

Интеллектуальное здание и PLC



В статье рассматриваются различные аспекты использования PLC и беспроводных технологий для систем АСКУЭ с привязкой к современным реалиям.

Компания ЦРСА, Московская область, г. Коломна

Трудности

Основное неудобство при автоматизированном сборе данных с узлов учета — это необходимость протяжки дополнительных линий связи, соединяющих счетчики и УСПД. И если по электроэнергии это не так критично в силу того, что счетчики установлены на лестничных площадках, то для индивидуальных счетчиков воды и тепла эта проблема становится настоящей головной болью. При монтаже систем в заселенном жилом доме бывает достаточно сложно принудительно смонтировать сам счетчик, а говорить о протяжке каких-либо проводов на территории жилья вообще не представляется возможным. Ведь всем известно, что во многих случаях установка приборов учета жильцам невыгодна и такие абоненты всячески противостоят установке приборов. Кроме того, прокладывать линии связи в квартире со сделанным ремонтом — дело неблагодарное или слишком затратное. Вывод прост: использование уже существующих линий связи и применение беспроводных технологий.

Снова о PLC

Для решения задач удаленного съема данных без прокладки допол-

нительных линий многие производители приборов учета обратили внимание на возможность передачи данных по силовым линиям электропередачи, особенно это актуально для линий 0,4 кВт. Вполне естественно, что первыми в этом сегменте начали работать именно производители электросчетчиков. Более подробное описание систем, построенных на основе PLC-технологий, мы дали в статье «Учет энергоресурсов как первый шаг к энергоэффективности в ЖКХ», опубликованной в 3(27)_2010 номере журнала «ИСУП». Но помимо электросчетчиков встает задача и снятия значений с других приборов учета, и разработчики систем АСКУЭ все-раз задумались о расширении своего поля деятельности на учет воды, тепла и газа. Примером могут служить модули АІU, разработанные международным холдингом ADD GRUP, которые фактически являются счетчиками импульсов имеющих в своем составе PLC-модемы и способны интегрироваться в систему Smart IMS. В настоящее время в России запущен только один пилотный проект, в котором для учета электроэнергии, воды и газа используются только линии электропередачи, — это поселок в 700 домов, расположенный на 51-м км

Минского шоссе. Внедрение системы Smart IMS началось там в 2009 году, и на базе поселка были опробованы три системы, в результате чего была выбрана система Smart IMS. После установки счетчиков на опоры и подключения всех абонентов встал вопрос о коммерческом учете воды и газа, и специалистами нашей компании было предложено использование уже существующего канала связи для реализации этих задач. После проведения предварительных испытаний приборы АІU показали свою работоспособность и началось внедрение дополнительных функций системы. Конечно, новое направление не далось легко, и в процессе внедрения было выявлено немало проблем, связанных с удаленностью модулей и самих приборов учета, прокладкой линий питания, адаптацией новых счетчиков к системе и автономной работой счетчиков, но при поддержке специалистов завода-изготовителя ООО «Матрица» все проблемы довольно оперативно были устранены.

К сожалению, что хорошо для поселков и кооперативов, не всегда подходит для жилых домов. Конечно, вести провод питания от счетчика к розетке — это не то же самое, что тянуть интерфейс RS-485 до этажного концентратора или УСПД

в подвале, но все-таки это дополнительные линии. Дополнительные линии — это либо болтающиеся провода в квартире абонента, либо ремонт за счет УК, монтирующей АСКУЭ выход — беспроводная связь.

433 МГц

В мире автоматизации радиочастота 433 МГц — это, пожалуй, ветеран беспроводной передачи данных, получившая свое широкое распространение из-за отсутствия необходимости получения разрешения на ее использование в соответствующих органах. И если производители счетчиков электроэнергии обратились к своей стихии — PLC, то производители поквартирных приборов учета воды пошли путем радиоволн. Если не единственный, то наиболее продвинутый российский производитель в этом вопросе — это Рязанский завод НПП «Теплодохран». Способствовала ли этому территориальная близость завода и Рязанского радиотехнического института или рвение и упорство молодых специалистов предприятия, сейчас сказать сложно, но в любом случае все это привело к интересным и, на наш взгляд, очень перспективным изделиям. Радиомодули ВК-G производства НПП «Теплодохран» монтируются непосредственно на сам счетчик воды и позволяют передавать данные о потреблении воды на этажные концентраторы 1 раз в 4 минуты. Кроме того, эти модули позволяют хранить данные о потреблении в собственной энергонезависимой памяти несколько лет, что гарантирует сохранность данных при обрыве каналов связи. Практика применения этих модулей в ставшем уже знаменитым в технических кругах как площадка для отладки новых решений — ТСЖ «Родники» показала, что в подъездах, где все счетчики оснащены такими модулями, суммарные данные по абонентским устройствам полностью (за исключением расчетных потерь) соответствуют данным вводного счетчика воды, а в подъездах, где таких модулей нет, потери воды превышают 40%. С чем это связано? Вряд ли в этом ТСЖ пробило трубу, из которой незаметно на протяжении нескольких лет льется вода. Скорее

