

ФУНКЦИИ И ЗАДАЧИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА ПС 110 КВ

Гутич И.И., Давыдович Е.А.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

Автоматизированная система контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ) ПС 110/10 кВ предназначена для измерения, сбора, обработки, накопления, отображения, документирования и распределения достоверной, защищенной информации о перетоках электрической энергии (ЭЭ) и мощности по электрическим присоединениям; измерения режимных параметров электрической сети; контроля достоверности данных учета ЭЭ; контроля баланса ЭЭ и мощности по энергообъекту, по каждому классу номинального напряжения, по отдельным шинам и секциям; ведения архивов измеренных величин ЭЭ и мощности, данных учета с заданной дискретностью; обработки данных энергоучета и формирования отчетов; предоставления информации энергоучета заинтересованным сторонам; контроля и диагностики технического состояния элементов АСКУЭ; получения достоверной информации об усредненных значениях мощности в заданных временных интервалах; получения достоверной информации о параметрах качества передаваемой и принимаемой электрической энергии.

В процессе работы АСКУЭ, выполняемые функции распределены между уровнями. На уровне учета электроэнергии выполняется автоматическая регистрация с записью в память данных учета по каждой точке учета (приращения активной и реактивной ЭЭ в обоих направлениях в целом и с разбивкой по тарифным зонам (за сутки, месяц, год, всего); накопленная активная и реактивная ЭЭ обоих направлений в целом и с разбивкой по тарифам (на начало суток, на начало месяца, на начало года, за определенный период); срезы (графики срезов) активных и реактивных энергий и мощности обоих направлений за определенный период времени; трехминутные и получасовые значения усредненной активной и реактивной мощностей в обоих направлениях в целом и с разбивкой по тарифным зонам; текущие параметры электрической сети по 3 фазам (напряжения, токи, коэффициенты мощности, частота сети, мгновенные значения активной и реактивной мощности, данные архивов событий приборов учета); всю измеряемую и хранящуюся в приборах учета информацию.

На уровне устройств сбора и передачи данных выполняются сбор и хранение информации со счетчиков (результаты измерений, служебная информация); автоматическая самодиагностика устройств сбора и передачи данных с занесением в журнал событий; автоматическая синхронизация собственного времени от источника точного времени.

Для выполнения вышеперечисленных функций осуществляется следующее:

- измерение и преобразование в цифровой вид вторичных токов с трансформаторов тока (ТТ) (вторичные токи пропорциональны первичным токам присоединения согласно с коэффициентами трансформации); вторичных напряжений с трансформаторов напряжения (ТН) (вторичные напряжения пропорциональны первичным напряжениям на самом присоединении, либо на секции шин, питающей это присоединение;
- вычисление необходимых параметров с сохранением информации в памяти счетчиков электрической энергии (СЭ);
- самодиагностика счетчиков электрической энергии и ведение журнала событий с фиксацией несанкционированного доступа; факты связи со счетчиком, повлиявшие на изменения данных; изменение значений времени и даты при синхронизации времени; отклонения тока и напряжения в измерительных цепях от заданных пределов; отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях; перерывы питания;
- каждые 3 минуты устройство сбора и передачи данных производит опрос цифровых счетчиков электрической энергии, производится расчет приращений активной и реактивной электрической энергии;
- в устройстве сбора и передачи данных ведется хранение (не менее 3 месяцев при 3 мин периоде опроса) данных со всех измерительных каналов точек учета;
- в устройстве сбора и передачи данных ведется журнал событий, в котором сохраняются ввод расчётных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН); ввод/изменение групп измерительных каналов учёта ЭЭ для расчёта значений ЭЭ по группам точек измерений; установка текущих значений времени и даты; попытки несанкционированного доступа; связи с устройством сбора и передачи данных, приведшие к каким-либо изменениям данных; перезапуски устройства сбора и передачи данных (при пропадании напряжения, заикливание); изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени; отключение питания.
- данные из устройства сбора и передачи данных передаются на сервера центра сбора и обработки данных АСКУЭ.

1. СТП 09110.35.126-09 «Технические требования к проектированию региональных АСКУЭ».

2. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине "Автоматизированные системы контроля и учета энергопотребления" для студентов специальности 1-53 01 01 "Автоматизация технологических процессов и производств" / Министерство образования Республики Беларусь, БНТУ, Кафедра "Робототехнические системы"; И. И. Гутич. –Минск: БНТУ, 2021.