

Эффективные технологии для интеллектуального учета электроэнергии



Приборы учета электроэнергии «Матрица» с двумя каналами связи PLC+RF на основе взаимозаменяемой технологии способны адаптироваться и выбирать индивидуально более качественный на данный момент канал связи. В случае если один из интерфейсов по каким-либо причинам даст сбой, произойдет автоматическое переключение на другой интерфейс. Таким образом, повышается надежность и эффективность сбора данных о потреблении электроэнергии.



**Оборудование может использоваться для построения
цифровых сетей и полностью соответствует требованиям
ПАО «Россети» и ПП РФ № 890**

ООО «Матрица» | Адрес: 143989, Россия, Московская область,
г. Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Маяковского, 16
Тел.: +7 (495) 225-80-92 | +7 (498) 520-37-72 | www.matritca.ru | Email: mail@matritca.ru



«Матрица» – ведущий разработчик передовых решений для эффективного учета электроэнергии



В статье представлено оборудование для современных систем передачи данных – АИИС КУЭ и АСУ ТП: приборы учета «Advanced» 8-й версии, способные передавать данные как по силовым линиям, так и по радиоканалу (технология PLC+RF), однофазные и трехфазные приборы учета Split-исполнения, концентраторы с двумя GSM-модемами и другие устройства связи.

ООО «Матрица», г. Балашиха, Московская обл.

Компания «Матрица» уже почти 20 лет занимается разработкой и внедрением передовых решений и технологий в сфере учета электроэнергии. Этот российский завод-производитель приборов учета и дополнительного оборудования для построения интеллектуальных систем учета электроэнергии с каждым годом увеличивает производственные мощности и объемы поставок. В результате успешного сотрудничества с группой дочерних

компаний госкорпорации «Ростех» объем выпускаемой предприятием продукции за последние 2 года увеличился более чем в 1,5 раза.

С момента основания и по сей день в компании «Матрица» действует принцип: создавать надежное и простое в использовании оборудование, обладающее максимальными возможностями. Поэтому предприятие постоянно проводит работу по модернизации и усовершенствованию

продукции с учетом всех современных запросов рынка и требований законодательства РФ.

В 2019 году было запущено производство линейки оборудования 8-й версии «Advanced» (рис. 1) с двумя каналами передачи данных PLC+RF (связь по ЛЭП и радиосвязь) на основе взаимозаменяемой технологии. Данная технология представляет собой комбинированное решение коммуникаций по силовым линиям G3-PLC с возможностью альтернативной коммуникации по радиоканалу RF. То есть сбор данных в системе учета электроэнергии осуществляется не отдельно только по линиям электропередачи или отдельно только с использованием радиочастот, а информация может передаваться по любому маршруту комбинированной системы. Ключевой особенностью такой взаимозаменяемой технологии является способность приборов учета автоматически адаптироваться и выбирать индивидуально более качественный на данный момент канал связи.

Сильное экранирование сигнала из-за зданий или неровной местности в начале линии и локальный шум по одной фазе в середине линии приводят к отсутствию связи на всем участке как отдельно для RF, так и отдельно для PLC. А взаимозаменяемая техно-



