

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЛЕР В ЦЕНТРЕ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ УЧЁТА И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

П.М. ЗУБРЯКОВ (АО ГК “Системы и Технологии”)



В статье майского №5(142) 2021 года мы рассказали о флагманском продукте ГК “Системы и Технологии” – интеллектуальном контроллере SM160-02M. В этой статье уделим внимание универсальности данного прибора и его соответствию действующим требованиям на рынке электроэнергетики.

Ключевые слова: ГК “Системы и Технологии”; ООО Завод “Промприбор”; ООО “АСТЭК”; энергетика; энергоресурсы; интеллектуальный учёт; приборы учёта электроэнергии; телемеханика; диспетчеризация; приборы учёта энергоресурсов; энергоснабжение; экономика; информационная безопасность; программное обеспечение “Пирамида 2.0”; программное обеспечение верхнего уровня; импортозамещение; микроэлектронные компоненты; ОС Linux; BigData; ИСУЭ; АСУНО; АИИС ТУЭ; ИСУЭ для МКД и частного сектора; КТМ “Пирамида”; АТМ “Пирамида”; АИИС КУЭ ОРЭ.

Контроллер SM160-02M – это “сердце” построения систем учёта и диспетчеризации: АСУНО; АИИС КУЭ ОРЭ; АИИС ТУЭ; ИСУЭ; КТМ “Пирамида”; АТМ “Пирамида”.

Это “всеядное” УСПД, которое поддерживает все основные типы приборов учёта различных производителей и удовлетворяет функциональным требованиям действующего законодательства РФ (рис. 1).

Контроллер имеет заключение о подтверждении производства на территории РФ исх. № 61560/11 от 22.07.2021 г. Встроенное программное обеспечение, используемое в данных контроллерах, также включено в реестр российского ПО (приказ Минкомсвязи России № 162 от 07.04.2020 г.). Соответствует всем техническим требованиям ПАО “Россети” и рекомендован к применению на объектах ДЗО ПАО “Россети”.

Новые требования рынка диктуют нам постоянное усовершенствование контроллера, так сейчас SM160-02M выпускаются в 4-х модификациях (форм-факторах) с расширенным функционалом.

Так вот, подробнее о применении универсального контроллера.

АСУНО

Одной из важных областей внедрения отечественных программно-аппаратных решений ГК “Системы и Технологии” стали автоматизированные системы управления наружным освещением (АСУНО). В них используется специальная версия ПО “Пирамида” – “Пирамида АСУНО”, а также специализированный шкаф управления АСУНО

