

УДК 621.316

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2017.04.048>**ВПЛИВ ВІДХИЛЕНЬ ІНДУКТИВНОСТІ МЕРЕЖІ НА РЕЖИМИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ ТИРИСТОРНОГО КОМПЕНСАТОРУ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ**

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 4, 2017 (липень/серпень)
Сторінки	48 – 54

Автори

Чиженко О.І., докт.техн.наук, **Трач І.В.**, канд.техн.наук
Інститут електродинаміки НАН України,
пр. Перемоги, 56, Київ, 03057, Україна,
e-mail: alivchizh@ukr.net , igor.trach@ied.org.ua

Досліджено вплив технологічних змін індуктивного опору x_a електричної мережі на характеристики та параметри тиристорного мостового компенсатора реактивної потужності, який встановлено з метою підтримання належних значень $\cos\varphi$. З'ясовано, що при збільшенні цього опору максимальне значення реактивної потужності, що може генерувати у мережу тиристорний компенсатор (ТРК), теж збільшується, але при цьому глибина регулювання реактивної потужності зменшується. Для покращення якості вхідного струму ТРК, тобто зменшення його коефіцієнта гармонік до значень менших 5%, пропонується в процесі регулювання під навантаженням змінювати індуктивність реактора, який увімкнено між конденсаторною батареєю і тиристорним мостом. Ці зміни відбуваються стрибкоподібно шляхом перемикання за допомогою симисторів відпайок

обмоток цих реакторів. При налаштуванні вхідного LC контуру ТРК на чотирикратну частоту з'являється можливість приєднання індуктивно-тиристорного регулятора безпосередньо до вершин трикутника встановленої в мережі конденсаторної батареї без втручання в її обладнання. Завдяки цьому з'являється можливість плавного регулювання реактивної потужності, яка генерується у мережу конденсаторною батареєю.
Бібл. 13, рис. 2, табл. 3.

Ключові слова: індуктивність електричної мережі, тиристорний регулюємий компенсатор реактивної потужності, якість вхідного струму, коефіцієнт гармонік, глибина регулювання реактивної потужності.

Надійшла	20.10.2016
Остаточний варіант	20.04.2017
Підписано до друку	15.06.2017

УДК 621.316

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ИНДУКТИВНОСТИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ НА РЕЖИМЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПЕНСАТОРА РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 4, 2017 (июль/август)
Страницы	48 – 54

Авторы**Чиженко А.И.**, докт. техн. наук, **Трач И.В.**, канд.техн.наук

Институт электродинамики НАН Украины,

пр. Победы, 56, Киев, 03057, Украина,

e-mail: alivchizh@ukr.net , igor.trach@ied.org.ua

Прослеживается влияние технологических изменений индуктивного сопротивления электрической сети на характеристики и параметры тиристорного мостового компенсатора реактивной мощности, установленного в ней с целью поддержания надлежащих значений $\cos\varphi$. Установлено, что с увеличением этого сопротивления максимальное значение реактивной мощности, генерируемой в сеть тиристорным регулируемым компенсатором (ТРК), тоже увеличивается, но при этом сужается глубина регулирования реактивной мощности. Для улучшения качества входного тока ТРК, т.е. уменьшения его коэффициента гармоник до значений меньших 5%, предлагается в процессе регулирования под нагрузкой осуществлять уменьшение индуктивности реактора, включенного между конденсаторной батареей и тиристорным мостом. Эти изменения осуществляются скачкообразно путем переключения с помощью симисторов отпаяк обмоток этих реакторов. При настройке входного контура ТРК на четырехкратную частоту появляется возможность подключения индуктивно-тиристорной части регулятора непосредственно к установленным в сети конденсаторным батареям без какого-либо вмешательства в их оборудование. Благодаря этому возникает возможность плавного регулирования реактивной мощности действующей в сети конденсаторной установки фиксированной мощности. Библ. 13, рис. 2, табл. 3.

Ключевые слова: индуктивность электрической сети, тиристорный регулируемый компенсатор реактивной мощности, качество входного тока, коэффициент гармоник, глубина регулирования реактивной мощности.

Поступила 20.10.2016
Окончательный вариант 20.04.2017

Підписано в печать

15.06.2017

Література

1. Волков И.В., Чиженко А.И. Способ плавного регулирования реактивной мощности с коррекцией качества входного тока тиристорных компенсаторов реактивной мощности // Электронное моделирование – 2012.– Т.34 – № 2. – С.77 – 84.
2. Волков И.В., Чиженко А.И., Курило И.А. Трехфазный вентильно-дроссельный преобразователь переменного напряжения // Праці Ін-ту електродинаміки НАН України. – 2010 .– Вип. 26. – С.90–94.
3. Волков И.В., Липківський К.О., Чиженко О.І. Способ плавного регулювання змінної напруги на активно-індуктивному навантаженні. Патент України № 48865 А МКИ 7 Н 02 Р 13/30, Н 02 М5/10, 2002.
4. Нестерович В.В. Требования, предъявляемые к устройствам, служащим для измерения частотных характеристик электрических сетей / Тезисы докладов межд. науч.-техн. конф. «Университетская наука-2015», 19-20 мая 2015. – Мариуполь, 2015. – Т. 1. – С. 236-237.
5. Чиженко О.І., Трач І.В. Аналіз електромагнітних процесів у системі мережа–ТРК у режимі плавного регулювання реактивної потужності. Оцінка впливу параметрів мостового ТРК на його електромагнітну сумісність з мережею // Праці Ін-ту електродинаміки НАН України. – 2016. – Вип. 45. – С. 20?29.
6. Чиженко О.І., Трач І.В. Способ покращення якості струму у системі мережа–тиристорний компенсатор реактивної потужності // Праці Ін-ту електродинаміки НАН України. – 2017. – Вип. 46. – С.22–30.
7. ДСТУ 2105-92. Трансформатори силові масляні загального призначення напругою до 35 кВ включно. Технічні умови. – державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України.
8. IEEE Std519-2014. Recommended Practice and Requirements for Harmonic Control in Electric Power Systems/ Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 445 Hoes Lane, Piscataway, NJ 08854, <http://standards.ieee.org>
9. Felipe G. Duque, Leonardo W. de Oliveir. Allocation of capacitor banks in distribution systems through a modified monkey search optimization technique // Electrical Power and Energy Systems. – 2015. – Vol. 73. – Pp. 420–432.
10. Mykhalskyi V.M., Sobolev V.M., Chopyk V.V., Polishchuk S.Y., Shapoval I.A. Matrix converter control strategy maximizing reactive power transfer // Proceeding of the International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS), Kyiv, Ukraine. – June 02-06, 2014. – Pp. 26–31. DOI: <https://doi.org/10.1109/IEPS.2014.6874193>

11. *Pravin Sonawane*. Optimal capacitor placement and sizing for enhancement of distribution system reliability and power quality using PSO / International Conference for Convergence of Technology (I2CT). – 2014. – Pp. 1.–7. DOI: <https://doi.org/10.1109/I2CT.2014.7092338>
12. *Sayyad Nojavan, Mehdi Jalali, Kazem Zare*. Optimal allocation of capacitors in radial/mesh distribution systems using mixed integer nonlinear programming approach // Electric Power Systems Research. – 2014. – Vol. 107. – Pp. 53-124. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2013.09.019>
13. *K.L.Sireesha, K.Bhushana Kumar*. Power Quality Improvement in Distribution System Using D-STATCOM // IJEAR. – 2014. – Vol. 4. – Issue Spl–1. – Pp.58–62.

[PDF](#)