DOI: https://doi.org/10.15407/techned2019.06.065

УДК 621.316

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИСТОЧНИКОВ НЕСИММЕТРИИ НАПРЯЖЕНИЙ В ТРЕХФАЗНЫХ ТРЕХПРОВОДНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 6, 2019 (ноябрь/декабрь)
Страницы	65 – 73

Авторы

Ю.Л. Саенко[1], докт.техн.наук, **Д.Н. Калюжный**[2]*, канд.техн.наук, **В.А. Болгов**[3]**, докт.техн.наук

[1]- Приазовский государственный технический университет,
ул. Университетская, 7, Мариуполь, 87500, Украина

[2]- Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова,
ул. Маршала Бажанова, 17, Харьков, 61002, Украина

[3]- Эстонская морская академия Таллиннского технического университета,
ул. Копли, 101, Таллин, 11712, Эстония.

E-mail: yls62@i.ua, KalyuzhniyDN@gmail.com, victor_bolgov@yahoo.com

* ORCID ID : http://orcid.org/0000-0002-7374-0734

** ORCID ID : http://orcid.org/0000-0001-5268-2291

Идентификация и оценка влияния источников несимметрии напряжений на качество электрической энергии является важной задачей во взаимоотношениях между поставщиками и потребителями электроэнергии. Методика измерений и оценки показателей качества электроэнергии накладывает существенные ограничения на ее решение. В связи с этим существующие методы идентификации и оценки источников несимметрии напряжений имеют значительные ограничения, которые позволяют находить приемлемые решения только для случая одного доминирующего источника

искажений. В статье рассматривается новый метод решения данной задачи, ориентированный на исходные данные одного элементарного интервала измерений показателей качества электроэнергии. Простота реализации и высокая точность позволяют использовать его без каких-либо ограничений по количеству и мощности источников искажений в точке общего присоединения. Библ. 10, рис. 4, табл. 2.

Ключевые слова: идентификация источника несимметрии напряжений, распределение фактических вкладов, точка общего присоединения, несимметрия напряжений, качество электрической энергии.

Поступила 06.03.2019
Окончательный вариант 03.07.2019
Подписано в печать 25.10.2019

УДК 621.316

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ОЦІНКА ВПЛИВУ ДЖЕРЕЛ НЕСИМЕТРІЇ НАПРУГ У ТРИФАЗНИХ ТРИПРОВІДНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 6, 2019 (листопад/грудень)
Сторінки	65 – 73

Автори
Ю.Л. Саєнко[1], докт.техн.наук, Д.М. Калюжний[2], канд.техн.наук, В.О. Болгов[3], докт.техн.наук
[1]- Приазовський державний технічний університет,
вул. Університетська, 7, Маріупіль, 87500, Україна
[2]- Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002, Україна
[3]- Естонська морська академія Талліннського технічного університету,
вул. Копли, 101,Таллінн, 11712, Естонія.
E-mail: yls62@i.ua, KalyuzhniyDN@gmail.com, victor_bolgov@yahoo.com

Ідентифікація та оцінка впливу джерел несиметрії напруги на якість електричної енергії є важливим завданням у відносинах між постачальниками та споживачами електроенергії. Методика вимірювань і оцінки показників якості електроенергії накладає суттєві обмеження на її вирішення. Через це існуючі методи ідентифікації та оцінки джерел несиметрії напруги мають значні обмеження, які дають змогу знаходити прийнятні рішення тільки для випадку одного домінуючого джерела спотворень. У статті розглядається новий метод вирішення цього завдання, орієнтований на вихідні дані одного елементарного інтервалу вимірювань показників якості електроенергії. Простота реалізації й висока точність дають можливість використовувати його без будь-яких обмежень за кількістю та потужністю джерел спотворень у точці загального приєднання. Бібл. 10, рис. 4, табл. 2.

Ключові слова: ідентифікація джерела несиметрії напруги, розподіл фактичних внесків, точка загального при-єднання, несиметрія напруги, якість електричної енергії.

Надійшла 06.03.2019
Остаточний варіант 03.07.2019
Підписано до друку 25.10.2019

Література

1. Кузнєцов В.Г., Шполянський О.Г., Яремчук Н.А. Узагальнений показник якості енергії в електричних мережах і системах. *Технічна електродинаміка*. 2011. № 3. С. 46–52.
2. Качество электрической энергии. Харьков: Граф-Ікс, 2014. 360 с.
3. Шидловский А.К., Кузнецов В.Г., Николаенко В.Г. Экономическая оценка последствий снижения качества электрической энергии в современных системах электроснабжения. Киев: ИЭД АН УССР, 1981. 49 с. (Препринт 253).
4. Sayenko Yu., Kalyuzhniy D. Analytical methods for determination of the factual contributions impact of the objects connected to power system on the distortion of symmetry and sinusoidal waveform of voltages. *Przeglad elektrotechniczny*. 2015. Vol. 91. Pp. 81–85.
5. Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4-30: Testing and measurement techniques. Power quality measurement methods. URL: https://www.iecee.org/dyn/www/f?p=106:49:0::::FSP_STD_ID:18768 (дата звернення 01.09.2019).
6. CIGRE report 468, Review of Disturbance Emission Assessment Techniques, CIGRE/CIRED working group C4.109. 2011. 84 p. URL: https://cigreindia.org/CIGRE%20Lib/Tech.%20Brochure/468%20Review%20of%20Disturbance%20Emission% 20Techniques.pdf (дата звернення 01.08.2019).
7. Jayatunga U., Perera S., Ciufo P., Agalgaonkar A.P. Voltage Unbalance Emission Assessment in Interconnected Power Systems. *IEEE Transactions on Power Delivery*. 2013. Vol. 28. No 4. Pp. 2383–2393. DOI: https://doi.org/10.1109/TPWRD.2013.2274659
8. Jayatunga U., Perera S., Ciufo P. Voltage unbalance emission assessment in radial power systems. *IEEE Transactions on Power Delivery*. 2012. Vol. 27. No 3. Pp. 1653–1661. DOI: https://doi.org/10.1109/TPWRD.2012.2196294
9. Renner H. Voltage unbalance emission assessment. *7th International Conference on Electric Power Quality and Supply Reliability*. Estonia, June 16-18 2010. Vol. 16. No 18. Pp. 43–48.
10. Мельников Н.А. Матричный метод анализа электрических цепей. М.: Энергия, 1972. 232 с.

PDF