это нерасторопность или нежелание жильцов нести достоверные данные для оплаты. Зайти в квартиры для проверки значений достаточно тяжело, а иногда возможно только при поверке счетчиков, и даже в этом случае может выясниться, что счетчик давно сломан и хозяева об этом не знали. Выходит, что предложенный способ учета воды окупает себя менее чем за два года и снимает приличную головную боль с управляющих компаний.

485 или PLC?

Предложенный «Теплодохран» способ учета воды, по нашему мнению, несомненно, себя оправдывает. Радиомодули на счетчиках передают данные на этажные концентраторы, а дальше по интерфейсам RS-485 на диспетчерский пункт. Но тут встает вопрос о целесообразности прокладки 485-го интерфейса до диспетчерской, если в доме уже есть PLC-каналы данных. Почему бы не использовать те же каналы, как и в вышеописанном поселке, ведь помимо проблем с передачей данных сразу решается проблема с единым интерфейсом диспетчерской. Над этой задачей в ноябре 2010 года на совместном совещании в «Родниках» мы предложили задуматься представителям ООО «Матрица» и НПП «Теплодохран», идея была

воспринята с энтузиазмом, и уже в 2011 году мы ждем первых опытных образцов от этих компаний, позволяющих объединить беспроводные и PLC-технологии.

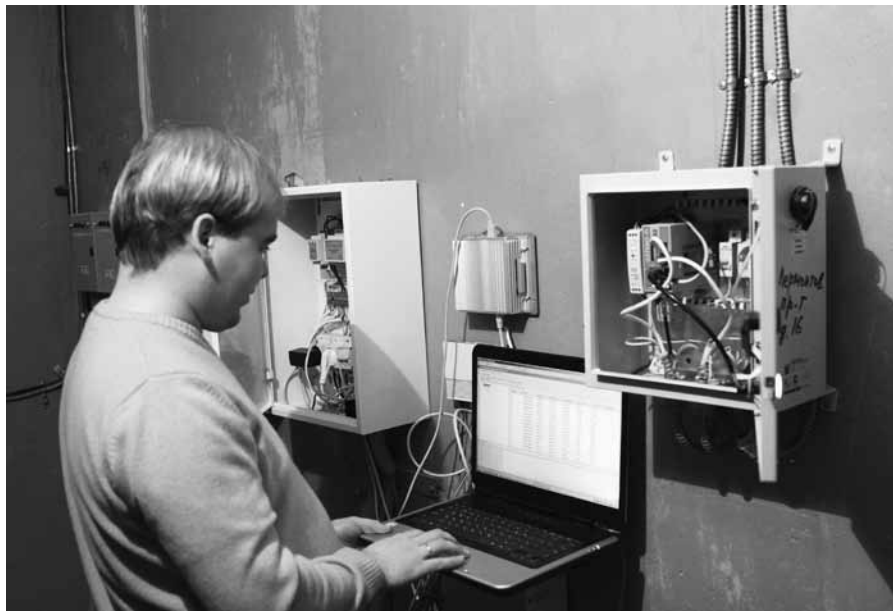
PLCшные войны

Технология PLC изначально была ориентирована на передачу интернет-трафика и создание малых домашних или офисных сетей «через розетку». Идея хорошая, но, к сожалению, не для российского электрохозяйства. Состояние большинства наших сетей оставляет желать лучшего — старые линии, скрутки и т.п., все это приводит к значительному затуханию сигнала. Поэтому в этом сегменте и обосновались производители различных систем учета, охранных систем, различных датчиков и управляющих устройств, которые не имеют таких высоких требований по скорости передачи данных, но всегда рады возможности использования абсолютно бесплатных каналов связи. Но, к сожалению, устройства различных производителей часто не согласуются друг с другом. Каждый производитель использует свои закрытые протоколы обмена данными, а часто и свои способы модуляции сигнала. Поэтому применение различных PLC-устройств в рамках одной сети «0,4» проблематично, а часто и просто невозможно. Более того, случаются и ситуации, ког-



