

СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТА ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Обараз О. В., магістрант, Халіков В. А., д.т.н.

КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра електричних мереж та систем

Вступ. Сучасний світ неможливо уявити без електроенергії. Її якість та ефективне використання є ключовими факторами для успішного функціонування будь-якого підприємства, установи чи навіть окремого домогосподарства.

Зростаючі вимоги до надійності та ефективності електропостачання стимулюють розвиток нових технологій в галузі енергетики. Однією з таких технологій є система контролю якості та обліку електроенергії.

Мета роботи. Комплексно розглянути сучасні системи контролю якості та обліку електроенергії, зокрема, продукцію компанії SATEC. Показати, як використання таких систем сприяє підвищенню енергоефективності, надійності електропостачання та економічній доцільності підприємств.

Матеріали та результат досліджень. Система контролю якості та обліку електроенергії – це комплекс технічних засобів та програмного забезпечення, призначений для:

- вимірювання та аналізу параметрів електроенергії: напруга, струм, частота, гармоніки, флікер та інші;
- обліку споживання електроенергії: визначення кількості спожитої електроенергії різними споживачами;
- моніторингу стану електромереж: виявлення відхилень від нормальних режимів роботи, прогнозування аварійних ситуацій;
- оптимізації енергоспоживання: розробка заходів для зменшення втрат електроенергії та підвищення енергоефективності.

Чому системи контролю якості та обліку електроенергії є важливими?

- економія коштів. Завдяки своєчасному виявленню та усуненню проблем з якістю електроенергії та оптимізації енергоспоживання можна значно зменшити витрати на електроенергію;
- підвищення надійності електропостачання. Регулярний моніторинг стану електромереж дозволяє своєчасно виявляти та усувати потенційні проблеми, що знижує ризик виникнення аварій;
- поліпшення якості продукції. Стабільна якість електроенергії є важливою умовою для безперебійної роботи технологічного обладнання та виготовлення високоякісної продукції;
- відповідність нормативним вимогам: Сучасні системи контролю якості та обліку електроенергії дозволяють забезпечити відповідність підприємства до вимог чинного законодавства та стандартів.

Одним з визнаних лідерів у виробництві приладів та систем контролю якості та обліку електроенергії є компанія SATEC.

Продукція SATEC широко використовується в понад 40 країнах світу завдяки високій якості, технологічності та надійності. Компанія пропонує широкий спектр приладів, серед яких:

- аналізатори якості електроенергії. Використовуються для оцінки якості електроенергії, виявлення проблем та оптимізації роботи електроустановок;
- багатофункціональні лічильники електроенергії. Забезпечують точний облік електроенергії та моніторинг енергоспоживання;
- контролери приєднання. Дозволяють інтегрувати прилади в системи автоматизації та контролю;
- багатофункціональні вимірювальні прилади. Поєднують в собі функції кількох приладів, таких як вольтметр, амперметр, частотомір, фазометр тощо;
- переносні аналізатори. Призначені для проведення вимірювань в польових умовах.

Переваги використання продукції SATEC:

- висока точність вимірювань – відповідність міжнародним стандартам;
- широкий діапазон вимірювань – можливість вимірювання різних параметрів електроенергії;
- різноманітні комунікаційні інтерфейси – для інтеграції в системи автоматизації та управління;
- просте використання – інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та зручне програмне забезпечення;
- надійна конструкція – забезпечує довготривалу роботу в складних умовах.

Застосування систем SATEC. Системи контролю якості та обліку електроенергії SATEC знаходять широке застосування в різних галузях:

- енергетика: контроль якості електроенергії на електростанціях, підстанціях та в розподільних мережах;
- промисловість: моніторинг енергоспоживання на виробничих підприємствах, оптимізація технологічних процесів;
- будівництво: забезпечення якості електропостачання на об'єктах будівництва та інженерних мережах;
- комунальне господарство: контроль якості електроенергії в житлових будинках, офісних центрах та інших об'єктах комунальної інфраструктури.

