

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2017.06.026>

УДК 621.314.6

РЕГУЛЮВАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АКТИВНОГО ЧОТИРИКВАДРАНТНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА В РЕЖИМАХ ВИПРЯМЛЕННЯ І РЕКУПЕРАЦІЇ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видає	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 6, 2017 (листопад/грудень)
Сторінки	26 – 31

Автори

Я.В. Щербак¹, докт.техн.наук, **О.А. Плахтій**^{2*}, канд.техн.наук, **В.П.Нерубацький**²

¹ – Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002, Україна, e-mail: yvsh47@gmail.com

² – Український державний університет залізничного транспорту, пл. Фейєрбаха, 7, Харків, 61050, Україна, e-mail: a.plakhtiy1989@gmail.com

* ORCID ID : <http://orcid.org/0000-0002-1535-8991>

У роботі на основі рівнянь енергетичного балансу активного чотириквadrантного перетворювача з гістерезисною системою керування отримано регульовальні характеристики вихідної напруги в режимах випрямлення та рекуперації. Встановлено аналітичні вирази, що описують залежність вихідної напруги від регульовального коефіцієнта гістерезисної системи керування ξ , реалізованого коефіцієнта потужності λ та середньоквадратичного значення струму навантаження. Отримані характеристики

відображають діапазон регулювання вихідної напруги та його зміну при зміні струму навантаження. Отримані теоретичні положення співпадають з результатами імітаційного моделювання, виконаного в середовищі *Matlab*. Бібл. 10, рис. 6.

Ключові слова: активний чотириквADRантний перетворювач, регульовальна характеристика, гістерезисна модуляція.

Надійшла	21.03.2017
Остаточний варіант	31.07.2017
Підписано до друку	30.10.2017

УДК 621.314.6

РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АКТИВНОГО ЧЕТЫРЕХКВАДРАНТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ В РЕЖИМАХ ВЫПРЯМЛЕНИЯ И РЕКУПЕРАЦИИ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт електродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 6, 2017 (ноябрь/декабрь)
Страницы	26 – 31

Автори

Я.В. Щербак¹, докт.техн.наук, **А.А. Плахтий**², канд.техн.наук, **В.П.Нерубацкий**²

¹ – Харьковский национальный университет городского хозяйства им. О.М. Бекетова,
ул. Маршала Бажанова, 17, Харьков, 61002, Украина,
e-mail: yvsh47@gmail.com,

² – Украинский государственный университет железнодорожного транспорта,
пл. Фейербаха, 7, Харьков, 61050, Украина,
e-mail: a.plakhtiy1989@gmail.com

На основании уравнений энергетического баланса активного четырехквadrантного преобразователя с системой управления, построенной на гистерезисной модуляции, получены регулировочные характеристики выходного напряжения в режимах выпрямления и рекуперации. Установленные выражения описывают зависимость выходного напряжения от входного напряжения, регулировочного коэффициента ξ и величины тока нагрузки. Приведены результаты имитационного моделирования 4QS-преобразователя, которые подтверждают полученные теоретические положения. Библ. 10, рис. 6.

Ключевые слова: активный четырехквadrантный преобразователь, регулировочная характеристика, гистерезисная модуляция.

Поступила	21.03.2017
Окончательный вариант	31.07.2017
Подписано в печать	30.10.2017

Література

1. Евдокимов С.А., Мятёж С.В., Зотова Е.В., Волкова О.Л., Степанов А.А., Крышков В.Ю. Исследование зонного выпрямителя // Сборник научных трудов Новосибирского государственного технического университета. – 2011. – № 1. – С. 105 – 112.
2. Жемеров Г.Г., Ковальчук О.И. Автономный выпрямитель – источник напряжения с гистерезисной системой управления // Технічна електродинаміка. – 2011. – № 2. – С. 75 – 83.
3. Жемеров Г.Г., Колесник Ю.В. Частота модуляции сетевого тока в активном управляемом выпрямителе–источнике напряжения с гистерезисной системой // Технічна електродинаміка. Тематичний випуск "Силова електроніка та енергоефективність". – 2008. – Ч. 3 – С. 79 – 84.
4. Плахтий А.А. Гистерезисная система управления активного трехфазного выпрямителя с коррекцией коэффициента мощности // Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування. – 2013. – № 4 (449). – С. 82–88.
5. Широченко Ю.Н. Входные преобразователи современного электроподвижного состава переменного тока // Электроника и электрооборудование транспорта. – 2010. – № 1. – С. 15–18.
6. Щербак Я.В., Плахтий А.А., Цеховской М.В. Улучшение электромагнитной совместимости преобразователей частоты путем применения активных выпрямителей // Електротехнічні та комп'ютерні системи. – 2014. – № 15 (91). – С. 344–347.
7. Fen Li, Yunping Zou, Wei Chen, Jie Zhang. Comparison of Current Control Techniques for Single-phase Vol-tage source PWM Rectifiers / IEEE International Conference on Industrial Technology (ICIT), April 2008. – Pp. 1–4.
8. Arpit Bohra, Divya Sajeesh, Chintan Patel and Michael Saldanha. Modulation Techniques in Single Phase PWM Rectifier / IJCA Proceedings on International Conference on Advances in Science and Technology, (ICAST), 2015 (3):5–7, February 2016. – Pp. 5–7.
9. Lubomir German, Martin Hrasko, Jozef Kuchta, Jozef Buday. Single phase PWM rectifier in traction application // Journal of electrical engineering. – 2011. – Vol. 62. – No 4. – Pp. 206–212.
10. Zheng Jun, Feng Xiaoyun, Xie Wangyu, Zhang Junling. The Transient Current Control for Single Phase PWM Rectifiers // Power Electronics. – 2009. – Vol. 43. – No 12. – Pp. 2–4.

[PDF](#)