

Поквартирный учет электроэнергии - новое видение

Хочешь изменить мир - измени себя!

Новый счетчик электрической энергии SmartOn EE1 ориентирован на «умные сети» в бытовом секторе и для однофазных потребителей. Конкурентным преимуществом является дистанционная диагностика несанкционированных подключений, непрерывный мониторинг за параметрами электроэнергии. Такой подход обеспечивает эффективность от внедрения как для потребителей (снижение ОДН, снижение количества аварийных отключений от сети), так и для поставщиков электроэнергии (снижение потерь).

Основные преимущества предлагаемых технических решений:

1. Модульность конструкции -> адаптивность к требованиям рынка, масштабируемость;
2. Конструктивная возможность построения split – систем;
3. Отключающее (ограничивающее по мощности или энергии) защищающее от перенапряжений) реле на 100 А может быть легко инсталлировано/заменено на объекте;
4. Защита от несанкционированного отбора электроэнергии:
 - контроль тока в нулевом проводе;
 - защита от «модернизаций с пультом»;
 - наличие запатентованного механизма вычисления мест хищения электроэнергии.
5. Широкий набор интерфейсных и АСУ ТП модулей.
6. Расширенный диапазон рабочих напряжений – до 380 В.
7. Элемент системы «Умный дом».
8. Работа с объектами «интернета вещей» (IoT).

Что дает применение технических решений SmartOn®:

Жителям квартир:

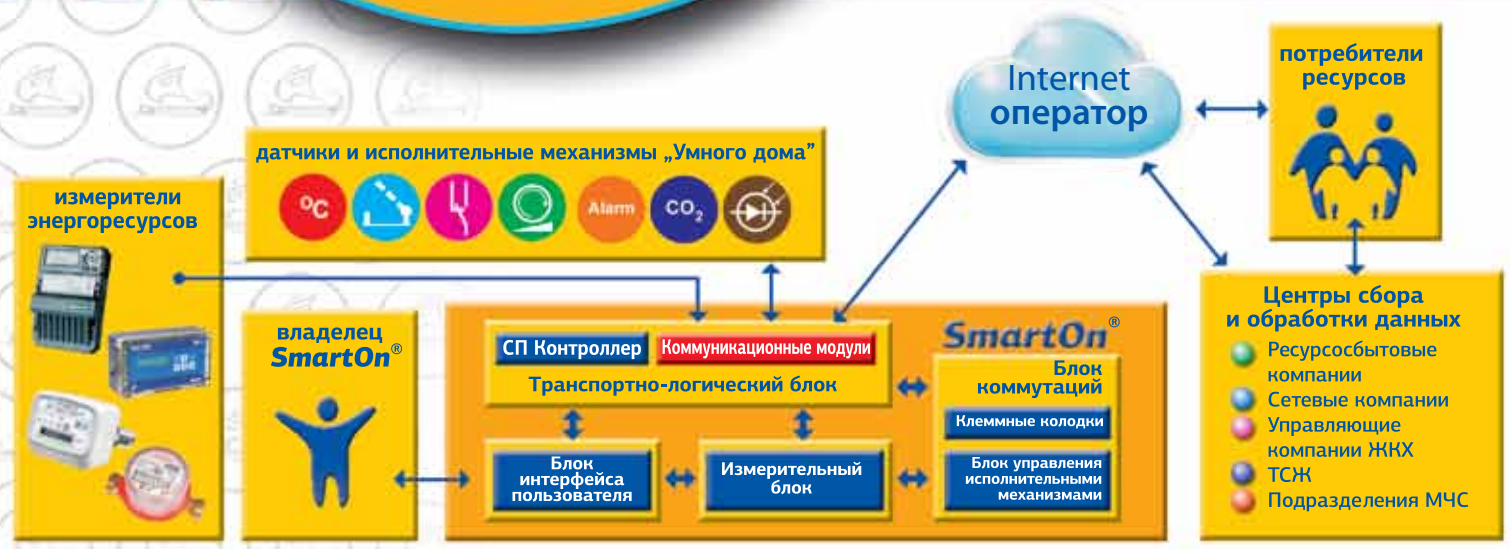
- снижение платежей за электроэнергию, основанное на уменьшении размеров ОДН за счет одновременного съема данных и пресечения несанкционированного подключения к сети;
 - улучшение качества электроэнергии за счет исключения несанкционированных подключений.
- Управляющим компаниям:**
- дополнительные платные услуги жителям;
 - снижение кассовых разрывов в платежах за счет активного воздействия на неплательщиков;
 - наведение порядка в цепочке «Жители – УК – Ресурсосбытовая компания».

