

# Analiza rada elektroničkih energetske pretvarača u programskom paketu Matlab-SimPowerSystems

---

Mijatović, Ivan

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:200:624362>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-13**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**ANALIZA RADA ENERGETSKIH PRETVARAČA U**  
**PROGRAMSKOM PAKETU MATLAB-**  
**SimPowerSystems**  
**Završni rad**

**Ivan Mijatović**

**Osijek, 2015.**

## SADRŽAJ

|  |    |
|--|----|
| 1. UVOD .....  | 1  |
| 1.1. Zadatak završnog rada .....                         | 2  |
| 2. ENERGETSKI PRETVARAČI.....                            | 3  |
| 2.1. Topologija strujnog kruga pretvarača.....           | 5  |
| 2.2. Istosmjerni energetski pretvarači (DC-DC).....      | 9  |
| 2.3. Izmjenični energetski pretvarači (AC-AC).....       | 14 |
| 2.3.1. Jednofazni ispravljač.....                        | 18 |
| 2.3.2. Trofazni izmjenjivač .....                        | 21 |
| 3. SIM POWER SYSTEMS U PRIMJENI ELEKTRIČNIH POGONA ..... | 24 |
| 3.1. Problemi pri napajanju pretvaračima.....            | 25 |
| 3.2. Primjer DC/DC pretvarača i DC/AC izmjenjivača.....  | 27 |
| 3.3. Primjer DC/AC polumosnog izmjenjivača.....          | 35 |
| 3.4. Primjer DC/AC mosnog izmjenjivača.....              | 37 |
| 4. ZAKLJUČAK.....  | 39 |
| 5. PRILOG .....  | 40 |
| 6. LITERATURA .....                                      | 42 |
| 7. SAŽETAK .....   | 44 |
| 8. ABSTACT .....   | 44 |
| 9. ŽIVOTOPIS.....  | 45 |

## 7. SAŽETAK

Energetski pretvarači imaju široku primjenu u današnjem vremenu, a sastoje se od niza elektroničkih elemenata i sklopova energetske elektronike. Obično sadrže tiristore koje izvršavaju upravljanje u kvadrantima pa se prema broju tiristora može odrediti i stupanj složenosti pretvarača, tj. način njegovog rada. Za veće snage, umjesto tiristora, koristi se elektronički element trijak. Energetski pretvarači mogu biti istosmjerni i izmjenični, pri čemu se izmjenični dijele na jednofazne i trofazne. U radu se daje uvid u teorijske značajke energetskih, elektroničkih pretvarača te se prikazuje topologija energetskih pretvarača uz prikazivanje valnih oblika. U sklopu programa Matlab nalaze se gotovi modeli energetskih pretvarača, stoga se prikazuju i opisuju tri odabrana te njihovi valni oblici struje opterećenja te napona pretvarača. Također izvršava se usporedba valnih oblika iz teorijskih postavki i iz gotovog modela. Na kraju rada nalaze se zadatci koji su vezani za praksu elektrotehnike gdje se primjenjuju energetski pretvarači.

**Ključne riječi:** Elektrotehnika, pretvarači, Matlab, valni oblici, struja, napon, DC/DC pretvarač, DC/AC izmjenjiva

## 8. ABSTRACT

### ANALYSIS OF POWER CONVERTERS IN MATLAB – SIMPOWERSYSTEMS

Energetic transformers have wide usage nowadays and consist of series of electronic elements and energetic electronic frames. They usually include thyristors which perform management in quadrants, so according to the number of thyristors, it is possible to define stage of transformer's complexity, i.e. its mode. For more power, instead of thyristors, electronic element called triac is used. Energetic transforms can be DC and AC. AC is divided into single-phased and three-phased. This work shows theoretical features of energetic, electronic transformers. It also shows topology of energetic transformers, along with display of waveforms. Program, called Matlab, includes finished models of energetic transformers. Therefore, it shows and depicts three chosen models and their waveforms. It also compares waveforms described in theoretical settings and the ones from the model. At the end of this work, there are tasks connected to practice where energetic transformers are applied.

**Keywords:** Electrotechnics, transformers, Matlab, waveforms, power, voltage, DC/DC transformer, DC/AC transformer