

УДК 621.314

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО НАКОПИЧЕННЯ ЕНЕРГІЇ У
СТЕНДІ «ФОТОЕЛЕКТРИЧНА СТАНЦІЯ»**

Остренко Д. О., асистент каф. ЕлІн (dmytro.ostrenko@gmail.com)

Колларов О. Ю., к.т.н. доц. зав. каф. ЕлІн (kollarov@gmail.com)

Донецький національний технічний університет

Актуальність теми. Під час розробки та виконання математичної моделі стенду під назвою «Фотоелектрична станція» у [1] було показано, як завдяки розробленому алгоритму, існує можливість відключати споживачів в електромережі розподіленої генерації, під час недостатній потужності на виході фотоелектричної станції та підключати їх знову, коли значення потужності є достатнім.

Проте в роботі не було приділено значної уваги перемиканню споживачів на централізовану електромережу та питанню зарядження та розрядження акумуляторної станції.

Тому при написанні даної роботи, було поставлено за мету дослідження вище зазначених питань на установці «Фотоелектрична станція», а також на відповідній математичній моделі. Також основним завданням виступає створення системи керування електроживленням споживача в енергосистемі.

За результатом виконаного дослідження, було покращено процес передачі електричної енергії від об'єкта генерації – сонячної станції, до об'єкта споживання – групи електричних приводів.

Актуальність проведеного дослідження полягає у наступних положеннях:

- покращення якості при передачі електричної енергії від об'єкту генерації до споживача, в рамках електромережі із відновлювальними джерелами енергії (а саме СП);
- забезпечення автоматичного перемикання споживача на резервне живлення.

Управління ФЕС завдяки застосуванню плати типу STM32 розглянуто у роботі [2] й [3], а результатом цих дослідів є практична реалізація автоматизованого збору даних та послідуєчого управління у ФЕС.

В енергосистемі [1] здійснюється вибір *акумуляторних батарей* на підставі розгляду таких параметрів, як: відсутність перенапруги, значень параметрів, особливо вхідних контролера заряду та інвертора, а також величини зворотних струмів, що протікають через діоди [3].

Платформа: ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ. ЕНЕРГЕТИЧНІ СИСТЕМИ. ВІДНОВЛЮВАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Тоді, від ФЕС через датчики напруги й струму надходять до плати STM32F46NG Discovery відповідні сигнали, що детальніше було досліджено у [2]. Виконуючи перемноження даних величин можливо отримувати поточне значення активної потужності фотоелектричних модулів. Завдяки інтегрування отриманої величини можливо встановити енергетичне значення установки, проте це потребує, скидання значень інтегратора.

Під час обміну інформацією між платою STM32 та програмним пакетом Matlab, важливим є підключення відповідних бібліотек, для того вірно зчитувати вхідні дані, тож на рис. 1 зображено саме підключення додаткових модулів.

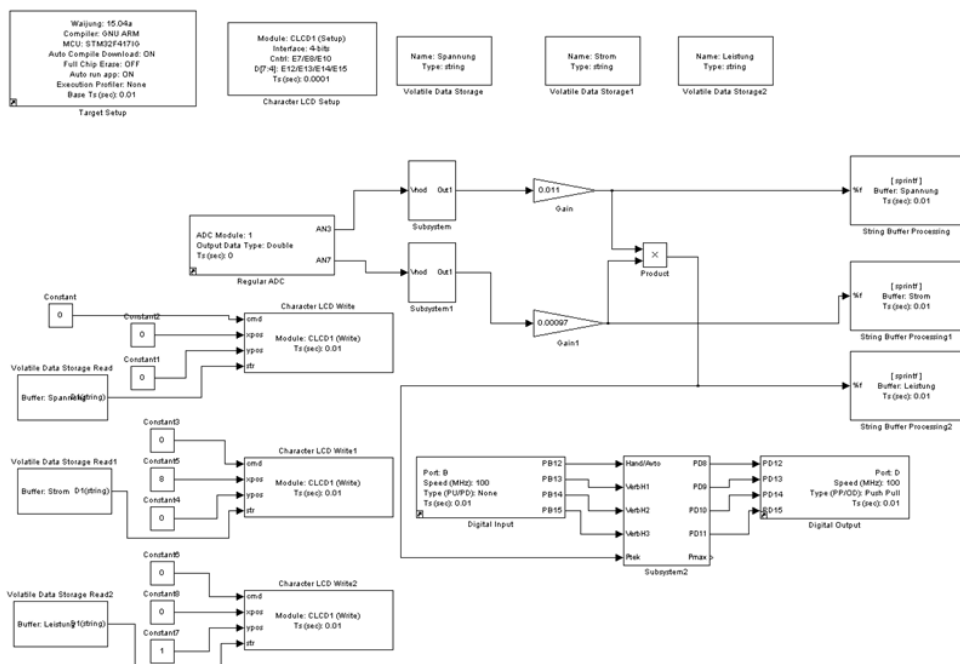


Рисунок 1 – Загальний вигляд проектованої системи управління ФЕС

Також було приділено увагу відображенню вимірних значень на дисплеї, для цього було додано ланку затримки вимірних параметрів (рис. 2).

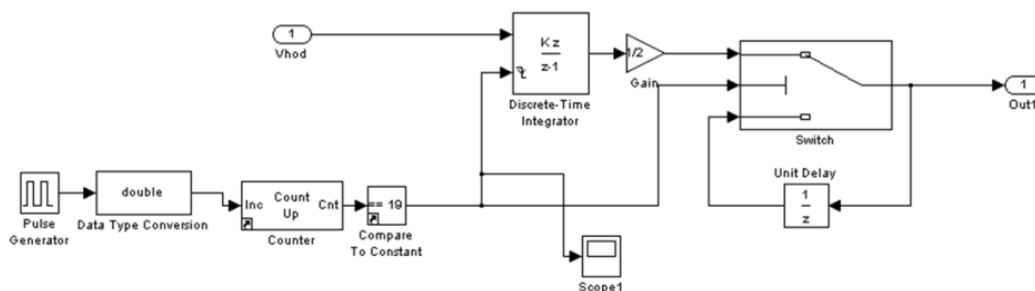


Рисунок 2 – Підсистема затримки значення на екрані до наступного вимірювання

Платформа: ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ. ЕНЕРГЕТИЧНІ СИСТЕМИ. ВІДНОВЛЮВАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Висновок: У виконаній роботі створено інтелектуальну систему, що дозволяє надавати перевагу споживачам в залежності від їх пріоритету та значенню залишкової потужності. Роботу було перевірено в програмному пакеті Matlab.

Л і т е р а т у р а

1. Колларов О.Ю, Д.О. Остренко Розробка інтелектуальної системи діагностики та моніторингу роботи стенду «Фотоелектрична станція» / О.Ю. Колларов, Д.О. Остренко // тези доповіді ІХ Міжнародної науково-практичної конференції «Енергоефективний університет», 28 жовтня 2021 року, м.Київ. – С. 75-77.

2. Колларов О.Ю. Проектування та розробка фотоелектричної станції ДВНЗ «Донецького національно технічного університету. / О.Ю. Колларов, Д.О. Остренко // збірник «Наукові праці ДонНТУ», серія: електротехніка та енергія" №2 (25), 2021, Покровськ, С. 69-75;

3. Остренко Д.О., Колларов О.Ю. Моделювання роботи фотоелектричної станції, з підтримкою максимального значення потужності / Д.О. Остренко, О.Ю. Колларов // Новітні технології в освіті, науці та виробництві: І Міжнародна науково-технічна інтернет-конференція, м. Дніпро 18 квітня 2019 р. – С. 61-64