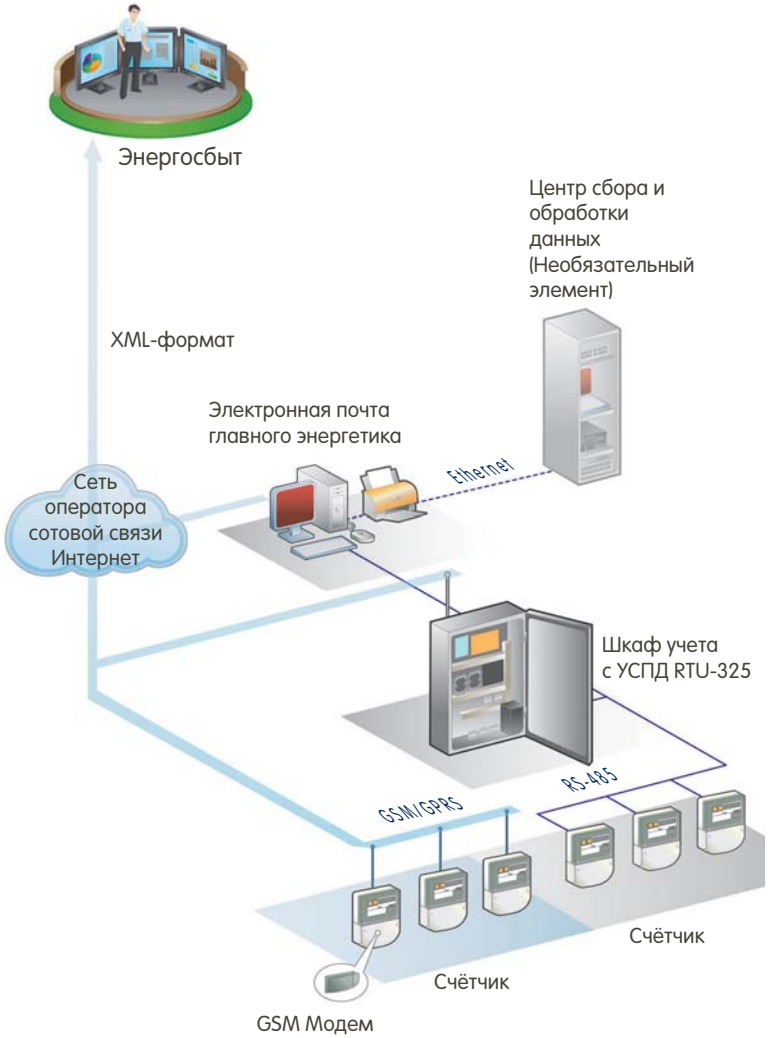
Компания Эльстер Метроника предлагает новое системное решения для создания АСКУЭ, АИИС КУЭ, которое обеспечивает эти требования.

Система работает с большинством типов счётчиков, присутствующих на рынке, построена на проверенных за 12 лет решениях семейства УСПД RTU-325 и имеет невысокую стоимость.

Все оборудование сертифицировано, производится в России и полностью соответствует требованиям российского законодательства и правилам функционирования рынков электроэнергии.

Основные достоинства:

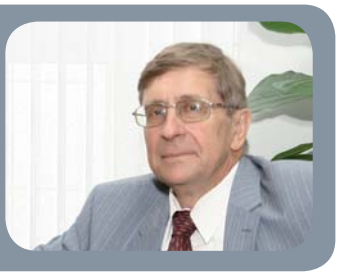
1. Соответствие всем техническим требованиям к данного типа устройствам
2. Устойчивая работа в автоматическом режиме
3. Простое и быстрое внедрение
4. Невысокая стоимость



Система решает следующие задачи:

- Обеспечивает измерение и учёт электроэнергии в соответствии с требованиями оптового и розничного рынков РФ, включая требования Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии, утверждённых постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 №442,
- Функционирует в автоматическом режиме, включая автоматическую отправку документов XML на заданные адреса электронной почты. Дополнительно предусмотрен ручной режим отправки документов XML,
- Предоставляет всю необходимую коммерческую и диагностическую информацию в Энергосбыт и службе главного энергетика предприятия.

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



Структура системы

В систему входит шкаф учёта Метроника МС-240 с установленным внутри УСПД RTU-325S и счётчики электроэнергии. Счётчики могут быть установлены на панелях, в ячейках или шкафах. Выбор счётчиков может быть осуществлен заказчиком из большого перечня.

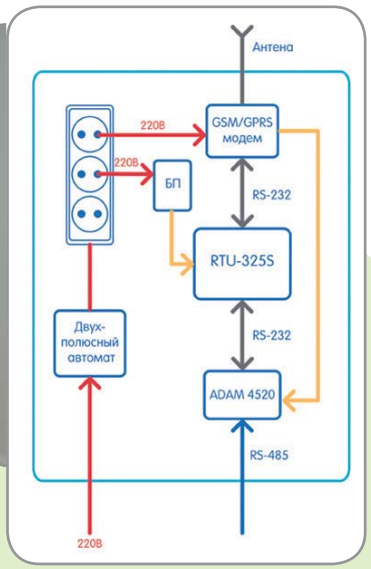
Все установленные счётчики объединяются интерфейсом RS-485 и подключаются к шкафу учёта (см. рис.). При использовании счётчиков с модемом опрос счётчиков может вестись по сети GSM/GPRS.

Данные со счётчиков собираются, обрабатываются и передаются в ручном и автоматическом режимах в форматах XML 80020, 80020*, 80030 на электронную почту энергосбыта и службы главного энергетика.

Существует также дополнительная возможность подключить шкаф по Ethernet в локальную сеть предприятия или напрямую к компьютеру главного энергетика для работы с WEB сервером шкафа учёта. Кроме этого шкаф может передавать данные в центр сбора по протоколам RTU-325S.

Если Заказчик захочет в будущем получить более мощный инструмент для анализа и прогнозирования своего потребления, то он может также приобрести программный пакет Альфа ЦЕНТР, установить автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора АСКУЭ и создать Центр сбора и обработки данных с сервером АСКУЭ.

Шкаф учёта



Общие технические характеристики шкафа:

- Шкаф учёта предназначен для круглосуточной непрерывной эксплуатации,
- Степень защиты по ГОСТ 14254 не ниже IP54,
- Рабочий температурный диапазон от -0˚С до +55˚С,
- Входящая линия питания шкафа защищена автоматическим выключателем, установленным в шкафу,
- В шкафу учёта имеется GSM/GPRS модем,
- Шкаф учёта имеет интерфейс RS-485 с гальванической развязкой,
- Шкаф учёта имеет один свободный Ethernet 10/100, для возможного подключения к локальной вычислительной сети предприятия,
- Шкаф учёта может работать одно-ременно в режимах циклической передачи данных в форматах XML 80020, 80020*, 80030 по заданным адресам электронной почты и циклического опроса со стороны программного обеспечения верхнего уровня центра сбора и обработки данных (ЦСОД). Данные в ЦСОД могут передаваться по протоколам RTU-325S.

Сбор данных

Шкаф учёта с УСПД RTU-325S объединяет в одном корпусе отдельные компоненты системы АСКУЭ (УСПД, преобразователи интерфейсов, средства связи, устройства синхронизации системного времени, защиты интерфейсов передачи данных и т.п.) в функционально законченные модули.

Шкаф учёта собирает со счётчиков все необходимые для коммерческого учёта электроэнергии данные в соответствии с требованиями оптового и розничного рынков. Так с большинства типов счётчиков собираются 30-ти минутные профили нагрузки (расходы электроэнергии на 30-ти минутных интервалах), ежесуточные авточтения, внутренние константы счётчика, участвующие в расчетах 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 задается параметром в УСПД и для коммерческих параметров обычно равна 30 минутам.

На основе собранных данных по заданному расписанию в УСПД автоматически формируется архив документов XML форматов 80020, 80020*, 80030.

Основным режимом передачи коммерческих данных является автоматическая передача документов XML форматов 80020, 80020*, 80030 по заданным адресам электронной почты. Расписание формирования и передачи документов XML, адреса электронной почты конфигурируются при наладке системы.

Например, можно задать расписание для автоматической передачи документов XML каждый день, выбранный день недели, 1-е число каждого месяца и т. д. Эти параметры выбираются исходя из технологии дальнейшей их обработки, цены за передачу данных по каналам сотовой связи и др.

Дополнительно предусмотрен режим ручной передачи документов XML по электронной почте и протоколу FTP.

Одновременно данные могут передаваться в циклическом режиме по запросу из ЦСОД по протоколам RTU-325S. Цикличность опросов, запрещенные временные зоны для опроса и другие параметры задаются во время наладки системы.

Например, в ИВК АСКУЭ ЦСОД можно установить циклический опрос каждые 30 минут, либо каждые сутки, либо каждую неделю и т.д.

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

УСПД обеспечивает расчёт небалансов в реальном масштабе времени (например, каждые 30 минут) в соответствии с требованиями РД 34.09.101-94, с учетом погрешностей измерений.

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.

Инженерный пульт позволяет:

- Конфигурировать УСПД,
- Изменять конфигурацию УСПД без потери накопленных данных,
- Просматривать архивные и расчётные данные,
- Просматривать журналы событий,
- Просматривать текущее время и корректировать его,
- Просматривать показания ЖКИ счётчиков,

- По команде пользователя читать массивы памяти (классы) из цифрового счётчика,
- Импортировать и экспортировать конфигурацию УСПД и архивные данные,
- Обновлять прошивку УСПД без потери накопленных данных,
- Просматривать состояния локальных дискретных входов,
- Просматривать историю переключений в электрических схемах присоединений и историю состояния электрических схем,
- Диагностировать работу УСПД,
- Обновлять версии прошивки.

Защита от несанкционированного доступа

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается:

1) Поддержкой программных паролей доступа;

2) Поддержкой протокола SSH (Secure Shell) V2 при конфигурировании УСПД;

3) Регистрацией в журнале событий всех изменений в конфигурации УСПД с указанием времени и типа измененных параметров;

4) Поддержкой протокола SFTP;

5) Автоматической блокировкой опроса счётчиков УСПД при изменении конфигурационных параметров счётчика через его оптопорт;

6) Ограничением изменения времени УСПД в пределах суток;

7) Функцией идентификации и протокола аутентификации с использованием однонаправленной хэш-функции MD5 для каждого соединения при передаче данных в системы верхнего уровня и в каскадных включениях УСПД.

8) Встроенным брандмауэром фильтрации пакетов с функцией трансляции сетевых адресов.

Дополнительные полезные функции

Функция «Сквозной канал»

Позволяет подключить компьютер пользователя к УСПД и получить «прозрачный» доступ ко всем внешним устройствам, подключенным к УСПД по цифровым линиям связи.

Функция Трассировки

Позволяет трассировать сеансы связи со счётчиками электроэнергии, теплосчётчиками, расходомерами, подчиненными УСПД ,и другими внешними устройствами, что улучшает наблюдаемость обмена данными.