Девелоперам:

рост продаж за счет увеличения привлекательности жилья.



Модуль пользовательского интерфейса
Модуль клеммных разъемов
Модуль контроллера и внешних интерфейсов
Измерительный модуль
Реле отсечки



Время оптимизировать АСУНО

для энергосервисных проектов



В статье представлены решения НТЦ «АРГО» для создания автоматизированных систем управления наружным освещением (АСУНО). Рассмотрены четыре модификации АСУНО – Lite, Medium, PRO и Meter, построенные на базе ПТК «АРГО: Энергоресурсы». Приведены примеры реализации нескольких проектов в разных городах России.

ООО НТЦ «АРГО», г. Иваново

Автоматизированные системы управления наружным освещением (АСУНО) занимают особое место среди систем автоматизации. Их конечными заказчиками в 99% случаев являются муниципальные предприятия, которые работают с бюджетными деньгами и должны предоставлять строгую отчетность об эффективности расходования средств. А она в современных реалиях подразумевает три основных пункта:

- ▶ надежность, сочетаемую с необходимой функциональностью;
- ▶ строгое соответствие параметру «цена/качество» (бюджетные организации не могут позволить себе решений с излишней функциональностью по завышенной цене);
- ▶ простоту эксплуатации, ремонта и интеграции изделий.

По последнему пункту, не для всех очевидному, но очень важному, имеет смысл дать отдельное пояснение.

При попытке масштабирования и модификации сложных АСУНО эксплуатирующая организация может столкнуться с необходимостью доработать (частично, а то и полностью) как софт, так и аппаратную часть. Или вообразим ситуацию, когда из строя выходит элемент излишне сложной, а значит, и уникальной системы. Поставить такое же но-

вое оборудование тяжело и дорого. К тому же для этого придется изначально привязать всю систему к одному производителю, что не всегда оправданно с точки зрения надежности и безопасности.

Но есть и другой подход: создать достаточную систему, которая легко масштабируется без ограничений по количеству и оптимизируется под разные классы задач, начиная от простых (только управление наружным освещением или учет потраченной энергии) и заканчивая комплексными (учет других ресурсов, обработка данных и принятие решений на аппаратном уровне). При этом все устройства, внедряемые в такую АСУНО, объединяет очень важное свойство: простота интеграции с существующей системой (по принципу «поставил и забыл») плюс простая эксплуатация и ремонт. Всё заменяется блоками – быстро и без каких-либо дополнительных расходов.

Научно-технический центр «АРГО» из г. Иваново уже более 27 лет занимается разработкой программно-технического комплекса «АРГО: Энергоресурсы», на базе которого строятся различные автоматизированные системы и решаются задачи по диспетчеризации процессов. Компания постоянно совершенствует свое решение. В частности, на базе ПТК

«АРГО: Энергоресурсы» к настоящему времени построено уже четыре модификации АСУНО: Lite, Medium, PRO и Meter. Разберем особенности каждой из них.

Модификация Lite

Самая популярная из модификаций – АСУНО Lite – построена на базе контроллера освещения МУР 1001.8 CML TLT с GSM-модемом (рис. 1). Функциональность системы позволяет не только управлять наружным освещением, но и опрашивать счетчик электроэнергии. Таким образом, выполняются задачи как АСУНО, так и АСКУЭ.

ПТК «АРГО: Энергоресурсы» разделяет любую модификацию, в том числе и Lite, важнейшей особенностью: инвариантностью к приборам учета. Счетчики электроэнергии, тепла, газа, воды, средств автоматизации (всего более 300 типов!) могут работать в одной системе. Их полный перечень указан на сайте компании: www.argoivanovo.ru. У системы модификации Lite очень хорошая масштабируемость.