Рис. 1. Оборудование «Advanced» 8-й версии

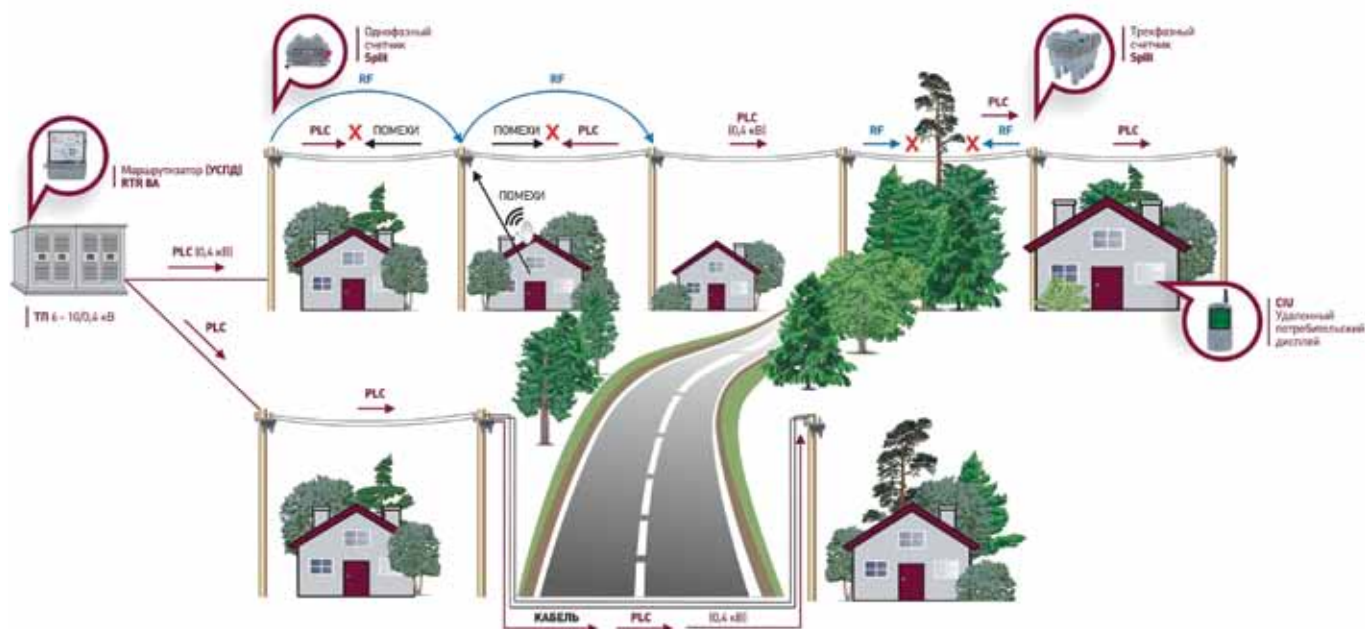


Рис. 2. Схема АИИС КУЭ «Матрица» на базе взаимозаменяемой технологии PLC+RF

логия PLC+RF продолжает надежно работать (рис. 2). Таким образом, инновационное комбинированное решение работает лучше, чем два независимых канала передачи данных.

Преимущества комбинированной системы учета электроэнергии «Матрица»:

- ▶ высокая собираемость показаний (почти 100 %);
- ▶ высокая скорость построения сети (регистрация устройств) и передачи данных;
- ▶ повышенная помехоустойчивость;
- ▶ работа в нелицензируемых диапазонах радиочастот;
- ▶ единая IP-адресация всех устройств сети вне зависимости от физического канала связи;
- ▶ снижение расходов на эксплуатацию и обслуживание оборудования;
- ▶ высокая безопасность.

Это решение позволяет улучшить сбор данных и сделать его более надежным. В целом системы учета электроэнергии на базе таких «умных» счетчиков помогают повысить производительность и эффективность эксплуатируемой электрической сети. Кроме того, оборудование «Advanced» 8-й версии наряду с работой в АИИС КУЭ поддерживает и интеграцию с системами АСУ ТП.

Внедрение приборов учета «Матрица» на основе комбинированной технологии началось в 2020 году. На данный момент уже установлено по-

рядка 150000 таких счетчиков. Результаты превзошли все ожидания: опрос осуществляется на уровне 99–100 % на любых подстанциях с любым количеством приборов учета. Таким образом, внедренные системы «Матрица» на базе взаимозаменяемой технологии с использованием функций телемеханики на устройстве сбора и передачи данных (УСПД) показали существенное сокращение потерь электроэнергии и огромную экономию средств энергосбытовых компаний на объектах 10/0,4 кВ.

За последние несколько лет компания «Матрица» дважды обновила выпускаемую линейку оборудования в целях соответствия продукции минимальному набору функций, указанному в Постановлении Правительства РФ от 19 июня 2020 г. № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)». На данный момент предприятие выпускает усовершенствованные счетчики электроэнергии версии «Advanced 8+» с комбинированным каналом передачи данных PLC+RF, оснащенные пломбируемой кнопкой блокировки встроенного реле. Это оборудование может использоваться для построения цифровых сетей и полностью соответствует требованиям ПАО «Россети» и ПП РФ № 890.

Комбинированная система учета электроэнергии в частном сек-

торе реализуется на базе приборов учета Split-исполнения AD11S (однофазные) или AD13S (трехфазные) (рис. 3). Эти приборы учета монтируются непосредственно на отходящем к абоненту проводе сети электроснабжения за специальные проушины или устанавливаются на специальном кронштейне на опоре ЛЭП. Такой монтаж позволяет ограничить доступ потребителя к прибору учета и исключает несанкционированные подключения. Для отображения информации о потреблении применяется пользовательский дисплей СИУ8.