Функция регистрации трафика при обмене данными

Позволяет подсчитывать количество байт, прошедших через порт, при приеме и передаче данных.

Функции сжатия и криптозащиты передаваемых данных

В УСПД могут быть задействованы функции сжатия данных (целесообразно использовать при передаче получасовых профилей нагрузки за сутки, неделю и т.д.), а также функция криптозащиты данных.

Шкаф УСПД имеет встроенный WEB сервер

Шкаф учёта Метроника МС-240 является комплектным, законченным устройством, не требующим дополнительного программного обеспечения. УСПД имеет два множества Web-приложений – одно для доступа по высокоскоростным сетям TCP/IP (например, сеть Ethernet), а другое для доступа по низкоскоростным сетям TCP/IP (например, по GPRS). Web-приложения для низкоскоростных соединений имеют ограниченный набор функций и используют минимальный трафик между Web-сервером УСПД и браузером пользователя.

Web-приложения для высокоскоростных соединений выполняют следующие функции:

- Формирование отчётов по многотарифному учёту расхода электроэнергии,
- Работа с документами XML800x0,
- Формирование отчётов по показаниям счётчиков,
- Мониторинг поступления данных,
- Мониторинг мощности, параметров электросети и небаланса групп,
- Автодиагностика УСПД,
- Просмотр архивов УСПД и генерация печатных отчетов,
- Анализ параметров качества электроэнергии по ГОСТ 13109,
- Наладка УСПД.

Web-приложения для низкоскоростных соединений выполняют следующие функции:

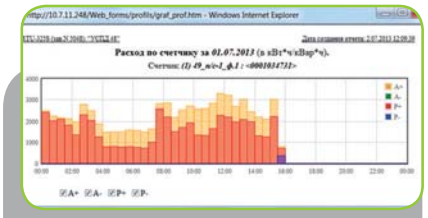
- Формирование отчётов о расходах по счётчикам,
- Формирование отчётов по показаниям счётчиков,
- Работа с документами XML800x0,
- Автодиагностика УСПД,
- Мониторинг небаланса групп,
- Просмотр протокола поверки УСПД.

При подключении браузером IE к встроенному Web-серверу УСПД по высокоскоростному соединению пользователю будет представлено главное меню:

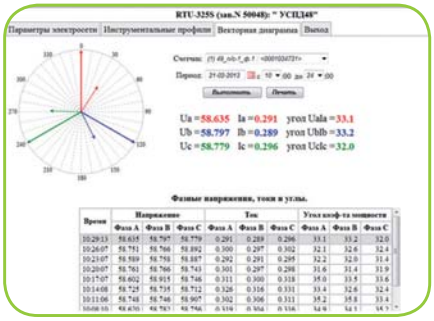
Примеры отчётов:

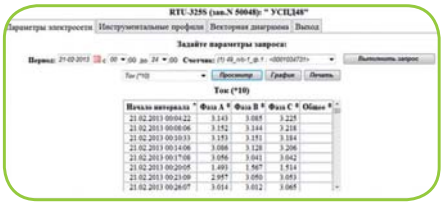
Окно с графиком можно масштабировать. При этом сам график будет отмасштабирован относительно нового размера окна.

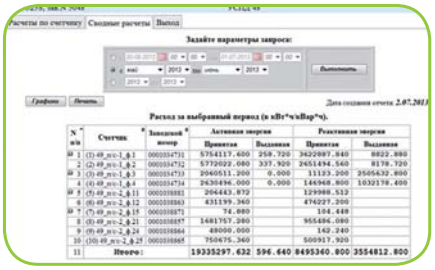
Полное описание Web приложений можно прочитать в документации «Устройство сбора и передачи данных (УСПД) серии RTU-325.(RTU-325, RTU-325S, RTU-325L, RTU-325T, RTU-325H).Руководство пользователя по программному обеспечению. Часть 6. Web-приложения УСПД».

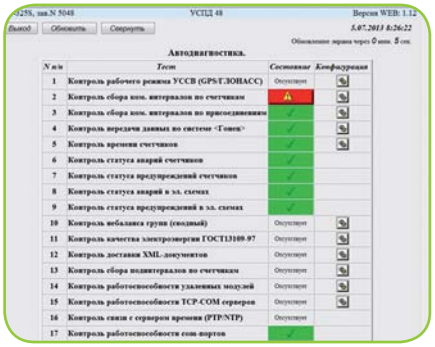


После выбора приложения и задания требуемых параметров, пользователю будет представлен соответствующий отчёт. Полученный отчёт можно отобразить в в табличном или графическом виде и сформировать документ для печати.









Предложенное техническое решение системы АСКУЭ позволяет решать задачи коммерческого учёта и технического учёта на небольших предприятиях. Система имеет высокую функциональность и надежность, характеризуется простотой в эксплуатации и невысокой стоимостью.

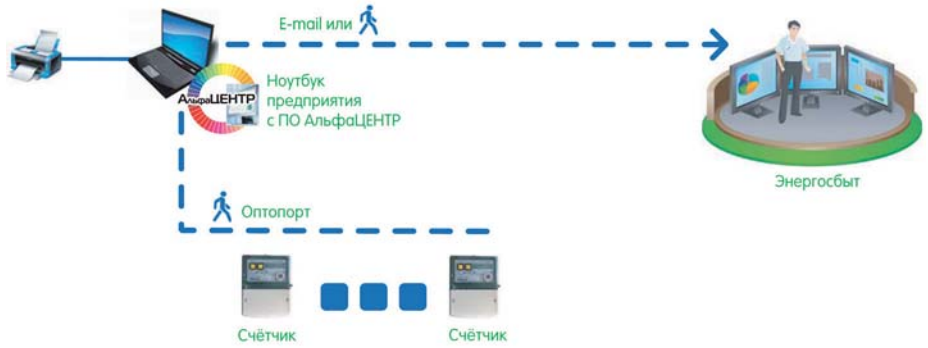
Типовые решения учёта электроэнергии по реализации Постановления №442

В соответствии с Постановлением Правительства №442 потребители электроэнергии с максимальной мощностью свыше 670 кВт с 1 июля 2013 года должны вести расчёты по 3-6 ценовой категории, и использовать почасовой учёт электроэнергии и расчёты средней мощности.

Компания Эльстер Метроника предлагает типовые решения для создания систем АСКУЭ, АИИС КУЭ, которые обеспечивают измерение и учёт электроэнергии согласно требованиям оптового и розничного рынков России.

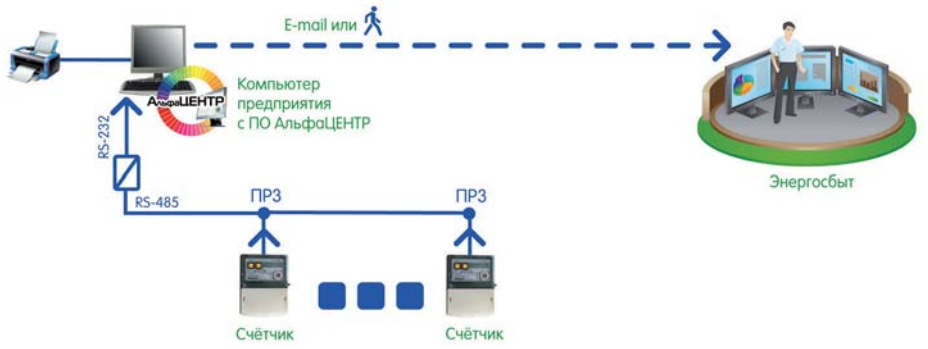
Системы функционируют в автоматическом и ручном режиме, предоставляют всю необходимую коммерческую и диагностическую информацию в Энергосбыт и службе главного энергетика предприятия.

ВАРИАНТ 1



- Счётчики электроэнергии АЛЬФА А1140 - многотарифные трехфазные класс точности 1,0
- ПО АльфаЦЕНТР AC_PE-10 – однопользовательская версия для опроса 10 счётчиков

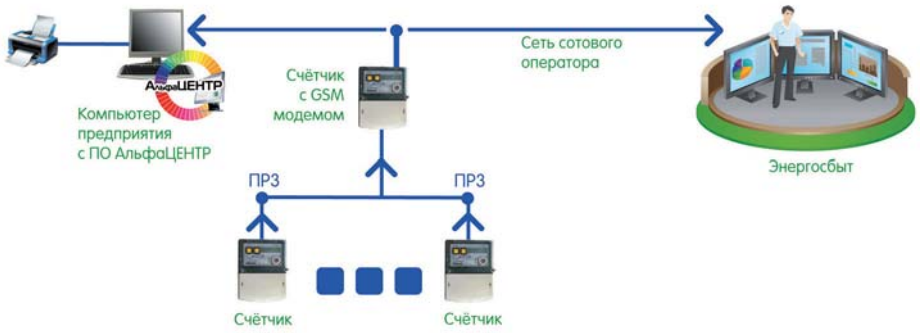
ВАРИАНТ 2



- Счётчики электроэнергии АЛЬФА А1140 - многотарифные трехфазные класс точности 1,0
- ПО АльфаЦЕНТР AC_PE-10 – однопользовательская версия для опроса 10 счётчиков

ВАРИАНТ 3

- Счётчики электроэнергии АЛЬФА А1140 - многотарифные трехфазные класс точности 0,5S и 1,0. Один из счётчиков имеет в составе GSM модем
- ПО АльфаЦЕНТР AC_PE-10 – однопользовательская версия для опроса 10 счётчиков



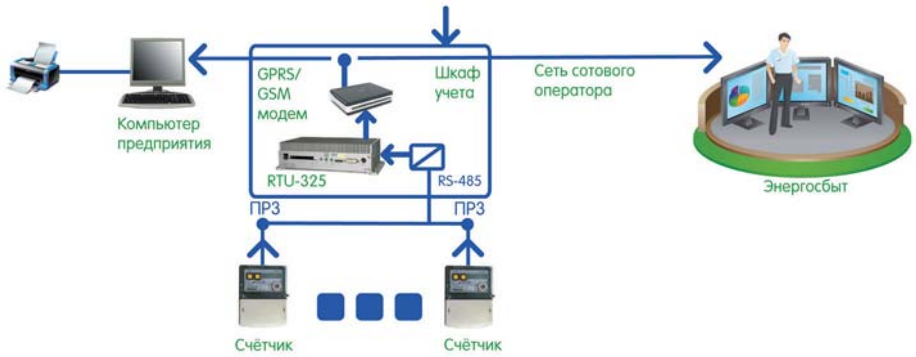
ВАРИАНТ 4

- Счётчики электроэнергии АЛЬФА А1140 - многотарифные трехфазные класс точности 0,5S
- Шкаф связи Метроника МС-230 с GSM модемом
- ПО АльфаЦЕНТР AC_PE-10 – однопользовательская версия для опроса 10 счётчиков