Розглянемо один із засобів для обліку електричної енергії на прикладі багатофункціонального вимірювального приладу PM130 PLUS/PM135 (рис. 1).

Це високоточні, багатофункціональні прилади для вимірювання параметрів електроенергії, розроблені компанією SATEC. Вони широко використовуються в різних галузях, де важливий точний контроль якості електроенергії та облік споживання.

Основні функції та характеристики.

Комплексне вимірювання: прилади забезпечують точне вимірювання широкого спектра параметрів електроенергії, включаючи напругу, струм, частоту, активну, реактивну та повну потужність, коефіцієнт потужності ($\cos(\varphi)$), гармоніки, несиметрію напруг і струмів, струм нейтралі тощо.

Висока точність: завдяки використанню високоякісних компонентів та передових технологій, прилади забезпечують високу точність вимірювань, що відповідає міжнародним стандартам.



Рисунок 1 – Багатофункціональний вимірювальний прилад PM130 PLUS/PM135

Багатофункціональність: PM130 PLUS/PM135 – це не просто лічильники, а справжні багатофункціональні прилади. Вони дозволяють виконувати широкий спектр завдань, від простого обліку електроенергії до детального аналізу якості електроенергії.

Зручність використання: інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та великі рідкокристалічні дисплеї забезпечують легкість використання приладів навіть для не підготовлених користувачів.

Різноманітні комунікаційні інтерфейси: прилади оснащені різноманітними інтерфейсами (RS-485, Modbus, Ethernet), що дозволяють інтегрувати їх в системи автоматизації та контролю.

Надійність та довговічність: висока якість збірки та використання надійних компонентів забезпечують довготривалу безперебійну роботу приладів в складних умовах.

Основні відмінності PM130 PLUS та PM135.

Хоча обидва прилади мають схожі функції, між ними є деякі відмінності:

Кількість вимірюваних параметрів: PM135 має розширені можливості порівняно з PM130 PLUS.

Переваги використання PM130 PLUS/PM135:

Оптимізація енергоспоживання: Завдяки точним вимірюванням та аналізу даних можна виявити втрати електроенергії та вжити заходів для їх усунення.

Підвищення надійності електропостачання: Системи на основі PM130 PLUS/PM135 дозволяють своєчасно виявляти відхилення від нормальних режимів роботи електромережі та запобігати аваріям.

Спрощення обліку електроенергії: Автоматизовані системи обліку на основі цих приладів значно спрощують процес збору та обробки даних.

Висновок Системи контролю якості та обліку електроенергії, такі як ті, що пропонує компанія SATEC, є невід'ємною частиною сучасного енергетичного ландшафту. Вони відіграють ключову роль у забезпеченні надійного та

ефективного електропостачання, оптимізації енергоспоживання та підвищенні загальної енергоефективності.

Багатофункціональні вимірювальні прилади PM130 PLUS та PM135 є яскравим прикладом таких систем. Завдяки своїй точності, функціональності та надійності, вони дозволяють:

- точно вимірювати широкий спектр параметрів електроенергії;
- оптимізувати енергоспоживання шляхом виявлення втрат та неефективностей;
- підвищити надійність електропостачання завдяки своєчасному виявленню відхилень;
- спростити облік електроенергії та забезпечити прозорість процесів.

Використання систем контролю якості та обліку електроенергії є вигідним як для великих промислових підприємств, так і для малих та середніх бізнесів, а також для приватних споживачів

Перелік посилань

1. Прилади й система контролю якості обліку електроенергії Satek. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.satec-global.com.ua/>
2. Багатофункціональний прилад РК-дисплеєм SATEK PM135. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.satec-global.com.ua/vimiryuvalni-priladi/pm135/>
3. Багатофункціональний вимірювальний прилад SATEK PM130 PLUS. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.satec-global.com.ua/vimiryuvalni-priladi/pm130-plus/>