

відповідним алгоритмом використані інтегральні схеми LP801B (кодер) і LP8029 (декодер), виготовлені по КМОП- технології.

Як результат новизни приведені дані й аналіз адсорбційних досліджень.

Список використаних джерел

1. IEEE 802.15.4-2003 Part 15.4: Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Networks (WPANs).

УДК 621.311.23:004.9

Птащенко Тимур Вадимович

аспірант першого року здобуття освіти спеціальності F3 Комп'ютерні науки,

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МОНІТОРИНГ ДОМАШНІХ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ СЕРВІСУ GRAFANA

У сучасних умовах енергетичної нестабільності та зростання інтересу до відновлюваних джерел енергії дедалі більшої актуальності набувають домашні системи альтернативної генерації — сонячні панелі, малі вітрові установки, системи зберігання енергії. Ситуація в Україні, де через удари по енергетичній інфраструктурі регулярно виникають відключення електропостачання, підкреслює нагальність впровадження таких систем. Домашні джерела енергії дозволяють забезпечити базові потреби споживачів навіть під час аварійних відключень, а також підтримують автономність домогосподарств. Їх ефективна експлуатація вимагає постійного контролю показників виробництва, споживання, зарядки та розряду акумуляторів, а також аналізу енергетичного балансу. Традиційні способи контролю часто обмежуються простими лічильниками або локальними інтерфейсами інверторів, що не дозволяє користувачу бачити повну картину роботи системи в реальному часі. Саме тому важливо впроваджувати сучасні інструменти моніторингу, серед яких особливе місце займає сервіс Grafana — потужна платформа для візуалізації часових рядів і аналітики даних.

Grafana є гнучким рішенням для створення інтерактивних інформаційних панелей (дашбордів), які можуть збирати дані з різних джерел — таких як InfluxDB, Prometheus або Home Assistant. У системах домашньої генерації дані можуть надходити від сонячних інверторів, лічильників електроенергії, сенсорів струму та напруги, а також пристроїв «розумного дому». Як зазначає автор проєкту «Home Energy Usage v2» [1], поєднання Grafana з Prometheus і Emporia Vue 2 дає змогу створити

повноцінну систему моніторингу, яка відображає баланс споживання, виробництва та експорту енергії в мережу. Завдяки цьому користувач отримує не лише зручний інтерфейс, але й інструмент для аналізу енергоефективності, що особливо важливо в умовах частих відключень електроенергії. Grafana підтримує інтеграцію з базою даних InfluxDB і програмним забезпеченням Telegraf [2], що дає можливість автоматично збирати телеметричні дані з побутових пристроїв та інверторів. Автор підкреслює, що навіть у домашніх умовах можна реалізувати високоточний моніторинг, який дозволяє визначити години максимальної генерації, виявити неефективне споживання та оптимізувати використання електроенергії. Таким чином, система не лише підвищує прозорість енергоспоживання, але й сприяє формуванню енергоощадної поведінки та забезпечує резерв електроенергії під час аварій. Результати практичного впровадження Grafana в моніторинг альтернативних джерел показують відчутні переваги. Відзначається, що така система може зменшити втрати енергії на перетворення близько на 7 % та дозволить знизити загальне споживання електроенергії на 12 % завдяки аналізу трендів і оперативним повідомленням про відхилення. Типова архітектура моніторингу включає датчики та лічильники, модуль збору даних (наприклад, Telegraf або MQTT-брокер), базу часових рядів InfluxDB, а також Grafana як візуалізаційний та аналітичний рівень. Основними перевагами використання Grafana у моніторингу є відкритість і масштабованість. Платформа підтримує численні джерела даних, налаштування сповіщень (alerts), розмежування доступу користувачів і можливість створення публічних або приватних дашбордів. Завдяки цьому користувач може не лише переглядати графіки у реальному часі, а й отримувати автоматичні повідомлення про перевищення порогових значень споживання або падіння потужності генерації. Отже, використання Grafana для моніторингу домашніх альтернативних джерел енергії є технічно доцільним і економічно вигідним рішенням. Система забезпечує прозорість у використанні ресурсів, підвищує енергоефективність, дає змогу аналізувати та прогнозувати споживання, сприяє більш раціональному використанню енергії в домогосподарствах та надає значну перевагу у забезпеченні резервного електропостачання в умовах енергетичної кризи, що нині спостерігається в Україні.

Список використаних джерел

1. Grafana Labs. Home Energy Usage v2 Dashboard. 2023. <https://grafana.com/grafana/dashboards/13950-home-energy-usage-v2/>
2. Lunatech Blog. Setting up a Home Energy Monitoring System. 2023. <https://blog.lunatech.com/posts/2023-06-09-setting-up-a-home-energy-monitoring-system>

3. Bpas Journals. IoT Based Smart Solar PV Remote Monitoring System Using Grafana Platform. 2023. <https://bpasjournals.com/library-science/index.php/journal/article/view/3623>

4. Vleeckf F. Energy Monitoring with Telegraf, Modbus, InfluxDB and Grafana. 2023. <https://vleeckf.medium.com/weekend-project-energy-monitoring-with-telegraf-modbus-influxdb-flux-and-grafana-770480136410>

УДК 621.396.96

Руденко Віталій Віталійович

Здобувач освіти третього(освітньо-наукового) рівня вищої освіти
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія
Кондратюка»

ВИМІРЮВАННЯ ВІДСТАНИ НА БАЗІ ПРОТОКОЛУ LORA

Метод TDoA передбачає обмін повідомленнями між ведучим (master) та підлеглим (slave). Під час обміну майстер активує таймер, який фіксує час отримання відповіді від підлеглого. З цього часу відстань між об'єктами розраховується за такою формулою:

$$d = \frac{T_f - T_r}{2} * c$$

де d – відстань між об'єктами; T_f – час отримання відповіді; T_r – час, який витрачає підлеглий на обробку, формування та відправлення відповіді, оскільки сигнал долає подвійну відстань; c – швидкість світла.

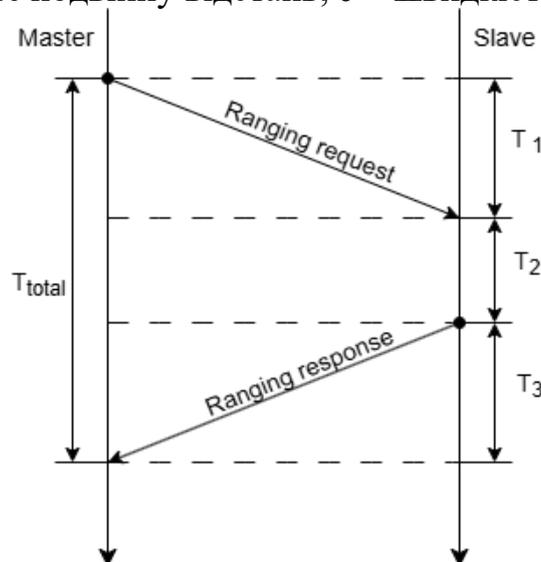


Рис. 1. Часова діаграма TDoA

Цей метод реалізовано на радіомодулях, таких як SX1280 від Semtech, де він працює на основі LoRa модуляції на частоті 2,4 ГГц. Модуль SX1280 виконує вимірювання відстані за допомогою свого вбудованого Ranging Engine [1].