

ЗАЛУЧЕННЯ КОНДЕНСАТОРНИХ БАТАРЕЙ МАЛИХ ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ З АСИНХРОННИМИ ГЕНЕРАТОРАМИ ДЛЯ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено автоматичний регулятор конденсаторних батарей асинхронних генераторів для управління незадіяною потужністю конденсаторних батарей асинхронних генераторів.

Ключові слова: компенсація реактивної потужності, конденсаторні батареї, малі гідроелектростанції.

Abstract

An automatic regulator of condenser batteries of asynchronous generators for the management of unused power of condenser batteries of asynchronous generators was developed.

Keywords: reactive power compensation, condenser batteries, small hydropower station.

Вступ

Компенсація реактивної потужності (КРП) є одним з ефективних шляхів зниження втрат електроенергії у розподільних електричних мережах (РЕМ). Але впровадження компенсуючих установок (КУ) в ці мережі проводиться повільно, що зумовлено значними затратами на установлення і експлуатацію КУ. КРП в РЕМ також можна проводити шляхом підвищення ефективності використання КУ, які установлені в РЕМ. Зокрема для цього можна використати конденсаторні батареї (КБ) асинхронних генераторів (АГ) на малих гідроелектростанціях (МГЕС).

Результати дослідження

Найчастіше МГЕС працюють у режимі періодичних вмикань на постійну потужність у періоди часу, що відповідають максимальному навантаженню енергосистеми [1]. В інші періоди часу МГЕС не працюють і відповідно не працюють КБ, незадіяну потужність яких можна використати для КРП РМ.

Для управління незадіяною потужністю КБ АГ розроблено автоматичний регулятор КБ АГ [2].

На рис.1 представлено блок-схему пристрою, на якій: 1 – давач вхідної реактивної потужності; 2 – реагуючий орган; 3 – задавач уставок; 4 – автоматичний перемикач уставок; 5 – орган витримки часу; 6 – блок аналізу втрат і визначення місця комутації; $7_1, 7_2, \dots, 7_n$ – давачі реактивної потужності, встановлені у вузлах мережі, де розміщені КБ; 8 – блок квадраторів; 9 – блок масштабних підсилювачів; $10_1, 10_2, \dots, 10_n$ – виконуючі органи для ввімкнення або вимкнення КБ; $11_1, 11_2, \dots, 11_n$ – перша група електронних ключів; $12_1, 12_2, \dots, 12_n$ – друга група електронних ключів; 13 – блок визначення стану генератора; 14 – блок визначення надлишку реактивної потужності КБ; 15 – блок визначення еквівалентного опору; 16 – блок вибору величини потужності КБ, яка підлягає розподілу; 17 – блок обернено пропорційного розподілу; 18 – блок визначення доцільної потужності КБ; 19 – логічний елемент 2І; 20 – діод.

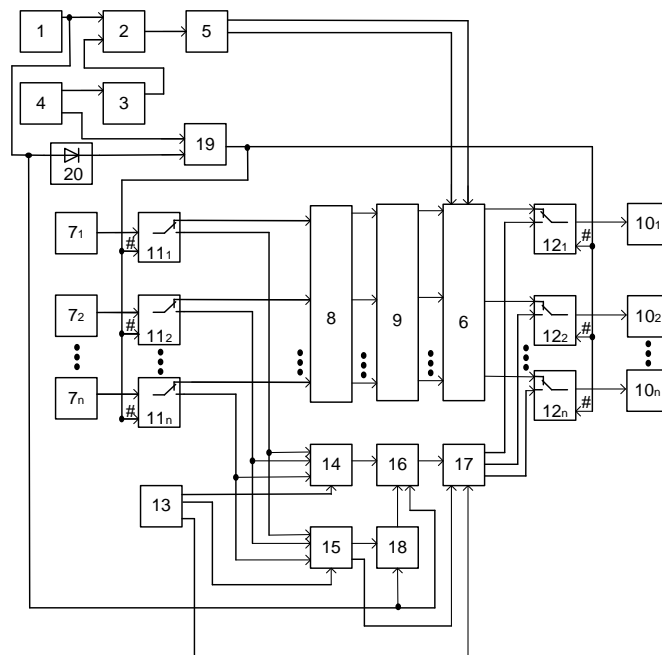


Рис. 1 – Блок схема пристрою

Висновки

1. Розроблений пристрій дозволяє підвищити ефективність використання КБ АГ.
2. Запропоноване управління КБ АГ дає можливість одержати додаткове зменшення втрат потужності у РЕМ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лежнюк П.Д. Компенсація реактивної потужності асинхронних генераторів на малих гідроелектростанціях / П.Д. Лежнюк, О.В. Нікіторович, Жан-П'єр Нгома // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – 2008. – №2.
2. Пат. 92012 Україна, МПК G05F 1/70. Автоматичний регулятор конденсаторних батарей асинхронних генераторів. / П.Д. Лежнюк, Ю.Ю. Півнюк, О.Д. Демов; Вінницький національний технічний університет. – № u2014 01876; Заявл. 25.02.2014; Опубл. 25.07.2014, Бюл. № 14.

Півнюк Юрій Юрійович – аспірант кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: pivnjuk-jurijj@rambler.ru.

Науковий керівник: **Лежнюк Петро Дем'янович** – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Pivniuk Yuriy Yu. – Post-Graduate student of Chair of Power Plants and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: pivnjuk-jurijj@rambler.ru.

Supervisor: **Lezhniuk Petro D.** — Dr. Sc.(Eng.), Professor, Head of Chair of Power Plants and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.