Кроме этих преимуществ АСУНО Lite отличаются следующие особенности:

- ▶ автоматическая выгрузка XML/XLS/CSV-макетов в сбытовую компанию по расписанию с помощью



Рис. 1. Контроллер MYP 1001.8 CML TLT и GSM-модем

программного модуля «Коммуникатор»;

- ▶ поддержка единого времени в системе;
- ▶ термостабилизация сим-карты.

Годовое расписание включения/выключения записано в каждом контроллере MYP 1001.8 CML и выполняется автоматически независимо от связи с центральным сервером.

Модификация Medium

АСУНО Medium выполняет более широкий ряд функций, чем Lite. Она построена на базе модема-регистратора MYP 1001.9 GSM/R модификации «АСУНО» (рис. 2) и совмещает в одном корпусе контроллер и модем. Модем-регистратор снабжен двумя сим-картами и может вести базу данных, фиксируя в ней все изменения состояния линий управления и контроля, а также события (отключение питания, изменение режимов работы и пр.). Размер базы данных можно настраивать.

Кроме того, обеспечена следующая функциональность:

- ▶ автоматическая коррекция встроенных часов от сети оператора сотовой связи;
- ▶ контроль работы силовых реле;
- ▶ возможность организации обмена данными с верхним уровнем (компьютером или сервером) по инициативе как устройства (рассылка), так и верхнего уровня;
- ▶ посылка оповещения при пропадании основного питания (в модификации с батареей резервного питания);
- ▶ программируются сценарии установки соединения, переключения сим-карт и рассылок;
- ▶ имеется возможность инсталлировать устройство охранной (пожарной) сигнализации.

В модеме-регистраторе предусмотрена фильтрация входящих соединений с помощью заданного списка абонентов. Сигналы, полученные от базовой станции оператора сото-

вой связи, фиксируются, а их уровень отображается с помощью светодиода на крышке корпуса.

Модификация PRO

Система модификации PRO строится на основе регистратора MYP-1001.2 RC8M/RCS (рис. 3), который позволяет реализовать максимальные для АСУНО функциональные возможности.

Во-первых, такая система выполняет все функции двух первых модификаций – Lite и Medium.

Во-вторых, регистратор позволяет проводить анализ событий и настраивать решающие правила для оперативного управления и контроля – то есть выполнять те операции, которые в системах других модификаций можно выполнить только с помощью компьютера.

На сайте компании НТЦ «АРГО» перечислены все функции, которые производитель может реализовать в АСУНО PRO по запросу заказчика.

Модификация Meter

Модификация Meter – прорывное решение компании «АРГО». Эта АСУНО заключена в корпус счетчика MYP 1001.5 SmartOn EE 1 (рис. 4), или, если взглянуть с другого ракурса, однофазный счетчик электроэнергии полностью заменяет собой однофазный щит АСУНО. Благодаря модульной конструкции в счетчик можно встраивать различные интерфейсы, кроме того, в нем же находится контроллер АСУНО и отключающее реле до 100 А. Такая АСУНО представляет собой эlegant-



Рис. 2. Модем-регистратор MYP 1001.9 GSM/R



Рис. 3. Регистратор MYP 1001.2 RCS



Рис. 4. Счетчик-распределитель МУР 1001.5 SmartOn EE 1

ное и оптимальное решение для однофазных пунктов включения, распределенных в малых городах.

АСУНО Meter позволяет управлять внешней нагрузкой как автономно (по годовому расписанию с точностью до минуты), так и дистанционно (с компьютера диспетчера). Для воздействия на нагрузку устройство снабжено управляющим ключом – встроенным бистабильным реле управления нагрузкой 230 В, 100 А, также имеется возможность подключить внешние контакторы.

Как уже упоминалось, счетчик оборудован несколькими интерфейсами – оптопортом и 1–2 независимыми каналами, которым можно задать любую конфигурацию: RS-485, RS-232, RMA, GSM/GPRS, PLC, Wi-Fi, Bluetooth, Ethernet, LoRa. Возможно использование протоколов: DLMS/COSEM/СПОДЭС, Modbus RTU, проприетарного «АРГО», МЭК 60870-5-104 и MQTT. Несмотря на то что счетчик однофазный, он сохраняет работоспособность при напряжении до 380 В. Также в этой АСУНО реализована возможность работы с модулями LoRa, с помощью которых осуществляется индивидуальное управление светильниками.