Для реализации АСКУЭ «Матрица» в многоквартирных домах используются приборы учета электроэнергии классического исполнения AD11A, AD11B (однофазные) или AD13A, AD13B (трехфазные прямого или трансформаторного включения) (рис. 4).

Для сбора и передачи данных со счетчиков электроэнергии в центр сбора и хранения информации и обратно используется концентратор (УСПД) RTR8A с различными коммуникационными интерфейсами: PLC, RF, Ethernet, GPRS, USB, RS-485. Концентратор может автоматически определять все устройства в сети 0,4 кВ, долговременно хранить данные благодаря расширенной памяти и передавать информацию по открытым протоколам в один или несколько центров сбора данных. УСПД предоставляет доступ к основному и допол-



AD11S



AD13S

Рис. 3. Приборы учета Split-исполнения

нительному реле счетчика, которыми можно управлять. Концентратор оснащен двумя GSM-модемами для организации двух независимых каналов связи в целях разграничения доступа двух разных служб АСКУЭ и АСУ ТП (ОИК). К тому же каждый из модемов оснащен двумя сим-картами. Если качество связи в сети одного оператора ухудшится, модем автоматически переключится на другую сим-карту. То же самое произойдет в случае выхода из строя одной из сим-карт. Также УСПД оснащено встроенным блоком сухих контактов для подключения датчиков пожарной сигнализации, датчиков объема, положения дверей РУ, отсеков силовых трансформаторов и др. Более того, благодаря модулям дискретных вводов возможна интеграция сторонних устройств в систему. Таким образом, концентратор RTR8A не только выполняет функции по управлению

и сбору данных в системе АИИС КУЭ, но и имеет возможность поддерживать работу в подсистемах АСУ ТП, в том числе обеспечивать функции телеизмерений, телеуправления и телесигнализации.

Также в настоящее время разработано специализированное мобильное беспроводное устройство УСД-01.01 для дистанционного снятия показаний и конфигурирования приборов учета.

Для реализации систем учета и контроля потребления электроэнергии на промышленных предприятиях помимо указанных выше интерфейсов PLC и RF может быть организована сеть с использованием RS-485. Все приборы учета классического исполнения и УСПД оборудованы указанным интерфейсом.

В составе АИИС КУЭ «Матрица» предлагается бесплатное программное

обеспечение верхнего уровня, выполняющее сбор и обработку данных о потреблении. Благодаря открытым протоколам взаимодействия УСПД с программным обеспечением верхнего уровня оборудование может быть легко интегрировано с программным обеспечением сторонних производителей.

Также компания «Матрица» разработала абсолютно новую линейку приборов учета электроэнергии 9-й версии в новом корпусе со съемными коммуникационными модулями для удобной смены интерфейсов: PLC+RF G3, GSM 2G/4G, PLC FSK/SFSK, GSM NB-IoT.

Новые разработки и решения компании «Матрица» позволяют любому потребителю удаленно просматривать показания приборов учета, контролировать потребление и качество электроэнергии, а также приносят пользу и выгоду энергосбытовым компаниям. Интеллектуальные системы учета электроэнергии «Матрица» делают процесс учета электроэнергии более простым, удобным, точным и надежным. Внедряя инновационные технологии для автоматизированного учета электроэнергии и более эффективного использования энергоресурсов, компания «Матрица» способствует реализации государственных проектов по энергосбережению, энергоэффективности и цифровизации электросетевого комплекса РФ. К тому же в процессе производства оборудования для интеллектуальных систем учета электроэнергии компания «Матрица» стремится постоянно наращивать составляющую российских компонентов, способствуя импортозамещению и развитию отечественной электротехнической промышленности.

Компания «Матрица» продолжает идти в ногу со временем, а иногда даже опережает потребности и запросы современного рынка учета электроэнергии и остается верна своему основному принципу производства качественного и многофункционального оборудования.



AD11A



AD13A

Рис. 4. Приборы учета классического исполнения

ООО «Матрица»,
г. Балашиха, Московская обл.,
тел.: +7 (495) 225-8092,
e-mail: mail@matritca.ru,
сайт: www.matritca.ru