

КОНТРОЛЬ НАДІЙНОСТІ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМ АСКОЕ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проаналізовано рівні автоматизованих систем контролю і обліку електроенергії: нижній, середній та верхній а також лічильники-давачі в системах АСКОЕ.

Ключові слова: вимірювальний перетворювач, облік електроенергії, автоматизована система контролю і обліку.

Abstract

The levels of automated electricity control and accounting systems were analyzed: lower, middle and upper, as well as transmitter meters in ASKOE systems.

Keywords: measuring converter, electricity accounting, automated control and accounting system.

Вступ

Автоматизована система обліку електроенергії – це безперервна обробка і відображення інформації, яка збирається, вимірюється, реєструється і накопичується на підставі роботи всієї системи. Особливо важливо в умовах нового ринку електроенергії те, що АСКОЕ забезпечує необхідні комерційні розрахунки з постачальником електроенергії і статистичні дані, передбачені кодексами системи передачі і розподілу. Зокрема, це контроль таких показників, як якість споживання, потужність в години максимуму і обсяг споживання, звіт про які необхідно надавати енергопостачальній організації або оператору системи розподілу. Установка АСКОЕ є обов'язковою вимогою відповідно до Закону України “Про ринок електричної енергії” та затверджена Кодексом комерційного обліку електричної енергії в постанові НКРЕКУ від 14 березня 2018 року № 311.

Результати дослідження

Вирішення проблеми обліку електроенергії вимагає створення автоматизованих систем контролю і обліку, які в загальному випадку містять два або три рівні:

- нижній рівень – первинні вимірювальні перетворювачі (ПВП) з телеметричними виходами, з безперервним або мінімальним інтервалом усереднювання вимірювальних параметрів електроенергії;
- середній рівень – контролери (спеціалізовані вимірювальні системи або багатофункціональні програмовані перетворювачі) з вбудованим програмним забезпеченням обліку, які здійснюють в заданому циклі інтервалу усереднювання цілодобовий збір вимірювальних даних з територіально розподілених ПВП, накопичення, оброблення і передавання цих даних на верхній рівень;
- верхній рівень – персональний комп'ютер (ПК) із спеціалізованим програмним забезпеченням АСКОЕ, що здійснює збір інформації з контролера (або групи контролерів) середнього рівня, підсумкове оброблення цієї інформації як по точках обліку, так і по їх групах (підрозділам і об'єктам підприємства), відображення і документування даних обліку у вигляді, зручному для аналізу і ухвалення рішень (керування) оперативним персоналом служби головного енергетика і керівництвом підприємства.

Нижній рівень АСКОЕ пов'язаний із середнім рівнем вимірювальними каналами, в які входять всі вимірювальні засоби і лінії зв'язку від точки обліку до контролера.

Середній рівень АСКОЕ поєднаний з верхнім рівнем каналом зв'язку, в якості якого можуть використовуватися фізичні провідні лінії зв'язку.

Лічильники-датчики в системах АСКОЕ. У даний час стрімкого розвитку мікроелектроніки і зниження цін на електронні компоненти цифрові системи керування поступово витісняють своїх аналогових конкурентів. Одні з головних переваг цифрових систем керування на базі мікроконтролерів – гнучкість і багатофункціональність, які досягаються не апаратно, а програмно без додаткових матеріальних витрат, а також підвищення точності й надійності обліку. Цифровий лічильник електроенергії на базі простого мікроконтролера має очевидні переваги: надійність за рахунок повної відсутності елементів, що труться, компактність, можливість виготовлення корпусу з врахуванням інтер'єру сучасних житлових будинків; збільшення періоду перевірок у декілька разів;

ремонтпридатність і простота в обслуговуванні та експлуатації. При невеликих додаткових апаратних і програмних витратах навіть простий цифровий лічильник може володіти рядом сервісних функцій, відсутніх у всіх механічних, наприклад можливістю реалізації багатотарифної оплати за споживану енергію, автоматизованого обліку і контролю споживаної електроенергії.

Висновки

Використання системи АСКОЕ є необхідним заходом, який дозволяє виконати вимоги законодавства, а також підвищити техніко-економічні показники діяльності підприємства. Поряд з економією електроенергії, яка забезпечується шляхом вчасно впроваджувальних заходів, які стають видимими після отримання інформації з АСКОЕ, вирішується питання і надійності електропостачання. Це пов'язано з тим, що система контролює струми і напруги в лінії і, у випадку суттєвих відхилень, стає очевидним наявність аварії в мережі, в якій встановлена точка обліку з АСКОЕ. Таким чином, вказані системи є важливим рішенням по забезпеченню ефективності роботи споживачів електроенергії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Електроенергетика та охорона навколишнього середовища. Функціонування енергетики в сучасному світі. Розділ: Сучасні автоматизовані системи контролю та обліку енергоресурсів (АСКОЕ) : URL: <http://energetika.in.ua/ua/books/book-5/part-4/section-6> (дата звернення: 15.03.2023)

Олексій Вікторович Бабенко — к.т.н. доцент кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: oleksij_babenko@ukr.net.

Бродзь Сергій Миколайович — студент групи Е-21мсз, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: brodz@ukr.net.

Oleksii V. Babenko - Cand. Sc. (Eng), Assistan Professor of the department of electrical systems of power consumption and energy management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: oleksij_babenko@ukr.net.

Brodz Serhii Mykolaiovych - student of group E-21msz, faculty of electroenergetics and electromechanics, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia. e-mail: brodz@ukr.net