Решений, подобных АСУНО Meter от компании «АРГО», на рынке пока не представлено. Однако стоимость МУР 1001.5 SmartOn EE 1 совсем невелика – на данный момент он дешевле похожих устройств.

Примеры реализации

Один из первых проектов по АСУНО был реализован компанией «АРГО» в 2012 году в г. Кунгур Пермского края. Это был период, когда финансирование позволяло внедрять решения с расширенной функциональностью, поэтому в Кунгуре на 15 подстанциях было реализовано пофазное диммирование, ведение базы параметров на уровне трансформаторной подстанции (ТП). Для этого проекта был использован мощный и многофункциональный контроллер «АРГО» МУР 1001.2 TSM.

Кризис и вызванное им ограничение финансирования наложили свой отпечаток на рынок оборудования для АСУНО. «Живых» денег стало мало, и на смену дорогостоящим пришли энергосервисные проекты, где инвестор экономит средства и выбирает оптимальные решения по функциональности и бюджету.

Подобный энергосервисный контракт был заключен в 2016 году во Владимире. Исходные данные были таковы: более 230 трансформаторных подстанций, более 18 тысяч светильников и очень ограниченный бюджет. АСУНО была построена на контроллерах CML и GSM-модемах (рис. 5), которые не просто обладали умеренной стоимостью, но и помогли сохранить существующие контакторы от старой системы, а значит, значительно удешевляли решение.

Следующий энергосервисный контракт позволил оснастить системой АСУНО несколько десятков объектов в Рошинском городском поселении Ленинградской области, а именно 28 трансформаторных подстанций и 13 населенных пунктов. Условия были аналогичные: требовалось надежное решение при малом бюджете. Построенная АСУНО/АСКУЭ дала возможность быстро обнаруживать и пресекать несанкционированные подключения. Использование модуля «Анализатор» позволило выявлять перекосы фаз (перенапряжения),



Рис. 5. АСУНО на базе контроллера CML и GSM-модема



Рис. 6. Программный модуль «Инспектор» обеспечивает наблюдения за текущими и архивными значениями на объекте

которые выводили из строя светильники.

В мае 2018 года в рамках энергосервисного контракта была завершена модернизация системы освещения г. Воткинска, включающей 60 трансформаторных подстанций. Для передачи данных в этой АСУНО используется канал GSM/GPRS по технологии прокси-сервера, в соответствии с которой исключается потребность в «статическом» IP для каждого шкафа управления наружным освещением (ШУНО).

Еще один город был оборудован «умной» системой освещения по энергосервисному контракту – Котельнич Кировской области. Этой

системой были охвачены 60 трансформаторных подстанций и более 1500 светильников. По требованию заказчика были поставлены контроллеры СМЛ с десятью дискретными входами для дополнительного контроля включения.

Система АСУНО/АСКУЭ, построенная на базе ПТК «АРГО: Энергоресурсы», в зависимости от конфигурации может автоматически опрашивать приборы учета электроэнергии по заданному расписанию, генерировать отчеты по заданным макетам и рассылать их адресатам. Также в работе может использоваться модуль «Мнемосхема» для визуального контроля линий, модуль «Управление

освещением» для удаленного включения/отключения пунктов АСУНО индивидуально и группами, предлагаются и другие модули (рис. 6). Конкретный набор функций согласовывается с заказчиком и легко может быть расширен впоследствии.

Компания «АРГО» обращает внимание партнеров на разнообразие решений АСУНО как по функциональности (включая индивидуальное управление светильниками), так и по ценам. И приглашает к сотрудничеству!

ООО НТЦ «АРГО», г. Иваново,
тел.: +7 (4932) 93-7171,
e-mail: post@argoivanovo.ru,
сайт: www.argoivanovo.ru



ТРАВЭК

Международная Ассоциация
производителей высоковольтного
электротехнического оборудования

25 лет в электротехнике и электроэнергетике

Приглашаем принять участие в

XXVIII Международной научно-технической и практической конференции

«Перспективы развития электроэнергетики и высоковольтного электротехнического оборудования. Преобразовательная техника, коммутационные аппараты, микропроцессорные системы управления и защиты»

7 - 8 ноября 2018 г.

Гостиница «Холидей Инн Сокольники»
г. Москва, ул. Русаковская, 24.