ВАРИАНТ 5

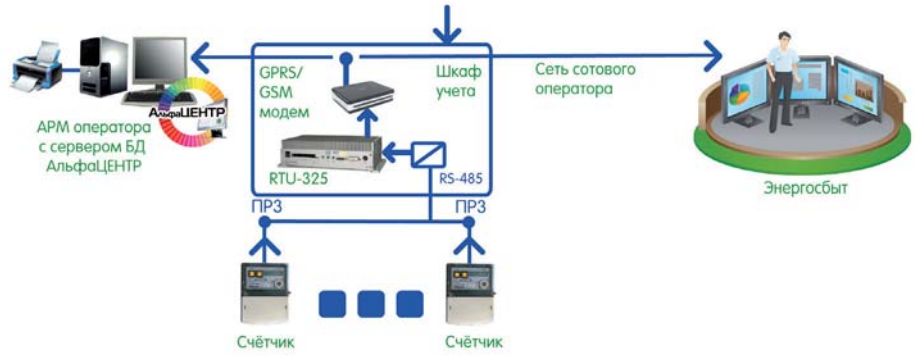
- Счётчики электроэнергии АЛЬФА А1140 - многотарифные трехфазные класс точности 0,5S
- Шкаф связи Метроника МС-230 с GPRS/EDGE роутером
- ПО АльфаЦЕНТР AC_PE-10 – однопользовательская версия для опроса 10 счетчиков

ВАРИАНТ 6



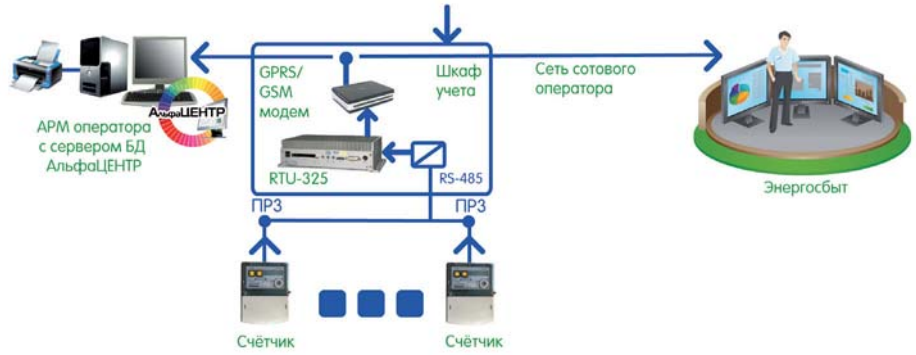
- Счётчики электроэнергии АЛЬФА А1140 - многотарифные трехфазные класс точности 0,5S
- Шкаф учёта Метроника МС-240 с УСПД RTU-325 и GSM модемом
- Система позволяет без специального ПО на компьютере через Web-интерфейс видеть основные отчёты по энергопотреблению

ВАРИАНТ 7



- Счётчики электроэнергии АЛЬФА А1140 - многотарифные трехфазные класс точности 0,5S
- Шкаф учёта Метроника МС-240 с УСПД RTU-325 и GSM модемом
- ПО АльфаЦЕНТР AC_PE-10 – однопользовательская версия для опроса 10 счётчиков

ВАРИАНТ 8



- Счётчики электроэнергии АЛЬФА А1140 - многотарифные трехфазные класс точности 0,5S
- Шкаф учёта Метроника МС-220 с адаптором Ethernet-RS-485
- ПО АльфаЦЕНТР AC_PE-10 – однопользовательская версия для опроса 10 счётчиков, с модулем автоматического форматирования и отправки по электронной почте макетов РРЭ
- АРМ оператора с сервером базы данных АСКУЭ

Как Энергоаудит зарабатывает деньги промышленному предприятию

Энергетическое обследование (энергоаудит) - сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объёме используемых ресурсов, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности с отражением полученных результатов в энергетическом паспорте.

Экономия достигается путем выявления и устранения недопустимых потерь энергии, внедрения более экономичных схем и процессов, адаптирующихся к меняющимся условиям работы, использования постоянно действующей системы учёта, расхода и анализа энергопотребления, позволяющих постоянно контролировать эффективность использования энергоресурсов, а также системы организационных и экономических мер, стимулирующих экономию русурсов.

По результатам энергетического обследования составляется отчёт и энергетический паспорт, в которых отражаются предложения, носящие рекомендательный характер с технико-экономическими обоснованиями, и которые являются отправной точкой для формирования программ энергосбережения, плановых документов - проектов практических работ по реализации мероприятий.

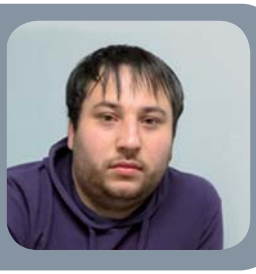
Этапы энергоаудита

1. Сбор документации, оценка объёма используемых энергетических ресурсов и потенциала энергоэффективности. Разработка программы энергоаудита.
2. Инструментальное обследование. Сбор технических данных. Выявление наиболее вероятных мест потери энергоресурсов. Оценка состояния систем и средств измерений, приборов учёта энергоносителей и их соответствие установленным требованиям.
3. Анализ:
   - Состояние систем электроснабжения, теплоснабжения, водообеспечения, парка технического оборудования,
   - Отчётной документации коммерческого и технического учета энергоресурсов,
   - Схем электроснабжения и учета энергоресурсов,
   - Счётов, выставленных поставщиками энергетических ресурсов,
   - Технической документации на оборудование, используемое на предприятии,
   - Отчётов проведенных мероприятий по ремонту и энергосбережению.
4. Разработка энергопаспорта и рекомендаций
   - Определяется техническая суть усовершенствования и принципа получения экономии,
   - Рассчитывается потенциальная годовая экономия (физическая и денежная),
   - Определяется, какое оборудование необходимо для того, чтобы реализовать рекомендации, а также стоимость оборудования, его доставки и установки,
   - Рассматриваются возможные пути снижения затрат предприятия,
   - Определяются возможные побочные эффекты от внедрения рекомендаций,
   - Оценивается общий экономический эффект предложенных рекомендаций.

   Определяются показатели экономической эффективности, рассчитывается эффект, если выполнена только одна рекомендация, и эффект, если выполнены все рекомендации. Оценка эффективности завершается классификацией рекомендаций по трём разновидностям:

   - Беззатратные и никзозатратные рекомендации, то есть те, что осуществляются при обычной деятельности предприятия,
   - Среднезатратные рекомендации, то есть те, что осуществлялись за счёт средств самого предприятия,
   - Высокозатратные рекомендации, то есть те, при которых потребовались дополнительные рекомендации, чаще всего привлекаемые через заём средств.

Соколов Никита Сергеевич
инженер Инвестиционной энерго-
сервисной компании
www.iesc-invest.ru



В настоящее время в России действует ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», принятый в 2009 г. Согласно этому закону, все предприятия с государственным участием и объёмом потребления энергоресурсов более 10 млн. руб. в год должны измерять и вести учёт всех видов потребляемых ресурсов (электроэнергии, тепла, воды, газа, пара и т.д.).

В соответствии с программой по энергосбережению предприятия должны ежегодно экономить не менее 3% энергоресурсов. Чтобы всё это подтвердить, предприятия должны провести энергетические обследования (энергоаудит), составить энергетический паспорт, и внести его в единый государственный реестр, который ведёт Минэнерго. Паспортизация проводится каждые 5 лет.

В интервью журналу Измерение.RU Соколов Никита Сергеевич рассказывает об опыте использования ПО АльфаЦЕНТР для энергетического обследования предприятия и создания систем учёта энергоресурсов.

Н.С.:

Наша компания в последние годы активно занимается проектами по энергетическим обследованиям предприятий.

Для того чтобы провести энергоаудит предприятие должно обратиться к энергоаудитору. Энергоаудиторская компания должна быть членом саморегулирующей организацией, которая объединяет энергоаудиторов, и иметь подготовленный специальный персонал.

Наша компания входит в состав СРО Энергоаудиторских фирм Нефтяной и Газовой промышленности - одно из первых СРО, которые были зарегистрированы в соответствии с законом как энергоаудиторские. Вступление в СРО сейчас заменяет процедуру лицензирования. Создаётся специальный страховой фонд, и, в случае, если мы не удовлетворили заказчика или, вообще, сорвали заказ, то СРО финансово несёт ответственность за компании в своём составе.

И.RU.:

Я слышал, что в этом году Вы довольно успешно поработали с предприятиями Роскосмоса и Оборонпрома. Расскажите как Вы проводите инструментальное обследование.

Н.С.:

Мы обследуем отдельные электрические сети, тепловые сети, газовые сети, сети снабжения сжатым воздухом, водоснабжение, водоотведение.

У каждого энергоаудитора есть свои технологии по сбору данных. Мы, например, для снятия показаний со счётчиков и проведения замеров на электрических и тепловых сетях, используем программный комплекс АльфаЦЕНТР.

Приборы учёта на предприятии обычно уже стоят. Газ обвязан учётом почти на 100% , тепло плохо обвязано, здесь сложней бывает, но крупные потребители все поставили счётчики,

> Практика показывает, что 5–10% энергосберегающих мероприятий практически не требуют вложений финансовых средств, 65–70% - относительно малозатратные мероприятия со сроком окупаемости от 1,0 до 1,5 лет и лишь 15–20% требует капитальных затрат со сроком окупаемости до 3–4 лет и более.

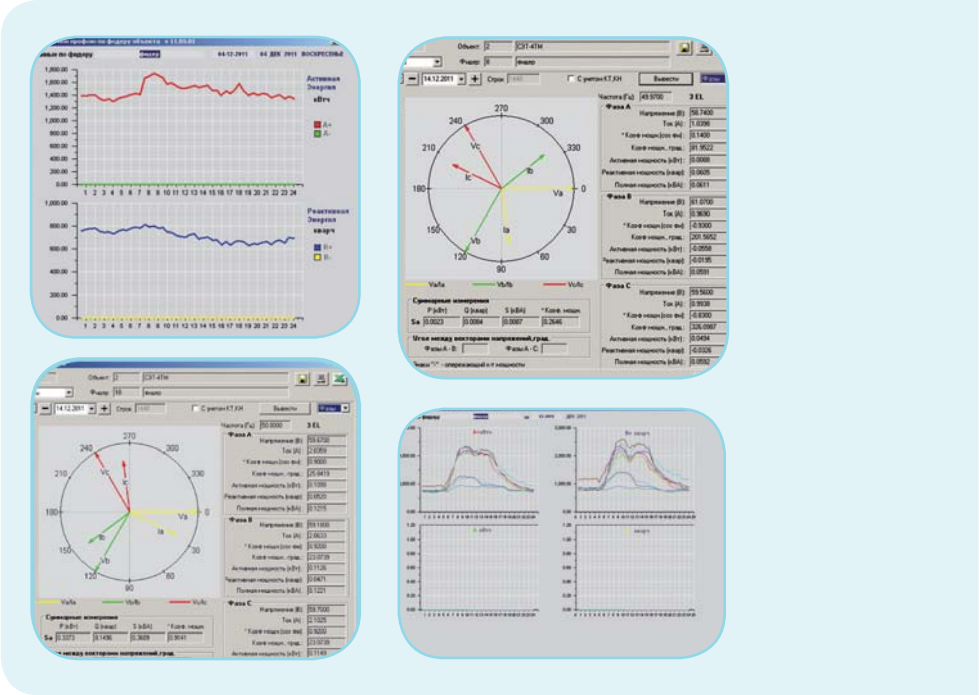
электричество тоже для крупных предприятий 100% охвачено, многие же предприятия поставили и учёт воды.