▲ Жилой дом по адресу: г. Москва, Лермонтовский проспект, д. 16. В доме впервые в России была реализована комплексная автоматизированная система поквартирного коммерческого учета воды, тепла и электроэнергии

Примеры



▲ Процесс наладки системы, щиты автоматизированного учета электроэнергии, тепла и воды сводятся в единый универсальный УСПД с интерфейсами Ethernet для передачи данных в инженерную службу

Разговоры об автоматизации учета энергоресурсов идут давно, но на практике организаций, занимающихся автоматизацией энергоучета «под ключ», практически нет. Это связано с тем, что работы по автоматизации различных энергоресурсов проходили отдельно — электрики занимались разработкой своих стандартов, производители счетчиков разрабатывали и внедряли абсолютно другие вещи, а поквартирного учета тепла сегодня вообще практически нет, не говоря об его автоматизации. Тем не менее существуют рабочие решения по автоматизации энергоучета в комплексе, такое решение в декабре 2010 года было реализовано в Москве по адресу Лермонтовский проспект, д. 16. Схема снятия показаний в данном проекте стандартная — приборы учета (воды и электроэнергии) объединены в единую сеть RS-485 и опрашиваются с УСПД, установленном в электрощитовой дома. УСПД имеет Ethernet-интерфейс, и через провайдера местной связи данные передаются на сервера в инженерную службу Москвы в заданном формате. Кроме того, впервые в России на объекте была реализована задача поквартирного учета тепла домов с вертикальной разводкой системы отопления, для чего был привлечен опыт одной из крупнейших энергосервисных компаний Европы.

да каналобразующие устройства одного производителя (маршрутизаторы, УСПД, концентраторы) могут «глушить» друг друга и часто этим пользуются застройщики, которые первыми устанавливают такие устройства в сети для того, чтобы впоследствии замкнуть работы по поставке и наладке системы АСКУЭ на себе. И на сегодняшний момент, когда перспективы PLC так ярко расписаны, а сетевые организации находятся в эйфории от работающих систем, происходит постепен-

ный «захват» территорий различными производителями, которые стремятся установить максимум каналобразующего оборудования на трансформаторных подстанциях, чтобы впоследствии владеть этими, пока что «ничейными», каналами передачи данных. Поэтому мы рекомендуем очень тщательно подходить к выбору поставщика оборудования и понимать, что впоследствии при достаточно большой конкуренции на рынке заказчику все равно придется работать с этим поставщиком.

К.В. Якушков, генеральный директор,
Компания ЦРСА, Московская область, г. Коломна,
тел.: (495) 545-7364,
e-mail: jakushkov@dev-center.ru

Новые CompactPCI-модули Kontron для транспорта

Холдинг Kontron расширяет семейство встраиваемых продуктов, предназначенных для использования в составе транспортных систем. Новые модули формата 3U CompactPCI позволят OEM-производителям значительно сократить затраты и время на разработку и серийное производство конечных систем. Линейка продуктов Kontron, отвечающих жестким требованиям железнодорожного стандарта EN50155, включает в себя:

1 CompactPCI-модуль Kontron CP305-TR формата 3U является модулем расширения для материнской платы CP305 с энергоэффективным процессором Intel Atom, полностью отвечающим требованиям надежности, и соответствует стандарту EN50155. Крайне низкое выделение тепловой мощности (TDP) плюс запаянные процессор, чипсет и память RAM позволяют применять модуль CP305-TR в сложных условиях эксплуатации.

2 Высоконадежный блок питания Kontron CP3-SVE-M100DC специально создан для работы в жестких условиях железной дороги: расширенный температурный диапазон (E2) от -40 до +70 °C.

3 Gigabit Ethernet коммутатор Kontron CP3923 оснащается четырьмя (CP3923-4M) либо восемью (CP3923-8M) портами GbE с усиленными разъемами M12-D. Коммутатор поддерживает интерфейсы управления CLI, Telnet, Web и SNMP, включая протоколы уровней 2 и 3 (IPv4/IPv6), групповую адресацию, QoS и безопасность. В коммутаторе CP3923 реализованы интерфейс управления IPMI, а также функция «горячей» замены.