

УДК 621.311

Совершенствование учёта электроэнергии

Музыкантова К.С.

Научный руководитель – ст. препод. ПЕТРОВСКАЯ Т.А.

Работа по совершенствованию приборного учета электрической энергии ведется по двум направлениям:

1. Замена индукционных приборов учета электроэнергии на электронные приборы учета;
2. Внедрение автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии – АСКУЭ.

Одной из основных задач филиала «Энергосбыт» является обеспечение надежной и точной работы расчетных приборов учета электрической энергии на объектах энергосистемы РУП «Минскэнерго» и у потребителей города Минска и Минской области. Для выполнения этой задачи персоналом филиала проводятся работы по наладке систем учета электроэнергии, замене, опломбировке однофазных и трехфазных счетчиков электрической энергии, установленных у потребителей. По заявлениям потребителей или заявкам представителей энергоснабжающей организации производится снятие приборов учета электрической энергии для проведения экспертной проверки в РУП «Белорусский Государственный Институт Метрологии». Производится проверка параметризации электронных приборов учета, установленных у потребителей, а также корректировка параметризации согласно действующим распорядительным документам.

За 11 месяцев 2017 года произведена плановая Государственная периодическая замена 129 397 электрических счетчиков индукционной системы и 22 305 электрических счетчиков электронной системы, выполнен ремонт и поверка 46 228 электрических счетчиков индукционной системы и 3 508 электрических счетчиков электронной системы.

Одним из важнейших направлений технической политики филиала является внедрение новой технологии сбыта электрической энергии, базирующейся на использовании современных электронных приборов учета, которые обеспечивают более точный учет электроэнергии. Начиная с 2016 года, в филиале ведется работа по выполнению программы модернизации средств учета электрической энергии до 2023 года, целью которой является замена индукционных приборов учета на электронные приборы учета электрической энергии у бытовых потребителей за счет средств энергосистемы.

Всего за 2016 год и 11 месяцев 2017 года по программе модернизации за счет средств энергосистемы у бытовых потребителей установлено 125 791 электронный прибор учета взамен индукционных. Ежегодно увеличивается количество вводимых в эксплуатацию автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии у потребителей (АСКУЭ) как в бытовом, так и в промышленном секторе. По состоянию на 01.12.2017 общее количество объектов АСКУЭ, находящихся в эксплуатации, составляет 6 432 шт., в т.ч. 2 549 бытовых объектов АСКУЭ и 3 883 объекта АСКУЭ промышленного сектора.

Электронный счетчик представляет собой преобразователь аналогового сигнала в частоту следования импульсов, подсчет которых дает количество потребляемой энергии.

Главным преимуществом электронных счётчиков по сравнению с индукционными, является отсутствие вращающихся элементов. Кроме того, они обеспечивают более широкий интервал входных напряжений, позволяют легко организовать многотарифные системы учёта, имеют режим ретроспективы – т.е. позволяют посмотреть количество потреблённой энергии за определённый период – как правило, помесечно; измеряют потребляемую мощность, легко вписываются в конфигурацию систем АСКУЭ и обладают ещё многими дополнительными сервисными функциями.

Разнообразие этих функций заключается в программном обеспечении микроконтроллера, который является неотъемлемым атрибутом современного электронного счётчика электроэнергии.

Конструктивно электросчётчик счетчик состоит из корпуса с клеммной колодкой, измерительного трансформатора тока и печатной платы, на которой установлены все электронные компоненты.

Основными компонентами современного электронного счётчика являются: трансформатор тока, дисплей ЖКИ, источник питания электронной схемы, микроконтроллер, часы реального времени, телеметрический выход, супервизор, органы управления, оптический порт (опционально).

ЖКИ представляет собой многоразрядный буквенно-цифровой индикатор и предназначен для индикации режимов работы, информации о потребленной электроэнергии, отображении даты и текущего времени.

Источник питания служит для получения напряжения питания микроконтроллера и других элементов электронной схемы. Непосредственно с источником связан супервизор. Супервизор формирует сигнал сброса для микроконтроллера при включении и отключении питания, а также следит за изменениями входного напряжения.

Сердцем электронного электросчётчика является микроконтроллер. В электронном счетчике выполнение практически всех функций возложено на микроконтроллер. Он является преобразователем АЦП (преобразует входной сигнал с трансформатора тока в цифровой вид, производит его математическую обработку и выдаёт результат на цифровой дисплей.) Микроконтроллер также принимает команды от органов управления и управляет интерфейсными выходами.

Своевременная замена морально устаревших индукционных счетчиков на современные электронные – это действенная мера по повышению точности учета отпускаемой бытовым потребителям электроэнергии и, как следствие, снижению расхода электроэнергии на ее транспорт.

АСКУЭ – автоматизированная система контроля и учета электроэнергии - система технических и программных средств для автоматизированного дистанционного измерения, сбора, передачи, хранения, накопления, обработки, анализа, отображения и документирования результатов потребления электроэнергии в территориально распределенных точках учета, расположенных на объектах энергоснабжающей организации и (или) потребителей.

Функции системы АСКУЭ:

- автоматический сбор данных коммерческого учёта потребления (отпуска) электроэнергии по каждой точке (группе) учёта на заданных коммерческих интервалах (согласно ОАО АТС — 30 мин.);
- хранение параметров учёта в базе данных;
- обеспечение многотарифного учёта потребления (отпуска) электроэнергии;
- обеспечение контроля за соблюдением режимов энергопотребления;
- вывод расчетных параметров на терминал и/или на устройство печати по требованию оператора;
- ведение единого системного времени с возможностью его корректировки.

Литература

1. Белэнерго [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.belenergo.by/content/deyatelnost-obedineniya/sbytovaya-deyatelnost/sovershenstvovanie-ucheta-otpuskaemoy-potrebitelyam-elektricheskoy-energii/> – Дата доступа: 25.09.2018
2. Про электронные счетчики и АСКУЭ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elektrik.info/main/master/103-pro-yelektronnye-schetchiki-i-askuye-dlya.html> – Дата доступа: 25.09.2018
3. РУП «Минскэнерго» филиал «Энергосбыт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.energosbyt.by/counters_ul.php – Дата доступа: 25.09.2018