В случае если их нет, мы можем использовать переносные комплекты учёта либо Логики, либо Взлёта.

Они не такие дорогие, как приборы для измерения которые закупили многие аудиторы, которые предлагаются на рынке специально для аудиторов. Это намного быстрей и выгодней, потому что у нас нет необходимости подключаться по каждому фидеру. Допустим, если я прихожу с типовым прибором для аудита, сегодня подключаюсь, а завтра должен его снять и перейти на другой.

И самое главное, что при этом не нужно лезть в шкаф, выписывать наряд для того, чтобы подключиться и все прочее. Мы включаемся в сеть, RS-485, если есть возможность, либо подходим с ноутбуком и скачиваем всю информацию через оптопорт. Тут же подключаемся к другому счётчику. И мы практически за 1 день больше десятка счётчиков сразу же можем обойти и прочитать. Задача упрощается, повышается и безопасность работ.

Кроме того, мы выбираем интересные фидера. Допустим, стоит на подстанции трансформатор для собственных нужд. Он нам не особо интересен. А есть отходящая линия на электроустановку. Мы заходим, читаем их определённое время. И видим через АльфаЦЕНТР Коммуникатор и векторную диаграмму и всё остальные данные.



И.RU.:

У Вас какая-то особенная оборудование и программное обеспечение ?

Н.С.:

Ноутбук со стандартной версией АльфаЦЕНТР Personal Edition на 10 счетчиков.

Необходимо ещё наличие различных интерфейсов, которые дают возможность подключаться к различным счётчикам через оптопорт, RS-485, RS-232.

Используя АльфаЦЕНТР мы записываем полностью весь архив со счётчиков электроэнергии, воды, газа и тепла, а потом готовим отчёты в нужном формате. Т.к. все цифровые счётчики уже профиль в себе имеют.

А дальше специалисты уже в офисе начинают обрабатывать и анализировать полученный материал. Мы выбираем конкретные показатели. И если все нормально, то имеем красивый отчёт с графиками.

А если где-то замечена внештатная ситуация, или мы заметили ошибку, проблему со счётчиками, то мы сообщаем. Находим внештатные моменты, которые выделяются из общей массы , например, какие-то пики возникли, и начинаем уже глубже изучать, что же произошло.

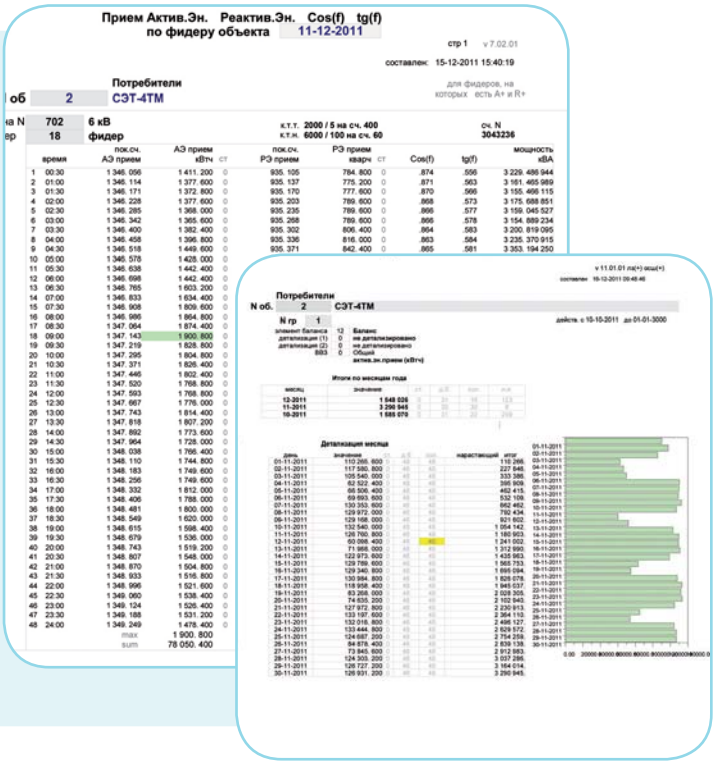
Специалисты исправляют всё за неделю, за две. И мы приходим опять, считываем данные, рисуем графики до и после и сопоставляем две разные картинки.

И.RU.:

Какие-нибудь были случаи интересные?

Н.С.:

Да, например, несфазированные трехфазные счётчики считали «криво». Или, например, изменялась частота тока в сети, на счётчиках, из архива всё это видно. Мы строим график, на котором наглядно и доступно любому человеку, видны все пики и падения. Показываем график



Счётчик не стоит на месте, он постоянно крутится.

И.RU.: А с кем Вы работаете на предприятии ? С директором, главным инженером, главным энергетиком?

Н.С.: Начинается всё с главного энергетика, потом он готовит нам встречу. И после совместного совещания мы можем выработать и принять решение.

Сегодня, к сожалению, не введён энергоменеджмент, который позволил бы людей стимулировать за достигнутые показатели. Все есть, но никто не хочет этим заниматься. У нас разрыв между инженерной и экономической службой предприятия.

главному энергетику: как у них прыгала частота на предприятии. Они смотрели, вспоминали, когда у них всё это происходило, и делали выводы.

На тепле ловили утечки. Разница идёт по носителям, мы сразу же говорим: "Обратите внимание, что у вас идёт утечка". А ситуация такая что, с тепловых счётчиков предприятие не правильно снимает коммерческие срезы. Т.е. первого числа идёт специалист, считывает данные со своих теплосчётчиков и всё: целый месяц они работают. А мы, как раз, пришли в середине месяца, взяли какой-то период из архива иувидели, что в такой-то момент возникла разница между поданной в трубу водой и обраткой. Тогда ищем утечку. И дважды мы так находили серьёзные утечки. Хорошая экономия.

Мы многие варианты вот таких внештатных ситуаций не всегда отражаем в отчётах, потому что пишем для своих коллег энергетиков. И часто, в рабочем порядке, эти проблемы можно быстро устранить. Но при этом, конечно, используется именно-то, что нам удалось обнаружить.

Вот еще мы на одном из предприятий нашли котлы выпуска 1943 года, их уже в стране нет. И были с проектировщиком там, предложили реконструировать котельную, а когда они зашли туда, увидели, то сказали что это всё нужно сохранить: это музейный экспонат, там самые древние паровые котлы. Нашли также подстанцию 1937 года рождения, 6 кВ.

А если находятся такие древние подстанции, так там же нужно и счётчики менять? И счётчики меняем. Тогда совсем другая экономия получается. Заменив счётчик, допустим, класса 1,0 на 0,5S, уже пол-процента точности получается. А, как правило, сколько мы работаем, в основном, все счётчики считают в пользу сетевых организаций, потому что в старых индукционных счётчиках есть такая вещь, как «самоход».

И.RU.:

442 Постановление оказало какое-то влияние? Есть предприятия, которые ещё не выбрали оптимальный тариф, тарифную зону?

Очень много. Мощность заказывают по-старинке, никто не анализирует своё потребление. А, по факту, её можно значительно меньше заказать. Мы иногда даём рекомендации, когда видим, что предприятие работает по одноставочному тарифу, а если ему двухставочный посчитать, то получается это выгодней.

Всё зависит от договорных отношений с поставщиком. А для того, чтобы все рассчитать, как раз и нужны суточные профили со счётчиков. Тут много открывается такого, что можно поменять.

Наличие системы позволяет работать на выгодной группе тарифов. В правилах написано, что если ты не можешь предоставить в сбыт данные о профиле нагрузки за сутки – ты работа-

ешь на самых дорогих тарифах, если в состояние предоставить информацию – получаешь более выгодный тариф. Тарифы можно менять каждый месяц. Т.е. определённая служба, которая следит за оценкой потребления, следила, что выгодней и регулярно переходила на тарифы, которые выгодны предприятию.

И.RU.:

И каковы результаты ?

Н.С.:

Мы даём рекомендации предприятию в рамках своего отчёта. Обязательная часть энергоаудита – это разработка программы энергосбережения для предприятия, рекомендуемая к внедрению. Дальше уже предприятие на основе этих рекомендаций запускает свою программу.

К ней подключаются технологи со своими предложениями, потому что мы не можем дать рекомендации по технологическому процессу. Выясняем, что вот это оборудование желательно заменить: оно более энергоэффективное. И на основание этого рождается большая программа энергосбережения.

И.RU.:

Предприятия готовы на изменения ? Деньги в начале ведь надо вложить, так ?

Н.С.:

Есть разные сроки окупаемости по мероприятиям. Допустим, мероприятие, связанное с тепловой энергией очень быстро окупаемое. Мероприятия, связанные с электроэнергией , допустим, снижение потерь в кабельных линиях, в распредустройствах, трансформаторах, это очень дорогие мероприятия, а эффект не большой, в результате окупаемость очень длинная.

Поэтому для финансирования программы энергосбережения, мы разрабатываем энергосервисный контракт, под который и ведётся более расширенный аудит. Т.е. мы делаем не простое обследование, а обследование с точки зрения привлечения средств со стороны. И у нас отчёт сопровождается некой финансовой моделью, по требованию Заказчиков, чтобы потом привести деньги. Получается хороший бюджетный вариант. Заказчик его принимает.

Мы идём по пути как раз финансирования комплексных программ, когда быстро окупаемые мероприятия накрывают эти длительно окупаемые. В итоге получают хороший срок окупаемости, в рамках того чтобы можно было серьёзные банки привлечь на длительный срок.

И.RU.:

Спасибо, и более конкретно расскажите про какой-нибудь проект, про завод Миля, например.

См. статью на следующей странице.

Цель проекта

Система создана для технологического учёта энергоресурсов. Главное её назначение – нормирование потребления энергоресурсов для структурных подразделений, опытного производства, экспериментального производства, испытательного комплекса, службы главного инженера. Задача системы – обеспечить измерения и контроль. Конечная цель – достигнуть сбережений, уйти от нерационального использования энергоресурсов.

Заинтересованность в системе пошла от руководства компании. Так как в некоторых подразделениях потребление энергоресурсов составляет весомую часть себестоимости. Например при производстве тепла (работа котельной) энергоресурсы занимают 70% от себестоимости.

Комплексная система учёт энергоресурсов на «Московский вертолётный завод им. М. Л. Миля»

На «Московском вертолётный завод им. М. Л. Миля» создана комплексная система учёта энергоресурсов.

