

УДК 621.316.728

Калинюк С. – ст. гр. ЕМмп-61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА МАЛОГАБАРИТНОГО ПРИЛАДУ МОНІТОРИНГУ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Науковий керівник: Підгайний Ю. Б.

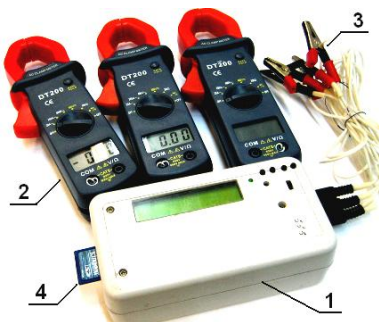
Основними параметрами економічного, надійного і безперебійного функціонування систем електропостачання є якість напруги мережі живлення та графіки електричних навантажень. У час, коли зростає вартість електроенергії, питання зменшення втрат і ефективного використання електроенергії набуває великої популярності. Для того, щоб швидко і на високому рівні проаналізувати ці параметри системи електропостачання, необхідно мати відповідне обладнання та кваліфікований персонал. Питаннями енергетичного аудиту, моніторингу електричного споживання, дослідження якості електроенергії та графіків електроспоживання займаються енергоаудитори, але їх робота ускладнюється відсутністю дешевих та надійних пристроїв, які при цьому повинні бути малогабаритними та мобільними.

Сьогодні такі пристрої існують, але надзвичайно висока вартість унеможливує їх широке розповсюдження на малих підприємствах та в організаціях, обмежує їх застосування в роботі енергетичних аудиторів, енергетичних менеджерів та контролюючих органів і служб. Тому головною метою даної наукової роботи є дослідити функціонал і параметри існуючих приладів, та на основі проведених досліджень розробити і виготовити конкурентоспроможний прилад.

Основними недоліками, зрозуміло, є їх висока вартість: (Amprobe PQ-55A – 20850 грн., SIRIUS 89N – 15490 грн., VEGA 76 – 21410 грн., Fluke-434M – 34200 грн.), надмірна функціональність, яка, по суті, не використовується і нав'язана споживачеві за додаткову плату. Більшість таких приладів розроблена з використанням дорогих спеціалізованих контролерів і не має можливості гнучкої зміни програмного забезпечення в залежності від потреб замовника.

У результаті проведеного аналізу було встановлено основний функціонал такого приладу, який включає знімання графіків коливання напруги і графіків коливання навантаження. Як допоміжний функціонал пропонується робити вибірки форми кривої струму і напруги. Це надзвичайно спростило схемотехнічне рішення та зменшило вартість такого приладу.

Розроблено вимірювач параметрів електричного споживання на базі дешевого мікроконтролера AVR, який має вбудований АЦП і по функціоналу забезпечує основні потреби. Для збільшення часу моніторингу, гнучкості в роботі додатково встановлено



карту пам'яті типу Flash. На рис.1 показано розроблений прилад, який складається з таких частин: 1 – мікропроцесорного блоку; 2 – струмовимірювальних кліщів; 3 – щупів для вимірювання напруги; 4 – Flash – пам'яті.

Застосовувати розроблений прилад можна при проведенні енергетичного аудиту підприємствами енергозбуту при обстеженнях інженерами-електриками підприємств, а також приватними особами та організаціями.

Рис. 1. Прилад моніторингу параметрів електропостачання.