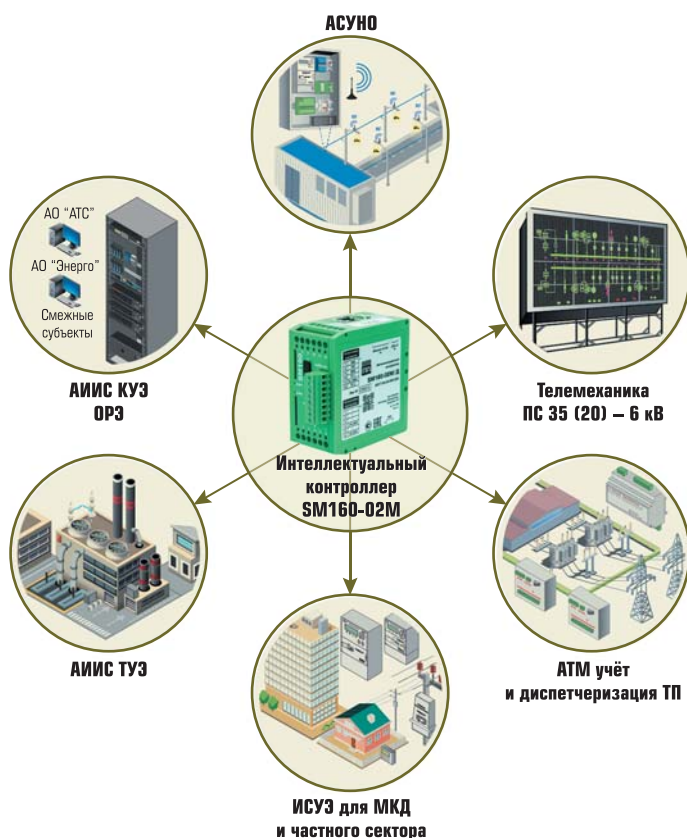


Рис. 1. Интеллектуальный контроллер SM160-02M

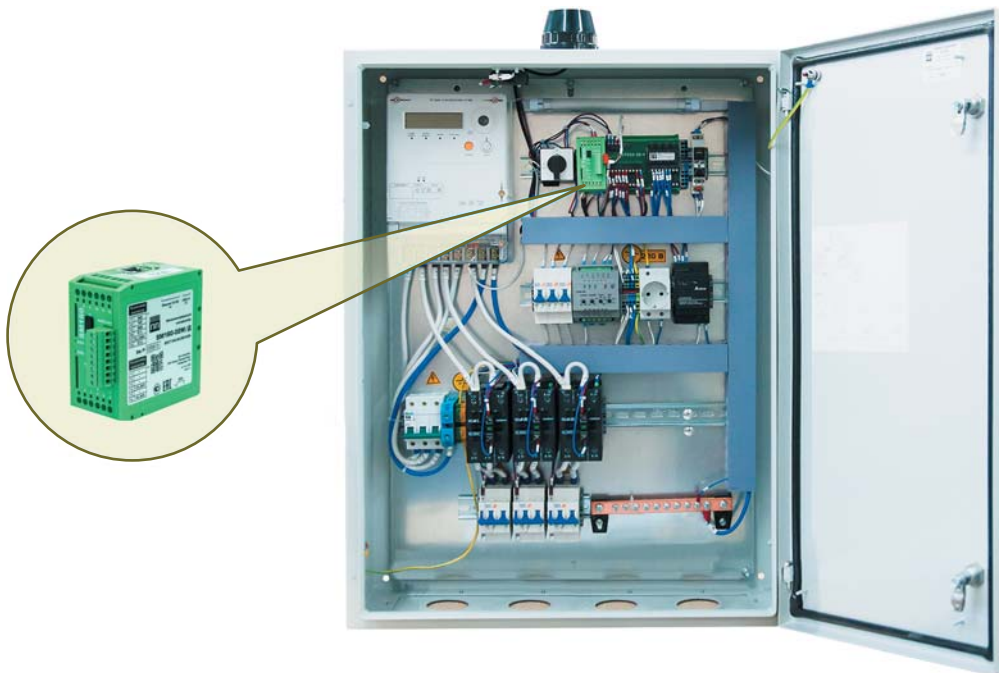


Рис. 2.
Шкаф управления
АСУНО

(рис. 2). В шкафу управления наружным освещением находится интеллектуальный контроллер управления освещением SM 160-02M и, по желанию заказчика, может быть установлен трёхфазный счётчик электрической энергии КВАНТ ST2000-12.

Контроллер в шкафу АСУНО позволяет автономно управлять освещением по календарному расписанию и по показаниям выносных датчиков освещённости/движения. Однако, чтобы реализовать функции “умного” освещения улиц, необходимо интегрировать несколько шкафов АСУНО в единую систему, подключенную к ЦСОД по проводному каналу связи или по сети сотовой связи (для второго варианта в контроллер вставляются две активированные сим-карты). Контроллер SM 160-02M в шкафу АСУНО работает под управлением операционной системы Linux, что даёт возможность организовать защищённый и безопасный канал связи с помощью программного обеспечения “Пирамида АСУНО”.

АИИС ТУЭ

Автоматизированные информационно-измерительные системы технического учёта электроэнергии (АИИС ТУЭ) предназначены для оперативного контроля, планирования, анализа и получения достоверной информации о потреблении электроэнергии, воды, газа, тепла и других энергоресурсов на промышленных предприятиях, объектах нефтегазодобывающего сектора, сетевых магазинов, бизнес-центров и т.д.

При построении подобных систем зачастую возникает необходимость опрашивать/сбирать данные с множества различных устройств и расходомеров. Использование интеллектуального контроллера SM 160-02M позволяет с лёгкостью решать данные задачи, а широкий перечень поддерживаемого контроллером оборудования различных производителей даёт обширные возможности при создании систем АИИС ТУЭ как на новых объектах, так и при интеграции в уже существующие системы.

ИСУЭ ДЛЯ МКД И ЧАСТНОГО СЕКТОРА

Интеллектуальные системы учёта электроэнергии (ИСУЭ) предназначены для сбора в автоматическом режиме данных с приборов учёта электроэнергии.

