УДК 621.314

В. С. Бомбик (Вінниця)

РОЗРОБКА МІКРОПРОЦЕСОРНОГО ПРИСТРОЮ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МЕРЕЖЕВИМ БАГАТОРІВНЕВИМ ІНВЕРТОРОМ НАПРУГИ

В наш час доскладу будь якої фотоелектричної станціївходить мережевий багаторівневий інвертор напруги. Сьогодні існує різноманітна кількість схемотехнічних рішень для побудови мікропроцесорної системи керування багаторівневим інвертором напруги.Однак вони не враховують узгодження роботи багаторівневого інвертора з мережею для відслідковування точки квазіекстремуму вольт-амперної характеристики сонячного модуля, а також параметрів сонячного модуля та мережі. Томудля підвищення надійності функціонування системи керування мережевим багаторівневим інвертором напруги сонячного модуля необхідно розробити мікропроцесорний пристрій, який може враховувати параметри мережі (струм, напруга), сонячного модуля (струм, напруга, рівень сонячної освітленості, температура), а також обмеження струму намагнічування трансформатора.

Постановка задачі.На основі розробленої математичної моделі, яка представлена в роботі [1], запропоновано структурну схему мікропроцесорного пристрою системи керування мережевим багаторівневим інвертором напруги (рис. 1).

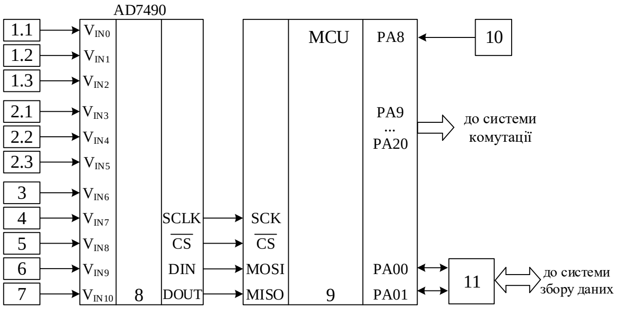

Рис. 1 – Структурна схема мікропроцесорного пристрою системи керування мережевим багаторівневим інвертором напруги

На рис.1: 1.1-1.3 – датчики для вимірювання струмів в трифазній мережі; 2.1-2.3 – датчики для вимірювання напруг в трифазній мережі; 3 – датчик рівня освітленості; 4 – датчик струму сонячного модуля;5 – датчик напруги сонячного модуля; 6 – датчик температури; 7 – датчик магнітного потоку трансформатора; 8 – зовнішній аналого-цифровий перетворювач; 9 – цифровий сигнальний процесор; 10 – блок вибору режиму роботи мікропроцесорного пристрою; 11 – перетворювач сигналу.

Розв'язання задачі.Для реалізації запропонованої системи керування мережевим багаторівневим інвертором сонячного модуля використано 32-розрядний цифровий сигнальний процесор AT32UC3L032, який для вирішення поставленої задачі має в своєму складі 48 програмованих каналів портів вводу/виводу та іншу периферію. Процесор має оптимізовану структуру команд.Для перетворення вихідних сигналів з усіх датчиків застосуємо високошвидкісний аналого-цифровий перетворювач AD7490. Блок вибору режиму роботи дозволяє вибрати один з п'ятьох можливих режимів роботи мікропроцесорного пристрою. За допомогою перетворювача сигналу відбувається перетворення сигналу для передачі даних з мікропроцесорного пристрою до системи збору даних.

Висновки.Розроблений мікропроцесорний пристрій,особливістю якого є те, що в нього закладено температурний алгоритм пошуку точки відбору максимальної потужності сонячним модулем [2] та враховує параметри мережі, сонячного модуля, а також обмеження струму намагнічування трансформатора.

Список літературних джерел:

1. В. С. Бомбик, «Система керування мережевим багаторівневим інвертором напруги з обмеженням намагнічувального струму трансформатора», *Електромеханічні і енергозберігаючі системи*, №3, с. 61-69, 2017.

2. SalehElkelaniBabaa. Overview of Maximum Power Point Tracking Control Methods for PV Systems / SalehElkelaniBabaa, MatthewArmstrong, VolkerPickert // Journal of Power and Energy Engineering. – 2014. – NO. 2. – pp. 59-72.