В процессе работы и более подробного знакомства Заказчика с возможностями системы, было принято решение увеличить функциональность системы. В результате на тех же аппаратных и программных средствах (АльфаЦЕНТР), была создана и принята в эксплуатацию, как система технического учёта, так и коммерческого, в части, учёта электроэнергии и тепла (горячая вода и пар).

Системное решение

Учёт электроэнергии построен на счётчиках электроэнергии серии АЛЬФА А1140 Эльстер Метроника, вода и теплосчетчики Взлёт, пар Логика.

Параллельно с внедрением системы проходит энерготехнологический аудит. Ведётся изыскательская, проверочная работа по каждому технологическому циклу, чтобы определить сколько ресурсов потребляется. А дальше будет работать система и показывать результаты. И если какое-либо подразделение достигло установленных результатов – значит будет положительный опыт, если не достигло – будут разбираться почему.

Результаты

Новая система уже сегодня показала свою актуальность, т.к. уже на стадии наладки были выявлены некоторые нештатные ситуации, связанные с утечками воды. И всё быстро было ликвидировано.

В связи с вступлением новых правил учёта по постановлению № 442, предприятие переводит часть приборов на коммерческий учёт с тем, чтобы можно было иметь профили по электроэнергии.

Опыт эксплуатации пока короткий. Работа системы с нового года показала, чтобы более точно поставить учёт, необходимо добавить ещё дополнительные точки измерений. Система уже экономит до 40 коп на кВт.

С 15 мая система, по окончанию наладки, была введена в эксплуатацию.

Теперь начальникам подразделения 1 раз в 10 дней высылается информация по внутренней почте о том, как он отработал за прошедшие 10 дней. Предприятие сделало первый шаг к энергоменеджменту, разработаны условия поощрения руководителей за достижения положительных результатов по энергопотреблению и энергосбережению. Цель поставлена Российским законодательством – ежегодно добиваться по 3% и в течение 5 лет выйти на 15% экономию энергоресурсов.

Паспорт по энергообследованию выполнен, прошёл все стадии и внесён Госреестр.

В дальнейшем собираемся эту работу продолжать, чтобы создать отраслевую систему учёта, которая объединит в себя данные от систем учёта установленных на предприятии и позволит точно также отслеживать и нормировать, особенно для конструкторских предприятий. Этой системой заведует сейчас служба главного инженера, а служба гл. энергетика ведёт основную обработку данных.

Устройства сбора и передачи данных АСКУЭ серии RTU-325

Новые параметры

УСПД серии RTU-325 предназначены для построения цифровых, иерархических, многофункцио-нальных автоматизированных систем АИИС КУЭ (АСКУЭ) с распределенной обработкой и хранением данных.

Семейство УСПД RTU-325 включает в себя RTU-325, RTU-325L, RTU-325T, RTU-325H и RTU-325S, имеет одинаковое прикладное ПО и одинаковую операционную систему QNX. Отличия в семействе УСПД RTU-325 определяются разными конструктивными особенностями, производительностью процессоров, объёмом оперативной памяти, типом и количеством интерфейсов.

Все УСПД семейства RTU-325, начиная с 3-ей версии ПО, RTU-325S решают задачи учёта электроэнергии и диспетчеризации объекта электроснабжения. Технические параметры и функцио-нальность УСПД соответствует требованиям оптового рынка к АИИС КУЭ и системного оператора к системам телемеханики.

Назначение

Устройства сбора и передачи данных RTU-325S предназначены для сбора данных с измерительных приборов с цифровыми интерфейсами для расчётов электрической энергии и мощности (расчётов суммарных значений мощности и энергии по задаваемым группам точек измерения); автоматического сбора телеметрических данных: токов, напряжений, частоты, мощностей, углов между векторами токов и векторами напряжений; автоматического сбора данных по состоянию дискретных сигналов со специализированных контроллеров; синхронизации времени подчиненных УСПД и счётчиков, имеющих встроенные часы.

Общие характеристики:

- Хранение 30-ти минутных коммерческих профилей нагрузки не менее 3,5 лет,
- Расчёт небалансов в реальном масштабе времени (например, каждые 30 минут) по двум выбираемым алгоритмам: в виде алгебраической суммы расходов на интервале, в соответствии с требованиями РД 34.09.101-94, с учётом погрешностей измерений,
- Обеспечение поиска максимумов в 48 временных зонах суток,
- Обеспечение синхронизации времени от разных источников NMEA-0183 (ГЛОНАСС/GPS), NMEA-0183 (ГЛОНАСС/GPS) совместно с PPS, при необходимости, NTP v4, PTP,
- Присвоение меток времени телеизмерениям и телесигналам, не имеющим своих меток времени,
- Погрешность хода собственных часов без внешней синхронизации не хуже 5с в сутки,
- Обнаружение, регистрация и выдача в канал связи по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104/101 дискретных сигналов с задержкой от момента срабатывания датчиков коммутационных аппаратов до выдачи сообщений в канал связи не

> УСПД RTU-325 работают с большинством типов электросчётчиков и теплосчётчиков, присутствующих на рынке России и СНГ.

более чем 0,2с при вводе ТС непосредственно в УСПД,

- Передача телеметрической информации в диспетчерские центры одновременно по 10 направлениям по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 при работе в сетях и по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 при работе по выделенному каналу,
- Обеспечение одновременной передачи данных УСПД в спорадическом режиме (основной режим работы телемеханики) и циклическом режиме (основной режим АСКУЭ),
- Обеспечение передачи данных АСКУЭ по запросу с верхнего уровня и по инициативе УСПД в форматах XML 80020, 8020*, 80030,
- Передача в реальном режиме времени одноэлементного признака события при обнаружении небаланса,
- Обеспечение «прозрачного» доступа к счётчикам для целей их удаленного обслуживания,
- Наличие встроенного конфигуратора, для обеспечения настройки УСПД без внешнего специального программного обеспечения,
- Обеспечение сервисной службы учёта времени сеансов связи по GSM-CSD и общего трафика по GPRS,
- Обеспечение возможности сжатия передаваемой информации АСКУЭ в целях снижения трафика,
- Обеспечение удаленного конфигурирования УСПД,
- Хранение телеметрической информации не менее чем 3 -е суток,
- Хранение информации о состоянии коммутационных аппаратов с глубиной 3,5 года и с возможностью просмотра истории переключений,
- Хранение основных событий не менее чем 3,5 года,
- Наличие встроенного WEB-сервера, обеспечивающего решение задач учёта и анализа качества электрической энергии в соответствии с ГОСТ13109,
- Обеспечение встроенной самодиагностики и диагностики интеллектуальных измерителей,
- Наличие встроенного брандмауэра,
- Поддержка многоуровнего каскадного включения УСПД,
- Обеспечение сбора измерений с импульсных выходов счётчиков электроэнергии и расходомеров по встроенным интерфейсам ввода дискретных сигналов УСПД (при их наличии в УСПД),
- Обеспечение автоматического учёта электроэнергии по присоединениям (обходной выключатель),
- Обеспечение учёта состояния электрических схем,
- Обеспечение формирования псевдоизмерений (расчётных телеизмерений),
- Обеспечение работы с внешним инженерным пультом,
- Обеспечение экспорта/импорта данных,
- Обеспечение смены версии прошивки,
- Предоставление разнообразного сервиса по диагностике и наладке,
- Предоставление больших возможностей защиты от несанкционированного доступа.

УСПД RTU-325

RTU-325 имеет высокопрочный корпус с защитой IP-65 с 3 пломбируемыми отсеками, встроенный пульт управления, клеммник, а также:

- Энергонезависимая память 512 Mb,
- 2 порта Ethernet 10/100 Base-T,
- 2 порта USB,
- 3 порта RS-232,
- Встроенный пульт управления,
- Клеммник,
- Высокопрочный корпус с защитой IP-65 с 3 пломбируемыми отсеками,
- Лицензионная операционная система QNX и встроенное прикладное ПО.

Температурный диапазон от 0˚С до +50˚С.

УСПД RTU-325L

RTU-325L (Light) поставляется в составе шкафа АСКУЭ МЕТРОНИКА МС-240L либо отдельно.

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.

Дополнительные опция - система питания с суперконденсатором

УСПД RTU-325T

RTU-325T (Telemetry). В базовый комплект поставки УСПД RTU-325T входят:

- 2 порта Ethernet 10/100 Base-T,
- 2 порта USB,
- 4 порта RS-232.

Дополнительные опции:

- Источник бесперебойного питания с внешней аккумуляторной батареей, включая батарею,
- Модуль USB для расширения памяти для размещения архивных данных УСПД RTU-325,
- Модуль USB для сервисного обслуживания УСПД RTU-325.

УСПД RTU-325H

RTU-325H (High-End) устанавливается в серверные (19") шкафы или стойки.

Коммуникационные возможности:

- 2 порта Ethernet (10/100 Mbps),
- 4 USB-порта,
- 1 LPT-порт,
- 20 портов RS-232/485 (из них 4 на процессорной плате, а остальные 16 с помощью дополнительных клемм можно преобразовывать как RS-232, так и RS-485 с градацией 8),
- до 160 дискретных входов (для сбора данных о состоянии электрической схемы, положении выключателей).

Дополнительные опции:

- Источник бесперебойного питания с внешней аккумуляторной батареей, включая батарею,
- Модуль USB для расширения памяти для размещения архивных данных УСПД RTU-325,
- Модуль USB для сервисного обслуживания УСПД RTU-325.

Шкаф учёта Метроника МС-240S с установленным УСПД RTU-325S.

УСПД RTU-325S

УСПД RTU-325S (Small) - это конфигурируемый компьютер, содержащий в себе процессор, оперативную память, энергонезависимую память, энергонезависимые часы (питание от батарейки), интерфейсы ввода-вывода.

Коммуникационные возможности:

- Ethernet 10/100BaseTX (E),
- RS-232 (M),
- 3 USB-порта.

Температурный диапазон от 0˚С до +50˚С.

УСПД RTU-325M

УСПД RTU-325M – предназначено для работы на энергетических объектах в качестве устройства сбора и передачи данных (УСПД) в автоматизированных системах контроля и учёта электроэнергии (АСКУЭ) и в качестве станционного контроллера в системах телемеханики. Обе эти функции реализуются одновременно. При наличии на входе RTU-325M измерителей первичных параметров качества электроэнергии RTU-325M может проводить обработку этих измерений в соответствии с ГОСТ 13109.

Коммуникационные возможности:

- Ethernet 10/100,
- RS-485 гальваноразвязанный,
- RS-232,

- 16 дискретных входов,
- 8 дискретных выходов,
- GSM/GPRS модем.

Температурный диапазон от -40˚С до +80˚С.

IP корпуса не хуже 55.

