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

Автори
Я.В. Щербак[1], 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 чотириквадрантного перетворювача з гістерезисною системою керування отримано регулювальні характеристики вихідної напруги в режимах випрямлення та рекуперації. Встановлено аналітичні вирази, що описують залежність вихідної напруги від регулювального 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 чотириквадрантний перетворювач, регулювальна 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 электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 6, 2017 (ноябрь/декабрь)
Страницы	26 – 31

Авторы

Я.В. Щербак[1], 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 четырехквадрантного 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 четырехквадрантный 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., Мятеж 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