

ВИКОРИСТАННЯ MPPT-КОНТРОЛЕРА В МЕЖАХ ФОТОВОЛЬТАІЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто принцип роботи та доцільність використання MPPT-контролера в складі фотовольтаїчної станції.

Ключові слова: MPPT-контролер, сонячний модуль, мережевий інвертор.

Abstract

The principle of work and expediency of using MPPT-controller in the composition of the photovoltaic station is considered.

Keywords: MPPT-controller, solar module, grid-tied inverter.

В наш час використання відновлюваних джерел енергії набуває все більшої популярності. Зокрема широкого поширення набули фотовольтаїчні електростанції, які порівняно з іншими електростанціями є екологічно чистими та невичерпними. Для збільшення виробітку електроенергії сонячними батареями використовуються контролери пошуку точки відбору максимальної потужності (MPPT-контролери). Такі контролери дозволяють збільшити кількість виробленої електроенергії в порівнянні з широтно-імпульсними контролерами. Встановлення MPPT-контролера (рис.1) в робоче коло сонячних модулів дозволяє збільшити виробіток електроенергії до 30%.



Рис. 1 - MPPT-контролер

Принцип роботи MPPT-контролера полягає в постійному скануванні вольт-амперної характеристики сонячного модуля, перемножає струм і напругу та визначає значення, при яких потужність сонячного модуля буде максимальна. Точка відбору максимальної потужності сонячним модулем може знаходитись різними способами. В найпростішому випадку контролер послідовно знижує напругу від точки холостого ходу до напруги на акумуляторі. Точка максимальної потужності буде знаходитись десь на проміжку між цими значеннями. Положення точки максимальної потужності залежить від декількох параметрів: рівня сонячної іррадіації, температури, рівня запиленості панелей. MPPT-контролер періодично намагається “відхилитись” від знайденої точки на попередньому кроці в більшу та меншу сторони і якщо потужність більша, то він переходиться на роботу в цій точці.

Використовувати MPPT-контролер можна як і окремо при роботі із кожним сонячним модулем так і при роботі модулів з’єднаних в лінії.

MPPT-контролер може бути складовою мережевого інвертора напруги (рис. 2).



Рис. 2 — Мережевий інвертор напруги

Мережевий інвертор напруги [2] — це пристрій, який перетворює постійну напругу від сонячних модулів в змінну напругу і передає його напрямку в мережу, тим самим зменшуючи споживання електроенергії з мережі. Ще однією функцією мережевого інвертора є синхронізація вихідної напруги з мережею. Мережеві інвертори напруги побудовані по модульному принципу для мінімізації втрат і отримання максимальної ефективності від використання сонячної енергії.

Висновки

Здійснено огляд принципу роботи та використання контролерів пошуку точки відбору максимальної потужності, а також мережевих інверторів напруги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бомбик В. С. Аналітична модель МРРТ-функції системи керування інвертором напруги сонячної електростанції / В. С. Бомбик // Збірник наукових праць Дніпродзержинського державного технічного університету (технічні науки). – 2016. – № 2 (29). – С. 35-46.

2. Corzine K.A. Operation and design of multilevel inverters / K. A. Corzine // University of Missouri: Rolla. - 2005. - P. 79.

Бомбик Вадим Сергійович – к.т.н., ст. викл. кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bombyk.v.s@vntu.edu.ua

Рибанюк Руслан Юрійович — студент групи ІЕМ-186, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rurybanyuk@gmail.com

Bombyk Vadym – Phd, senior lecturer, department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bombyk.v.s@vntu.edu.ua

Rybanyuk Ruslan — student of the faculty of electroenergetics and electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rurybanyuk@gmail.com