

ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено дослідження сучасних засобів компенсації реактивної потужності. Виконано аналіз сучасних систем і комплексів компенсації реактивної потужності.

Ключові слова: конденсаторні установки, синхронні машини, реактивна потужність, СТАТКОМ, СТК, компенсація.

Abstract

Research of modern means of compensation of reactive power. Analysis of modern systems and complexes of reactive power compensation.

Keywords: condenser units, synchronous machines, reactive power, FATCOM, STK, compensation.

Вступ

Проблема компенсації реактивної потужності (РП) виникла одночасно з практичним використанням змінного струму. Основним навантаженням у промислових електричних мережах є асинхронні електродвигуни і розподільчі трансформатори. Ці індуктивні навантаження в процесі роботи є джерелом реактивної електроенергії (реактивної потужності), яка здійснює коливальні рухи між навантаженням і джерелом (генератором), не пов'язана з виконанням корисної роботи, а витрачається на створення електромагнітних полів і створює додаткове навантаження на силові лінії живлення.

Результати дослідження

Зниження реактивної потужності, циркулюючої між джерелом струму і приймачем, а отже, і зниження реактивного струму в генераторах і мережах виконується компенсацією реактивної потужності (КРП).

Існує два взаємодоповнюючі один одного шляхи зниження реактивних навантажень мережі та генераторів: установка спеціальних компенсуючих пристроїв або зниження реактивної потужності самих приймачів електроенергії. Основними технічними засобами, за допомогою яких здійснюється компенсація реактивної потужності на промислових підприємствах, є:

- синхронні двигуни;
- синхронні компенсатори;
- конденсаторні батареї;
- статичні тиристорні конденсатори;
- компенсаційні перетворювачі та ін., а також допоміжні засоби компенсації, які крім компенсації реактивної потужності покращують показники якості електричної енергії.

Наявність в мережі вказаних пристроїв сприяє підтримці балансу реактивної потужності і заданих рівнів напруги в точках їх включення.

В сучасній електроенергетиці знайшли широке застосування пристрої компенсації реактивної складової потужності. В загальному випадку пристрої будуються на основі реактивних елементів

реакторів чи конденсаторів. За необхідністю та значенням компенсованої потужності застосовують паралельне чи послідовне з'єднання відповідної кількості елементів. В залежності від режиму електричної мережі компенсатори виконуються комбінованими та включають як індуктивний, так і ємнісний елементи, що дозволяє балансувати реактивну потужність як під час її дефіциту, так і під час надлишку. Зважаючи на нестационарний режим роботи мережі, наприклад, при зміні реактивної потужності на проміжку часу, розробляються пристрої з тиристорним регулюванням та автоматизованими системами управління. Це дозволяє постійно підтримувати рівень реактивної потужності у вузлі мережі в заданому діапазоні.

Таким чином, робота є актуальною, так як задача оптимального електроспоживання як на стадії проектування так і на стадії експлуатації систем електропостачання, не можлива без застосування засобів компенсації реактивної потужності.

В сучасній електроенергетиці знайшли широке застосування пристрої компенсації реактивної складової потужності. В загальному випадку пристрої будуються на основі реактивних елементів реакторів чи конденсаторів. За необхідністю та значенням компенсованої потужності застосовують паралельне чи послідовне з'єднання відповідної кількості елементів. В залежності від режиму електричної мережі компенсатори виконуються комбінованими та включають як індуктивний, так і ємнісний елементи, що дозволяє балансувати реактивну потужність як під час її дефіциту, так і під час надлишку. Зважаючи на нестационарний режим роботи мережі, наприклад, при зміні реактивної потужності на проміжку часу, розробляються пристрої з тиристорним регулюванням та автоматизованими системами управління. Це дозволяє постійно підтримувати рівень реактивної потужності у вузлі мережі в заданому діапазоні.

Висновки

В сучасній електроенергетиці знайшли широке застосування пристрої компенсації реактивної складової потужності. В загальному випадку пристрої будуються на основі реактивних елементів реакторів чи конденсаторів

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Константинов Б.А., Зайцев Г.З. Компенсация реактивной мощности. – Л.: Энергия, 1976.
2. Веников В.А., Жуков Л.А., Карташов И.И., Рыжов Ю.П. Статические источники реактивной мощности в электрических сетях. – М.: Энергия, 1975.

Добровольський Юрій Петрович — студент групи групи Е-18мс, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: *Лобода Юрій Васильович* — аспірант кафедри ЕСЕЕМ,, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Yuri Petrovich Dobrovolsky — Department of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: *Loboda Yuri Vasilievich* — postgraduate student of the ESEEM, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.