

# Detekcija izvora viših harmonika metodom superpozicije

---

**Pavin, Matija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:864936>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-20**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

**Preddiplomski studij elektrotehnike**

**DETEKCIJA IZVORA VIŠIH HARMONIKA**  
**METODOM SUPERPOZICIJE**

**Završni rad**

**Matija Pavin**

**Osijek, 2015**

# Sadržaj

1. UVOD .....	1
1.1. Zadatak završnog rada.....	1
2. HARMONICI NAPONA I STRUJA .....	2
2.1. Pojam i definicija .....	2
2.2. Vrste harmonika .....	2
2.3. Fourierov red .....	3
2.4. THD.....	4
3. SUPERPOZICIJA .....	5
3.1. Uvod o metodi superpozicije.....	5
3.1. Theveninov teorem.....	6
3.2 Nortonov teorem .....	7
4. DETEKCIJA HARMONIKA SUPERPOZICIJOM .....	8
4.1. Izvor harmonika sa samo jedne strane .....	8
4.2. Izvor harmonika sa obadvije strane.....	9
4.3. Dijagram toka primjene RLC metode .....	13
5. PRIMJENA METODE.....	14
5.1. Scenarij I (bez kondenzatorske baterije) .....	15
5.1.1. proračun.....	15
5.1.2 Prikaz rezultata .....	21
5.2. Scenarij II (sa kondenzatorskom baterijom) .....	22
5.2.1. proračun.....	22
5.2.2. Prikaz rezultata .....	27
6. ZAKLJUČAK .....	28
LITERATURA.....	29
ŽIVOTOPIS .....	30
SAŽETAK.....	31
ABSTRCT.....	31

## SAŽETAK

Harmonike proračunavamo tako da na nekom mjestu u mreži izmjerimo efektivne vrijednosti i kut struje i napona po harmonicima. Potom iz već poznatih vrijednosti impedancija mrežne strane izračunamo model nelinearnog strujnog izvora koji koristimo u nortonovoj shemi. Potrošačku stranu modeliramo sa RLC komponentama. Također za potrošača izračunamo nelinearni strujni izvor za potrošačku stranu nortonovog modela. Potom superpozicijom izračunamo strujne i naponske doprinose za pojedini harmonik. Potom uspoređujemo mrežne i potrošačke doprinose u odnosu na struju i napon na točki mjrenja.

**Ključne riječi:** detekcija harmonika superpozicijom, harmonici, THD, Fourierova analiza, superpozicija, Thevenin, Norton

## ABSTRACT

Harmonics are calculated so that we at some point measure current and voltage phase angle and effective value for all harmonics. From already known impedance values we calculate non-linear current source for grid side that we use in Norton model. Customer side is modeled with RLC components. For customer side we also calculate non-linear current source for Norton model. After that we calculate voltage and current contributions for each harmonic. After that we compare grid and customer contributions.

**Key words:** Harmonic detection with superposition, Harmonics, THD, Fourier analysis, superposition, Thevenin, Norton