DOI: https://doi.org/10.15407/techned2020.03.040

УДК 621.314

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПАСИВНИХ, АКТИВНИХ ТА ГІБРИДНИХ ФІЛЬТРІВ ГАРМОНІК СТРУМУ ДЛЯ ЧАСТОТНО-РЕГУЛЬОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 3, 2020 (травень/червень)
Сторінки	40 – 45

Автори

І.В. Волков[1*], чл.-кор. НАН України, **С.В. Подольний**[2**], канд.техн.наук, **Ю.В. Маруня**[1*]
**

[1]- Інститут електродинаміки НАН України,
пр. Перемоги, 56, Київ, 03057, Україна,
e-mail: ig.volkov@ukr.net
[2]- Sentinel Power Quality FZE, UAE
* ORCID ID : https://orcid.org/0000-0002-0696-0382
** ORCID ID : https://orcid.org/0000-0001-8111-0858
*** ORCID ID : https://orcid.org/0000-0003-0071-1702

Проведено аналіз трьох типів фільтрів гармонік струму мережі, які використовуються в системах електропостачання асинхронних електроприводів з частотним керуванням. Виконано математичне моделювання типових варіантів такої системи, яка живить електропривод потужністю 250 кВт від промислової мережі 0.4 кВ, 50 Гц. Проведено порівняння спектрограм і епюр струму активного і гібридного фільтрів та визначено істотні відмінності величин струмів транзисторів, необхідних для однакового рівня придушення вищих гармонік. Описано основні фактори, що впливають на ціноутворення і оптимізацію реактивних і напівпровідникових елементів. Встановлено суттєвий вплив співвідношення між реактивностями короткого замикання мережі і додаткового реактора гібридного

фільтра на його ефективність і вартість. Бібл. 11, рис. 6, табл. 1.

Ключові слова: коефіцієнт гармонік струму, THDi, пасивний фільтр, активний фільтр паралельного типу, гібридний фільтр, електропривод, компенсація спотворень.

Надійшла 27.01.2020
Остаточний варіант 28.02.2020
Підписано до друку 05.05.2020

УДК 621.315.2:004.94

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАССИВНЫХ, АКТИВНЫХ И ГИБРИДНЫХ ФИЛЬТРОВ ГАРМОНИК ТОКА ДЛЯ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 3, 2020 (май/июнь)
Страницы	40 – 45

Авторы
И.В. Волков[1], чл.-корр. НАН Украины, **С.В. Подольный**[2], канд.техн.наук, **Ю.В. Маруня**[1]
[1]- Институт электродинамики НАН Украины,

пр. Победы, 56, Киев, 03057, Украина,
e-mail: ig.volkov@ukr.net
[2]- Sentinel Power Quality FZE, UAE

Проведен анализ трех типов фильтров гармоник сетевого тока, используемых в системах электроснабжения асинхронных электроприводов с частотным управлением. Выполнено математическое моделирование типового варианта такой системы, питающей электропривод мощностью 250 кВт от промышленной сети 0.4 кВ, 50 Гц. Проведено сравнение спектрограмм и эпюр тока активного и гибридного фильтра и определены существенные различия величин токов транзисторов, необходимых для одинакового уровня подавления гармоник. Описаны основные факторы, влияющие на ценообразование и оптимизацию реактивных и полупроводниковых элементов. Установлено существенное влияние соотношения между реактивностями КЗ сети и добавочного реактора гибридного фильтра на его эффективность и стоимость. Библ. 11, рис. 6, табл. 1.

Ключевые слова: коэффициент гармоник тока, THDi, пассивный фильтр, активный фильтр параллельного типа, гибридный фильтр, электропривод, компенсация искажений.

Поступила 27.01.2020
Окончательный вариант 28.02.2020
Подписано в печать 05.05.2020

Роботу виконано за бюджетною темою "Розробка електронного та електротехнічного обладнання для нової технології плавлення та обробки скла та гірських порід індукційними струмами середнього діапазону частот" №0117U002584 (2017-2021р).

Література

1. Жаркин А.Ф., Новский В.А., Палачев С.А. Нормативные и технические аспекты обеспечения стандартных характеристик напряжения в системах электроснабжения Украины. *Вісник НТУ «ХПІ»*. 2012. № 52. С. 76-83.
2. Браславский И.Я. Энергосберегающий асинхронный электропривод. М: Академия, 2004. 256 с.
3. Siemens drive option partner. URL: https://siemens-product-partner.schaffner.com (Дата звернення 20.01.2020).
4. AC Drives. URL: https://www.danfoss.com/en/products/ac-drives/?sort=default_sort (Дата звернення 20.01.2020).
5. High-voltage capacitors and filters. URL: https://new.abb.com/high-voltage/capacitors/hv (Дата звернення 20.01.2020).
6. Proper selection of passive and active power quality filters for the mitigation of mains harmonics. URL: https://www.eetimes.com/proper-selection-of-passive-and-active-power-quality-filters-for-the-mitigation-of-mains-harmonics/ (Дата звернення 20.01.2020).
7. Активные динамические фильтры гармоник Comsys. URL: http://www.esto.pro/comsys_adf (Дата звернення 20.01.2020).
8. Lam C. S., Wong M.C. Design and Control of Hybrid Active Power Filters. Springer, 2014. 217 p. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-41323-0
9. Levin M., Volkov I. Universal harmonic mitigating system. Patent USA 6127743, 2000.
10. Levin M., Volkov I. Combined harmonic filter and phase converter. Patent USA 2006/0197385b A1, 2006.
11. Elhand transformatory. URL: https://ru.elhand.pl/ (Дата звернення 20.01.2020).

PDF

Цей твір ліцензовано на умовах Ліцензія Creative Commons Із Зазначенням Авторства — Без Похідних 4.0 Міжнародна