АЛЬФА AS3000

Новые трехфазные интеллектуальные электросчетчикие счётчики серии АЛЬФА СМАРТ AS3000

Характеристики

Классы точности	1, 2
Номиналы напряжений ($U_{ном}$), В	3×220/380
Рабочий диапазон напряжений, В	(0,8-1,15) $U_{ном}$
Базовый ($I_б$) (максимальный) ток, А	5 (100)
Номинальное значение частоты, Гц	50
Стартовый ток (чувствительность), А • класс точности 1 • класс точности 2	 0,04 $I_б$ 0,05 $I_б$
Потребляемая мощность на фазу по цепям напряжения, Вт (В·А), не более	0,7 (0,8)
Количество тарифных зон	до 4
Скорость обмена информацией при связи со счётчиком по цифровому интерфейсу, бит/с	300 - 19200
Предел основной абсолютной погрешности хода внутренних часов, с/сутки, не более	±0,5
Разрядность ЖКИ	8 разрядов
Самодиагностика счётчика	Есть
Сохранение данных в памяти, лет	30
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха	от минус 40 до +70
Масса, кг, не более – без размыкающего реле – с размыкающим реле	 1,5 1,9
Габаритные размеры (высота × ширина × толщина), мм, не более – без размыкающего реле – с размыкающим реле	 284,2 × 170,9 × 75,3 314,2 × 170,9 × 75,3
Класс защиты по ГОСТ Р 51350-99	II
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP54
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	120 000
Межповерочный интервал, лет	14*
Срок службы, лет, не менее	30

Компания Эльстер Метроника приступает к выводу на рынок России и стран СНГ нового трёхфазного многотарифного интеллектуального электросчётчика серии Альфа Смарт AS3000.

Счетчик AS3000 является продолжением развития линейки трёхфазных счётчиков группы Эльстер серии AS1440 и дополняет новую продуктовую линейку счётчиков электроэнергии, в которой уже выпускается однофазный смарт счётчик этой серии AS300.

Электросчётчики AS3000 созданы на основе инновационной технологии Альфа Смарт, разработанной Эльстер, и предлагает гибкую платформу, которая удовлетворяет существующим и предвидимым в ближайшем будущем требованиям для систем Smart Metering.

Назначение

Счётчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные Альфа Смарт AS3000 трансформаторного или непосредственного включения предназначены для учёта активной и реактивной энергии в цепях переменного тока, хранения в профиле нагрузки данных об энергопотреблении и измеренных параметрах сети, а также для передачи измеренных или вычисленных

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

параметров при использовании в составе автоматизированных систем контроля и учёта электроэнергии (АСКУЭ) на диспетчерский пункт по контролю, учёту и распределению электрической энергии.Для построения систем АСКУЭ на базе счётчиков Альфа AS3000 могут быть использованы различные типы связи со счётчиком: цифровые интерфейсы RS-232 или RS-485, импульсные каналы, а также встраиваемые модули коммуникации: GSM/GPRS-модем, PLC-модем, RF модуль, Ethernet модуль .

При применении цифровых интерфейсов удаётся более полно использовать функциональные возможности счётчика для получения информации об учёте электроэнергии, параметрах сети, о процессе эксплуатации, результатах самодиагностики, а также для управления нагрузкой. Цифровые интерфейсы могут использоваться и в случае повышенных требований к достоверности переданной или принятой информации, поскольку протокол обмена счётчика Альфа AS3000 предусматривает выдачу подтверждения о правильности принятой или переданной информации. Эта особенность позволяет создавать надежные системы АСКУЭ, где счётчики являются одним из главных элементов. Счётчик Альфа AS3000 помимо учёта электроэнергии обладает расширенными функциональными возможностями в части измерения параметров электрической сети, проведения тестов параметров сети, ведения графиков по параметрам сети.

Счётчик Альфа AS3000 имеет современный удобный и безопасный корпус, позволяющий осуществлять установку в электротехнический шкаф, используя стандартное расположение монтажных отверстий.

Функциональные возможности

- Измерение и учёт активной и реактивной энергии и мощности с классом точности 0,5S; 1 и 2,
- Измерение параметров сети и мониторинг сети,
- Гибкая тарификация:
  – 24 суточных , 12 недельных профилей,
  – 12 сезонов,
  – 3 контракта с различными поставщиками электроэнергии.
- Каналы связи:
  - интерфейсы RS-485 + модули коммуникации (PLC, GSM/GPRS, RF)
- Запись и хранение данных графиков нагрузки и параметров сети в памяти счётчика
  – Профиль нагрузки 300 суток, 2 канала по 30 минут
- Подтверждение правильности принятой и передаваемой информации,
- DLMS Протокол,
- OBIS коды на ЖКИ,
- Функция самодиагностики,
- Надёжный корпус и расширенные функции защиты:
  – Фиксация воздействия электромагнитного поля,
  – Защита метрологически значимой части,
  – Расширенный журнал событий до 450 записей.
- Интегрированный контактор 100А с функцией отключения/включения нагрузки.

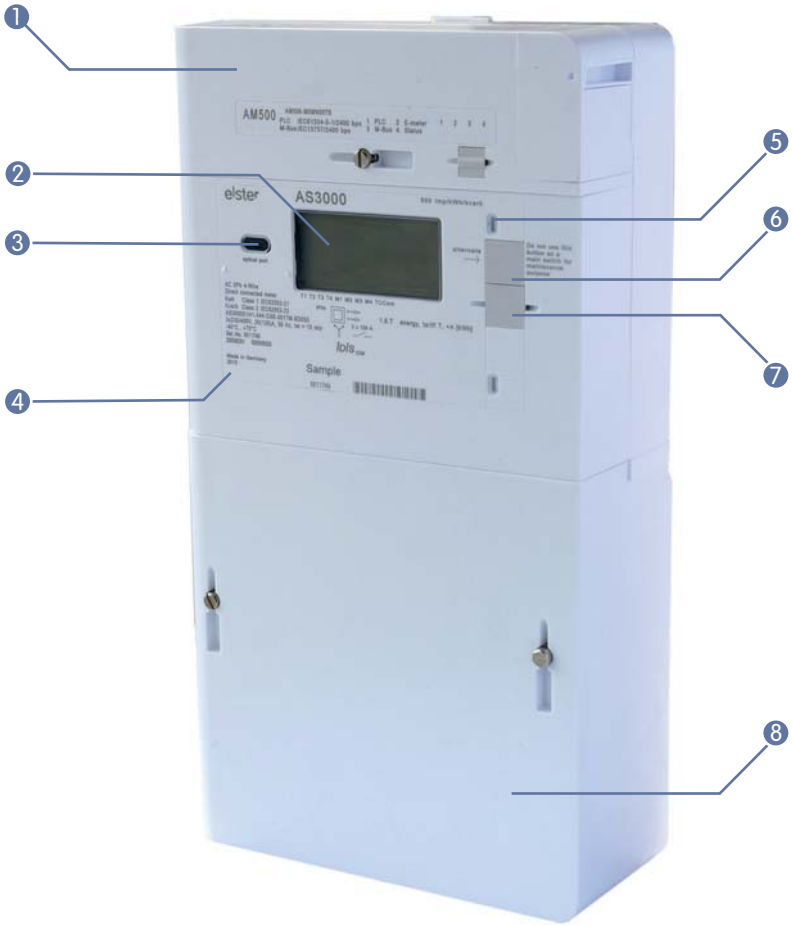
Конструкция счётчика Альфа AS300

Корпус счётчика

Счётчик Альфа AS3000 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.



Корпус состоит из следующих основных частей:

- Модуля шасси (основания),
- Зажимной платы с размыкающим реле (для счетчиков непосредственного включения),
- Кожуха счетчика,
- Крышки зажимов,
- Коммуникационного модуля (опционально).

1. Коммуникационный модуль
2. Жидкокристалический индикатор (ЖКИ)
3. Оптический порт
4. Щиток
5. Светодиодный индикатор LED
6. Кнопка управлениея ЖКИ "ALT"
7. Кнопка "RESET"
8. Крышка зажимов

Функционирование счётчика Альфа AS3000

Тарифная структура в счётчике:

Счётчики Альфа AS3000 могут учитывать энергию и максимальную мощность как в однотарифном, так и в многотарифном режимах. Для реализации многотарифного режима могут быть использованы:

- до 4 тарифов,
- до 4 типов дней (рабочий, выходной, праздничный и специальный день),
- до 4 сезонов.

Сезон – это интервал времени, в течение которого расписание тарифов остается неизменным.

Расписание тарифов для каждого сезона и для каждого типа дней задается программно; при этом, максимальное количество переключений равно 132.

Модификации

- AS3000xxT – счётчик предназначен для измерения активной энергии и максимальной мощности в одном направлении в режиме многотарифности;
- AS3000xxR – счётчик обладает возможностью измерения в двух вариантах:

  а) Активной и реактивной энергии и максимальной мощности в одном направлении в многотарифном режиме,

  б) Активной энергии и максимальной мощности в двух направлениях в многотарифном режиме.

Дополнительные функциональные возможности счетчиков Альфа AS3000:

- Измерения в двух направлениях, дополнительные четыре измерения,
- Ведение графиков нагрузки по энергии и графиков по параметрам сети,
- Измерение по модулю |P| каждой фазы),
- Функция "Чтение без питания".

Графики нагрузки

Ведение графиков нагрузки (далее ГН) позволяет счётчику хранить историю потребления по всем видам энергии и мощности, накапливаемых на интервалах заданной длительности. Длительность интервала задается программно из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 минут.

Глубина хранения ГН будет зависеть от количества заданных каналов, например, глубина хранения по одному каналу при 15-ти минутном интервале будет составлять не менее 600 дней. При переполнении максимального объема памяти хранения ГН счётчик начнет запись текущих графиков, перезаписывая ранее накопленные данные.

Совместно с функцией ведения графиков нагрузки по энергии счётчик может вести графики по параметрам сети; количество каналов при этом может достигать восьми.

Измеряемыми величинами, накапливаемыми в каналах графиков по параметров сети, могут быть:

– Частота сети,
– Токи фаз,
– Напряжения фаз,
– Активная мощность фаз и сети,
– Реактивная мощность фаз и сети,
– Полная мощность фаз и сети,
– Коэффициент мощности фаз и сети.

Длительность интервала графиков по параметрам сети задается программно из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 минут и может отличаться от длительности интервала графиков нагрузки по энергии.

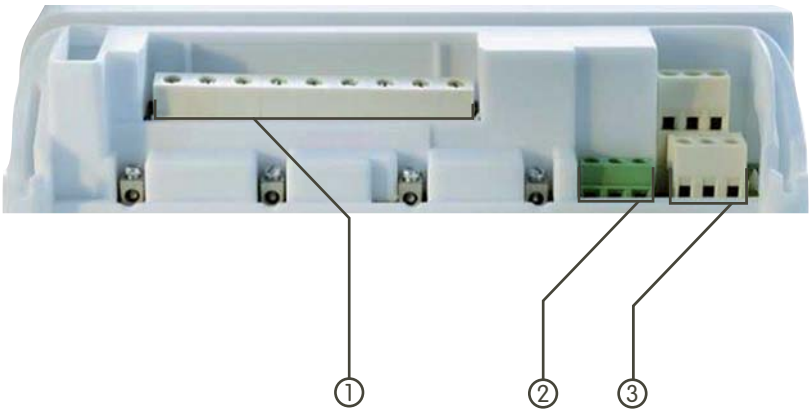
Контактор

Опционально счётчики Альфа AS3000 могут иметь контактор (встроенное размыкающее силовое реле), рассчитанное на ток до 100 А. Наличие контактора дает возможность удаленного отключения и включения нагрузки по команде или по установленному порогу по заданному параметру сети.