Интеллектуальные системы опираются на сеть “умных” приборов учёта и обладают рядом качественных признаков: двунаправленное взаимодействие с приборами учёта; автоматизированная обработка и хранение больших объёмов информации; гибкий и удобный пользовательский интерфейс; предоставление потребителю удалённого доступа к функциям ИСУЭ через Личный кабинет пользователя.

При построении системы учёта в многоквартирном жилом доме, помимо поквартирных приборов учёта, ключевую роль играет УСПД, в частности контроллер SM 160-02M. В МКД могут применяться различные типы счётчиков с различными каналами связи. При-

менение SM 160-02M позволяет нивелировать данные риски благодаря возможности опроса более 200 типов приборов учёта различных производителей, в отличие от большинства других УСПД, а также поддержке различных технологий сбора данных (PLC, RF 433/868, ZigBee и т.д.). К тому же в контроллере реализована возможность сбора данных от 100 до 4096 шт. приборов учёта, что даёт возможность устанавливать его как на небольших МКД, так и в масштабных жилых массивах.

При построении систем учёта в частном секторе, абонентские счётчики (в исполнении сплит), установленные на опорах ЛЭП, передают данные по различным каналам связи (RF 433/868, PLC, ZigBee) на контроллер SM 160-02M, размещённый непосредственно на ТП в данном населённом пункте. Высокая вычислительная мощность контроллера SM160-02M позволяет ему консолидировать и максимально оперативно обрабатывать всю поступающую информацию с абонентских приборов учёта, данные о состоянии самой ТП (данные с вводных счётчиков, данные с датчиков ОПС и датчиков температуры, мониторинг пропадающего напряжения на отходящих фидерах и т.д.) с последующей передачей на верхний уровень системы в ПО “Пирамида”.

КТМ “ПИРАМИДА” (решение по телемеханике)

Основной задачей систем телемеханики является сбор и обработка данных о режимах работы электротехнического оборудования контролируемого объекта, а также обеспечение передачи собранной телеинформации с объекта на верхние уровни системы.

Комплекс устройств телемеханики многофункциональный (КТМ) “Пирамида” предназначен для построения распределённых систем диспетчерского и автоматического контроля и управления территориально распределёнными технологическими объектами и создания автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС) на объектах 6(20)-35 кВ. Это универсальное модульное проектно-компонентное изделие, поставляемое в виде шкафа, укомплектованного в соответствии с кодом заказа.

Предлагаемая АО ГК “Системы и Технологии” система телемеханики представлена как классическая трёхуровневая система мониторинга и управления, в которой основным объектовым элементом, обеспечивающим сбор

данных учёта и телемеханики, их обработку, хранение, преобразование и обмен с серверами верхнего уровня, а также приём и выдачу команд телеуправления – является контроллер SM160-02M. Интеллектуальный контроллер не только реализует функции сбора и передачи данных с приборов учёта и устройств телемеханики, но и выполняет расчёт множества различных параметров на основании собранных данных.

АТМ “ПИРАМИДА” (решение по учёту и диспетчеризации)

Программно-технические комплексы “Пирамида” исполнения АТМ “Пирамида” реализуют функционал совмещённого учёта, автоматизации и диспетчеризации объектов распределительной сети. АТМ поставляются преднастроенными с готовым набором сигналов, благодаря чему их наладка на объекте не требует наличия высококвалифицированных специалистов (рис. 3).

Вся поступающая информация консолидируется и обрабатывается на уровне универсального контроллера SM160-02M, который является ключевым элементом исполнения АТМ. Он обеспечивает сбор информации по различным каналам связи Ethernet, GSM (CSD/GPRS), PLC, RF433, RF868, ZigBee, LoRaWAN, а также позволяет передавать информацию в несколько направлений сразу с одного устройства – в ЦОД, ОИК и т.д.

В контроллере SM160-02M используется операционная система Linux, а вычислительной мощности контроллера достаточно для реализации текущих требований СТО ПАО “Россети”, и есть значительный запас для расширения функционала. Дополнительно предусмотрена возможность шифрования данных, передаваемых по публичным сетям GSM с использованием VipNet производства ОАО “ИнфоТеКС”.

