

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2018.03.048>

УДК 621.314

**ВИЗНАЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ТРАНСФОРМУЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРИ
РЕКОНФІГУРАЦІЇ ТРАНСФОРМАТОРНО-КЛЮЧОВИХ ВИКОНАВЧИХ СТРУКТУР
СТАБІЛІЗАТОРІВ НАПРУГИ ЗМІННОГО СТРУМУ. АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ**

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавець	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 3, 2018 (травень/червень)
Сторінки	48 – 55

Автори

К.О. Липківський*, докт.техн.наук, **А.Г. Можаровський****, канд.техн.наук

Інститут електродинаміки НАН України,

пр. Перемоги, 56, Київ, 03057, Україна,

e-mail: lypkivskyk@ukr.net ; AnatMozhrvsk@ukr.net

* ORCID ID : <http://orcid.org/0000-0002-3292-1360>

** ORCID ID : <http://orcid.org/0000-0001-9801-2728>

Abstract

Встановлена потужність трансформуючого елемента трансформаторно-ключової виконавчої структури – ТКВС стабілізатора напруги змінного струму визначається не тільки потужністю споживача, але й заданим діапазоном зміни вхідної напруги, в межах

якого забезпечується незмінність (з припустимою похибкою) вихідної напруги, та обраною конфігурацією ТКВС. У роботі запропоновані аналітичні залежності, що пов'язують ці параметри, для масиву можливих конфігурацій ТКВС з 6, 7, 8 ключовими елементами та визначено доцільні варіанти конфігурацій. Наведено конкретні приклади розрахунків. Проте робота має й узагальнюючий характер, бо накреслює алгоритм створення ТКВС із більшою кількістю ключових елементів. Бібл. 9, рис. 9, табл. 3.

Ключові слова: трансформаторно-ключова виконавча структура, tap changing transformer, discrete smart transformer, стабілізатор напруги змінного струму, поле перетворення, діапазон стабілізації напруги, реконфігурація, встановлена потужність трансформатора.

Надійшла	14.11.2017
Остаточний варіант	29.11.2017
Підписано до друку	13.04.2018

УДК 621.314

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ ТРАНСФОРМИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ РЕКОНФИГУРАЦИИ ТРАНСФОРМАТОРНО-КЛЮЧЕВЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ СТРУКТУР СТАБИЛИЗАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 3, 2018 (май/июнь)
Страницы	48 – 55

Авторы

К.А. Липковский, докт.техн.наук, **А.Г. Можаровский**, канд.техн.наук
Институт электродинамики НАН Украины,
пр. Победы, 56, Киев, 03057, Украина,
e-mail: lypkivskyk@ukr.net ; AnatMozhrvsk@ukr.net

Установленная мощность трансформирующего элемента трансформаторно-ключевой исполнительной структуры – ТКВС стабилизатора напряжения переменного тока определяется не только мощностью потребителя, но и заданным диапазоном изменения входного напряжения, в пределах которого обеспечиваются неизменность (с допустимой погрешностью) выходного напряжения, и выбранной конфигурацией ТКВС. В работе предложены аналитические зависимости, связывающие эти параметры, для массива возможных конфигураций ТКВС с 6, 7, 8 ключевыми элементами и определены целесообразные варианты конфигураций. Приведены конкретные примеры расчетов. Однако работа имеет и обобщающий характер, поскольку намечает алгоритм создания ТКВС с большим количеством ключевых элементов. Библ. 9, рис. 9, табл. 3.

Ключевые слова: трансформаторно-ключевая исполнительная структура, tap changing transformer, discrete smart transformer, стабилизатор напряжения переменного тока, поле преобразования, диапазон стабилизации напряжения, реконфигурация, установленная мощность трансформатора.

Поступила	14.11.2017
Окончательный вариант	29.11.2017
Подписано в печать	13.04.2018

Література

1. Липківський К.О., Можаровський А.Г. Моделирование трансформирующих элементов с секционированием обмоток у складі перетворювачів напруги змінного струму. *Техн. електродинаміка*. 2016. № 3. С. 39–44.
2. Липківський К.О. Особливості реконфігурації трансформаторно-ключової виконавчої структури стабілізатора-регулятора напруги змінного струму. *Техн. електродинаміка*. 2017. № 5. С. 47–52.
3. Липковский К.А. Трансформаторно-ключевые исполнительные структуры преобразователей переменного напряжения. Киев: Наук. думка, 1983. – 216 с.
4. Глоссарий электротехнических терминов. Available at: <http://chillers.ru/glossary/electro.php> (accessed 07.11.2017).
5. Bimal, K. Bose. Power Electronics – Why the Field is so Exciting. *IEEE Power Electronics Society Newsletter Fourth Quarter*. 2007. Vol. 19. No 4. Pp. 11–20.
6. Huang M., Dong L., Zhang J., Wang J., Hao Z. Research on the Differential Protection Algorithm of Multi-Tap Special Transformer. *Journal of Power and Energy Engineering*. 2014. Vol. 2. No 09. Pp. 98–105. DOI: <https://doi.org/10.4236/jpee.2014.29014>
7. Ram G., Prasanth V., Bauer P., Bärthlein, E.M. Comparative analysis of on-load tap changing (OLTC) trans-former topologies. 16th International Conf. *Power Electronics and Motion Control Conference and Exposition* (PEMC), IEEE, 21-24 Sep. 2014, Antalya, Turkey. Pp. 918–923. DOI: <https://doi.org/10.1109/EPEPEMC.2014.6980624>
8. Willems W., Vandoorn T.L., De Kooning, J. D., Vandevelde L. Development of a smart transformer to control the power exchange of a microgrid. 4th International Conf. *Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe* (ISGT - Europe 2013), IEEE, 6-9 Oct. 2013, At Lyngby, Pp. 1–5.
9. Electronic Tap Switching Voltage Regulator. Available at: <http://www.ustpower.com/comparing-automatic-voltage-regulation-technologies/avr-guide-electronic-tap-switching-voltage-regulator/> (accessed 07.11.2017)

[PDF](#)