Срабатывание встроенного размыкающего реле может осуществляться двумя способами.:

а) По команде, переданной в режиме удаленного доступа по цифровому интерфейсу,

б) По превышению установленного порога заданного параметра сети (мощности, напряжения, тока, частоты и т.д.).



① Выходные импульсные каналы "PA1-PA4"

② Управляющие входные каналы "U"

③ Выходные импульсные каналы "PB1-PB3" и цифровой интерфейс

Расположение зажимов импульсных каналов и цифрового интерфейса счётчика Альфа AS3000

Интерфейсы

Для удаленного чтения данных и работы в системах учёта электрической энергии в счётчике Альфа AS3000 может использоваться цифровой интерфейс RS-232 или RS-485.

Для организации удаленного доступа к счётчику (в дополнение к цифровому интерфейсу) имеется возможность подключения встроенных в крышку зажимов АЛЬФА AS3000 следующих устройств связи (модулей):

– GSM/GPRS модема,

– PLC модуля,

– Модуля радиосвязи,

– Ethernet модуля.

Модули коммуникации устанавливаются в верхней части основания счётчика. Питание модулей осуществляется от цепей счётчика.

Ведение журналов

В процессе эксплуатации счётчик Альфа AS3000 ведёт журнал событий и журнал авточтений, в которые записываются соответствующие события:

Функция ведения того или иного журнала определяется программно. После заполнения журнала старые записи перезаписываются новыми.

Журнал событий

В журнале событий фиксируются дата и время какого-либо события. Количество событий задается программно и может составлять от 0 до 255. Выбор «0» означает отказ от ведения журнала событий.

Записи, фиксируемые журналом:

- Включение и отключение питания счетчика (две записи),
- Дата и время сброса максимальной мощности,
- Дата и время очистки журнала событий,
- Дата и время изменения тарифного расписания,
- Отключение и включение напряжения пофазно,
- Дата и время снятия крышки зажимов.

Защита от несанкционированного доступа

Все счётчики Альфа AS3000 имеют ряд функциональных возможностей, которые позволяют предотвратить несанкционированный доступ к конфигурационным параметрам счётчика.

- Пароль счётчика,
- Аппаратная блокировка,
- Контроль снятия крышки зажимов,
- Контроль снятия кожуха,
- Аппаратная защита метрологически значимой части,
- Фиксация воздействия электромагнитного поля.

Журнал авточтений

Счётчики Альфа AS3000 поддерживают функцию авточтения. Авточтение сохраняет в памяти набор данных текущего чтения и осуществляет их накопление как данных ПЧ (предыдущего чтения). Количество наборов данных авточтения зависит от доступного объема памяти, который ограничивается журналами, профилями нагрузки и другими данными.

Пароли счётчика

Доступ к счетчику защищен трехуровневой системой паролей (пароль представляет собой набор из любых восьми символов).

Запись событий

Счётчики Альфа AS3000 имеют возможность записи в память событий, происходивших со счетчиком, и дополнительной информации. Запись событий осуществляется в два журнала: основной и вторичный журналы.

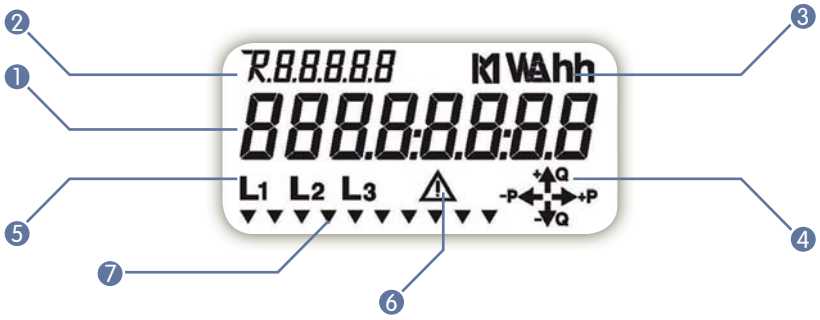
Ниже перечислены события, записываемые счетчиком в память:

- Перепрограммирование счётчика,
- Пропадание питания счётчика;
- ручной сброс мощности "RESET",
- Число дней после последнего сброса мощности;
- Реверс энергии;
- Регистрация изменений конфигурации;
- Снятие крышки зажимов.

Дисплей счётчика

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.



1. Поле основного индикатора
2. Идентификатор отображаемого параметра
3. Индикаторы единиц измерения отображаемых величин
4. Индикатор направления энергии
5. Индикаторы наличия фаз нарпяжения
6. Индикатор наличия кода предупреждения
7. Треугольные индикаторы (шевроны ЖКИ)

Smart Meters
Пережить непогоду

Smart Meters Weather the Storm

Dave Buster, Elster Solutions, USA

За последнее десятилетие, технологии интеллектуальных измерений (smart metering) стали применяться в миллионах коммерческих зданий и частных домовладений США. Сегодня США впереди всей планеты в этой области Smart Metering, с тех пор как энергосистемы и коммунальные предприятия стали устанавливать умные счётчики на своей территории.

Основными драйверами роста этой индустрии являются уменьшение стоимости электроэнергии и энергосбережение. Уменьшение стоимости относительно легко подтвердить, т.к. смарт счётчики позволяют сократить не только время на сбор показаний, но и сами посещения счётчика для проверки его показаний. Современные счётчики также имеют возможность удаленного включения/отключения нагрузки, ведения учёта электроэнергии по дифференцированным тарифам. И снова, без необходимости физического посещения счётчика. С точки зрения энергосбережения, смарт счётчики также предоставляют энергосистемам возможность предложить своим абонентам меньший тариф, при условии уменьшения потребления за счёт индивидуального управления домашними приборами. Эти технологии доказаны, работают и уже широко применяются.

Менее заметна, но также важна, роль интеллектуальных счётчиков в случаях восстановительных работ после аварий или опасных природных явлений. Важно помнить, что умные счётчики – это умные датчики. В дополнение к измерению и учёту электрической энергии, это датчики, которые могут предоставить ценную информацию и выполнять полезные функции в случаях стихийных бедствий и в период восстановления после них.

Когда бушует ураган, идёт снежная буря или ледяной дождь, специалисты в электросетях, диспетчеры, инженеры службы режимов, начиная готовиться к возможным перерывам в подаче электроэнергии, могут сравнивать активную и реактивную мощность на счётчиках крупных потребителей, чтобы видеть, кто все еще несёт большую активную нагрузку.

Эти графики показывают какие заводы всё ещё работают или отключены от потребления. Умные счётчики предоставляют такие измерения за короткие периоды времени, позволяя энергетикам видеть, где можно сбросить нагрузку в случае необходимости.

Далее, энергетики могут получить подтверждение, что определенные пустые дома и здания были отключены от сетей, посылая команды умным счётчикам. Такие действия помогают предотвратить пожары в случае больших структурных повреждений, о которых в противном случае никто бы не смог сообщить. Если сети всё ещё активны, команды на отключение могут быть посланы на смарт счётчики, оборудованные специальным контактором. Отключение может быть произведено в течении короткого времени.

Когда непогода бушует на протяжении долгого времени, и сетевое хозяйство начинает разрушаться, случаются неизбежные отключения. В одних случаях, когда фидеры отключаются, то подача электроэнергии возобновляется по оставшимся линиям. В других случаях, однако, линии разрушены полностью и мощности нет. Иногда, индивидуальные ввода оборваны, или трансформаторы, или другое оборудование повреждено.

Эти разрушения чрезвычайно трудно диагностировать с точки зрения энергетики, т.к. в большинстве сетей совсем мало или нет вовсе для этого инструментов контроля. Подобно дымовой завесе, энергетики (службы) переполнены волнами информации от телефонных звонков очевидцев, и их собственных служб. Очень трудно в такой обстановке расставить приоритеты в работе и даже определить каких специалистов направить в определенное место.

К счастью, умные счётчики могут помочь. В них установлены конденсаторы и батареи, сохраняющие энергию, которые, в случаях обрыва питающей линии, позволяют им послать сигнал с "поля битвы" (dying gasp). После того как информация собрана и проанализирована, картина обрывов в питании проясняется. Если большая группа счётчиков потеряла питание в одно и то же время на одной и той же линии электропередачи, вероятно, что линия повреждена. Подобно тому, как если бы все счётчики на определенном трансформаторе или на отдельной улице сообщили бы о перерыве в работе, проблема может быть отнесена к этому конкретному месту. Умные счётчики могут быть даже использованы, чтобы обнаружить нарушение на индивидуальной линии и вводе, если соседи всё ещё имеют нагрузку.

Более важно то, что можно определить местоположение этих повреждений, проанализировать их и начать восстановительные работы ещё задолго до того как, потребители начнут сообщать об этом своими телефонными звонками. Это позволяет сетям, не только знать где произошли обрывы линий, но и прогнозировать когда они будут восстановлены по каждому индивидуальному адресу.

В особенно плохих ситуациях со значительными повреждениями зданий, может быть необходимо для диспетчера ограничить подачу электроэнергии в определенные районы, чтобы минимизировать риск возгораний, пожаров или иного ущерба вследствие сохранения линий под напряжением до того момента, когда они будут все проверены и проинспектированы. Благодаря смарт счётчику, мощность может быть отключена удаленно по каждому индивидуальному адресу, о котором сообщит служба спасения.

Если имеется неблагоприятное воздействие на генерацию или сети во время непогоды, диспетчер энергосистемы может выбрать ограничение нагрузки в соответствии с потребностями системы. Это дает возможность энергетикам послать сообщение, временно выключить нагревательные приборы, кондиционеры и другие домашние приборы. Обычно, системы реагирования по запросу предлагаются потребителям в обмен на льготный тариф иногда они могут участвовать в балансе генерации и потребления, сглаживания пиков. Однако, в чрезвычайной ситуации, эти же самые инструмен-

NEMA

National Electrical Manufacturers Association (Национальная ассоциация производителей электротехнической продукции, организация, устанавливающая стандарты электрооборудования в США).

NEMA поддерживает использование технологий, позволяющих уменьшить перерывы в подаче электроэнергии, продолжая поставку жизненно важных услуг, и поддерживать передачу электроэнергии от электростанций к аппаратуре, критичной для здоровья, безопасности и благополучия общества.

Члены NEMA производят оборудование, которое создает американские умные сети Smart Grid. Сети XXI века, которые используют информацию и коммуникационные технологии, такие как интеллектуальные счётчики электроэнергии (Smart Meter). Что позволит максимально увеличить эффективность, надежность, доступность электроэнергии, и в конечном счете, сформировать привычку у потребителя делать информированный, осознанный выбор.