АИИС КУЭ ОРЭ

Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учёта электрической энергии (АИИС КУЭ), применяемые на оптовом рынке электрической энергии и мощности, представляют собой многофункциональные, двух или трёхуровневые автоматизированные системы с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

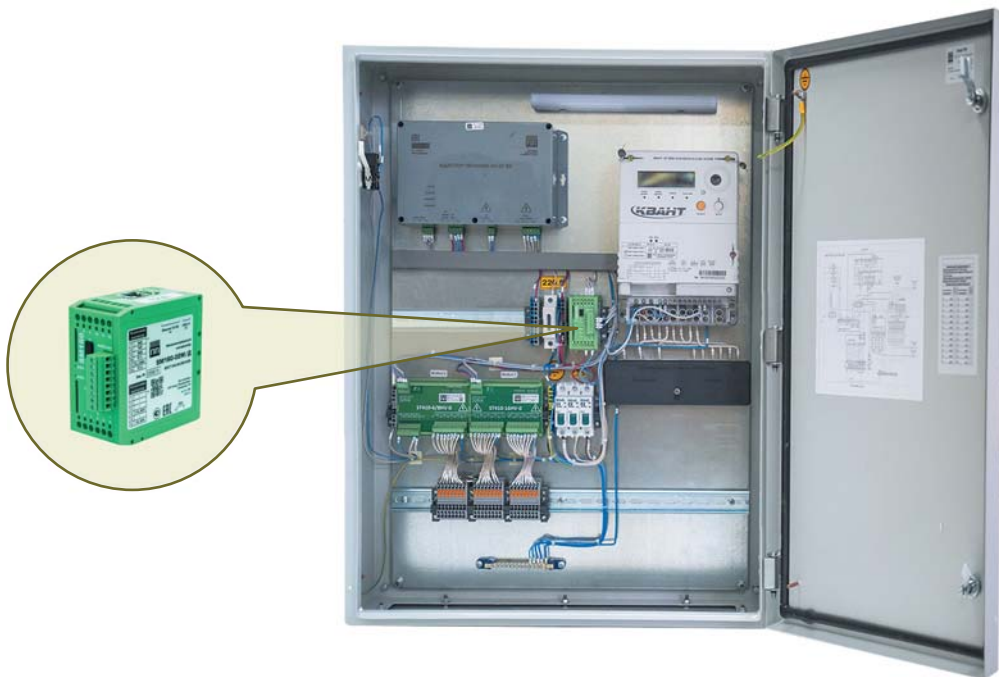


Рис. 3.
АТМ "Пирамида"

В целях реализации требований законодательства в области электроэнергетики на ОРЭМ применяются автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учёта электрической энергии (АИИС КУЭ). При помощи АИИС КУЭ обеспечивается автоматизированный сбор, обработка и передача информации об отпущенной или потребленной электрической энергии организациям-участникам ОРЭМ с целью её использования в финансовых расчётах.

В приложении № 11.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка устанавливаются технические требования к системам АИИС КУЭ, выделяются функциональные уровни АИИС КУЭ:

- Уровень измерительно-информационных комплексов (ИИК):
 - счётчики электрической энергии, измерительные трансформаторы тока и напряжения, вторичные аналоговые и (или) цифровые измерительные цепи, устройства сопряжения измерительных цепей, каналобразующая аппаратура).
- Уровень информационно-вычислительных комплексов электроустановок (ИВКЭ):

- устройства сбора и передачи данных (УСПД), каналобразующая аппаратура.

- Уровень информационно-вычислительного комплекса (ИВК):

- сервер (сервера) баз данных с установленным программным обеспечением (ПО), автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства приёма-передачи данных и каналы связи (каналобразующая аппаратура).

Применение интеллектуального контроллера SM160-02M в составе комплектных шкафов учёта, производства АО ГК "Системы и Технологии", позволяет в полной мере реализовать требования, предъявляемые к функционалу уровня ИВКЭ согласно приложению № 11.1.

Интеллектуальный контроллер SM160-02M используется при построении трёхуровневых АИИС КУЭ в составе второго уровня АИИС КУЭ (информационно-вычислительный комплекс электроустановки) в целях автоматизированного сбора, консолидации и хранения результатов измерений, со всех счётчиков, опрашиваемых контроллером, а также коррекции времени в опрашиваемых счётчиках.

Зубряков Павел Михайлович – директор департамента маркетинга и продаж АО ГК "Системы и Технологии".

Главный офис: 600014, г. Владимир, ул. Лакина, д. 8А.

Телефоны: (4922) 33-67-66, 33-79-60, 33-93-68. Факс (4922) 42-45-02.

E-mail: st@sicon.ru http://www.sicon.ru

Офис в Москве: 123610, г. Москва, Краснопресненская набережная, д. 12, оф. 920.

E-mail: dvm@sicon.ru