NEMA предлагает удобный доступ к информации о технологиях Smart Metering. Подробнее здесь:

www.nema.org/Smart-Meter-Facts

ты могут использоваться чтобы уменьшить нагрузку на подвергающуюся стрессовым испытаниям распределительную систему. Интеллектуальные счётчики обладают такой способностью организовать канал связи, который позволяет энергосистеме послать команду на отключения нагрузки потребителя и получить подтверждение, что такая команда была выполнена.

Наконец, в течение фазы восстановления после катастрофы, умные счётчики крайне важны для того, чтобы сообщать о возобновление питания. Часто на территории имеются, так сказать, вложенные повреждения. Когда ремонтная бригада из энергосистемы сообщает своему диспетчеру, что подача электроэнергии была восстановлена, то можно убедиться в этом, если все смарт счетчики на этой территории отвечают надлежащим образом. Но часто смарт счётчики обнаруживают глубже, по-соседству, вторичные, скрытые повреждения. Если это такой счётчик, то ремонтная бригада, может легко найти и отремонтировать это, пока они еще не покинули данную территорию, что конечно более предпочтительно вместо того чтобы диспетчер снова вызывал и направлял на тот же объект другую бригаду.

Умные счётчики крайне важны в случае стихийных бедствий и в период восстановления после них. При подготовке к чрезвычайным ситуациям они могут быть использованы, чтобы отключить пустующие здания и определить большую моторную нагрузку. Во время стихии, смарт счётчики практически в реальном времени дают реальное представление обо всех отключениях нагрузки, выхода из строя оборудования и отключениях в подаче электроэнергии, ещё до того как о них начнут сообщать потребители. Видимость, которую они обеспечивают, значительно уменьшает время восстановления, давая оперативному персоналу и ремонтным службам ясную картину процесса восстановления в подаче электроэнергии.

О банке, кофе и … жизни

Когда в вашей жизни слишком много всего, когда 24-х часов в сутках не хватает — вспомните о банке из-под майонеза... и кофе.

Профессор философии стоял перед слушателями, а на столе перед ним лежало несколько предметов. Когда лекция началась, он, не говоря ни слова, взял очень большую и пустую банку из-под майонеза и начал заполнять её мячиками для гольфа. Затем он спросил студентов, заполнена ли банка? Они ответили «да». Затем профессор взял коробку с галькой и высыпал её в банку. Он немножко потряс банку. Галька забила пространство между мячиками. Он снова спросил студентов, была ли банка полной. Они подтвердили, что это так. Затем профессор взял коробку с песком и высыпал его в банку. Конечно же, песок заполнил все пустоты. И он снова спросил студентов, была ли банка полной. Студенты ответили «да». Профессор взял две чашки кофе, которые стояли под столом и вылил их в банку, заполнив всё свободное место между песком. Студенты рассмеялись.

«Итак!» – сказал профессор, когда все успокоились, "Я хочу, чтобы вы представили, что эта банка — ваша жизнь. Мячики для гольфа — это важные вещи. Это ваша семья, дети, вера, здоровье, друзья и ваши любимые увлечения. Даже если все остальное потеряно, но остались эти вещи — ваша жизнь всё равно будет полной. Галька представляет собой остальные вещи, которые имеют значение. Ваша работа, дом, машина. Песок — это всё остальное. Это мелочи.»

«Если вы сперва заполните всю банку песком, — продолжил он, — в ней не останется места для гальки и мячиков для гольфа. То же самое происходит и в жизни. Если вы потратите всё свое время и энергию на мелочи, у вас никогда не будет места для вещей, которые действительно важны для вас. Обратите внимание на те вещи, которые важны для вашего счастья! Играйте со своими детьми. Заботьтесь о своём здоровье. Пригласите спутника жизни в ресторан. Станьте снова 18-летним. У вас всегда будет время на уборку дома. Позаботьтесь сразу о мячиках для гольфа, о том, что действительно важно. Выставите приоритеты. Остальное — это песок».

Один из студентов поднял руку и спросил профессора, а что же означает кофе? Профессор улыбнулся: «Я рад, что вы задали этот вопрос. Оно просто показывает, что неважно насколько полна ваша жизнь, в ней всегда есть место, чтобы выпить пару чашек кофе с другом».

Денисов Андрей Иванович

18.09.1961 – 02.07.2013

Ушёл из жизни наш Генеральный директор - Денисов Андрей Иванович, человек выдающийся, талантливый, творческий, возглавляющий нашу компанию в течение 16 лет.

После окончания бизнес школы в Университете штата Индиана в марте 1994 года Андрей Иванович с группой единомышленников основал совместное предприятие «АББ ВЭИ Метроника», которое в дальнейшем стало компанией «Эльстер Метроника». За это время предприятие превратилось в одного из ведущих производителей оборудования и систем коммерческого учёта электроэнергии в России.

Андрей Иванович вкладывал не только все свои силы в развитие компании, но и большую часть своей души.

Компания была его семьей. Именно поэтому сотрудники работают здесь годами и десятилетиями. Они всегда были объединены не только работой, но и теплотой личных отношений, взаимопомощью, общими успехами и неудачами.

Андрей Иванович был человеком с Большой Буквы, он все принимал близко к сердцу и всегда мечтал о росте и благосостоянии компании, хотя времена всегда были трудными. Эльстер Метроника пережила кризис 1998 года, кризис 2009-2010 годов и снова вышла в передовые после его второго прихода в 2010 году. Он был талантлив во всём, обладал даром предвидения событий и искусно направлял деятельность компании в нужное русло.

Мы все знаем его не только как руководителя, но и как человека больших актерских способностей, певца, композитора своих песен, рок-музыканта. Он очень любил жизнь, свою семью, детей, внуков, родителей и всегда заботился о них.

Он ушёл безвременно, не осуществив всего, что было им задумано. Это огромная потеря для всех нас руководителя, друга, просто хорошего, талантливого человека.

Светлая память Андрею Ивановичу! Мы его никогда не забудем!

Сотрудники
ООО «Эльстер Метроника»

1994 г

Первый микропроцессорный счётчик электроэнергии АЛЬФА в России

1999 г

АББ ВЭИ Метроника открывает новый завод в Москве

2002 г

Метроника приглашает своих Заказчиков и Партнеров на свою первую конференцию «AMR systems forewer»

2004 г

Президент СССР Горбачев М.С. пришёл поздравить компанию с 10-и летием

2007 г

Эльстер Метроника – российский лидер по производству оборудования и систем учёта электроэнергии АСКУЭ, АИИС КУЭ

2011 г

С запуском нового однофазного интеллектуального счётчика AS300 Эльстер начинает внедрять технологии Smart Metering

2013 г

Мы будем помнить тебя, Андрей!

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПОЖЕЛАНИЙ

Имени Д.И. Менделеева

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	Pr 1 Процветания!							Npp 2 Ни пуха ни пера!		1
2	U 3 Удачи!	Sf 4 Семь футов под килем!	Bn 5 Безоблачного неба!	Iz 6 Исполнения желаний!	Ve 7 Великодушия!	Dv 8 Добрых вестей!	Ps 9 Пламенного сердца!	Gw 10 Глубин и высот!		2
3	V 11 Веры!	N 12 Надежды!	L 13 Любви!	Pd 14 Праздника души!	Pz 15 Путеводной звезды!	Wd 16 Вдохновения!	B 17 Бодрости!	Si 18 Сладостной и стомы!		3
4	Sg 19 Сияющих глаз!	Np 20 Не кашлять!	Go 21 Горячих объятий!	Sn 22 Смекалки и находчивости!	Cht 23 Чуткости!	Ds 24 Дивных слов!	Tp 25 Талантов ипоклонников!	Chu 26 Чудачеств!	Tr 27 Трогательности!	Wpi 28 Высшего пилотажа!
	29 Ol Окрыляющей любви!	30 Lp Лёгкого пара!	Vzp 31 Взаимопонимания!	Is 32 Именин сердца!	Lb 33 Лёгкости бытия!	S 34 Смелости!	Kd 35 Кавказского долголетия!	Lm 36 Легкомыслия!		4
5	Bv 37 Бурного веселья!	Pv 38 Попутного ветра!	39 Zz Здравия желаю!	40 Ch Чудес!	41 Ml Море ласки!	42 Udv Удивления!	43 Wo Волшебности!	44 Vp Высокого полёта!	45 Mpk Море по колено!	46 Sp Счастливого пути!
	47 Ols Огромного личного счастья!	48 Zu Журавля в небе и синицы в руках!	Nr 49 Нечайной радости!	Pn 50 Приятных неожиданностей!	Rw 51 Радостных вестей!	Sd 52 Силы духа!	No 53 Новизны ощущений!	Vz 54 Везения!		5
6	Pa 55 Приятного аппетита!	Spt 56 Синей птицы!	57 Gk Голово-кружительности!	58 Ws Волшебных снов!	59 Gb Гармоничного баланса!	60 Dp Добро пожаловать!	Chl 61 Чтобы по любви!	62 En Энергии неиссякаемой!	63 Bzs Быть здесь и сейчас!	64 Du С добрым утром!
	65 O Отваги!	66 Vss Вечного сияния страсти!	Isk 67 Искромётности!	Och 68 Обыкновенного чуда!	Vv 69 Восторженных взглядов!	Uoh 70 Удачной охоты!	Vo 71 Вольно!	Rt 72 Радостного труда!		6
7	Mm 73 Миру-мир!	Np 74 Нежных поцелуев!	Hm 75 Хвост морковкой!	76 Bu Будем!	77 Ngz Ни гвоздя ни железа!	78 Pb Будем!	79 Nv С новосельем!	80 Ud Удовлетворён-ности!	81 W Выспаться!	82 Ur Ура! 7

Необязательные ПОЖЕЛАНИЯ

Kr 83 Карьерного роста!	Pf 84 Пальто по фигуре!	Zb 85 Жениха богатого!	Pch 86 Полной чаши!	P 87 Предсказу-емости!	Vd 88 Всех благ!	Us 89 Успешности!	Sgr 90 Сладких грёз!	Uk 91 Умножения капитала!	Pw 92 Признания всенародного!	K 93 Комфорта!	Sz 94 Сладкой жизни!	Nn 95 Неземного наслаждения!	Bl 96 Сладких грёз!

Pk 97 Принца на коне!	Ulz 98 Успехов в личной жизни!	So 99 Совершенства!	Bns 100 Богатства несметного!	Chz 101 Чтоб я так жил!	Skd 102 Скатертью дорога!	Chv 103 Чтобы все!	Pg 104 Принцессу на горошине!	Tg 105 Скатертью дорога!	Dpk 106 Душевного покоя!	Sdr 107 Сто друзей!	Wm 108 Вечной молодости!	Slp 109 Славы и почёта!	Np 110 Дай Бог, чтоб не последняя!

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@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@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@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 12.2013. Тираж 5000 экз.