

# Analiza osjetljivosti veličina prijelaznih stanja transformatora s obzirom na model magnetnog kruga

---

**Srakić, Zvonimir**

**Master's thesis / Diplomski 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:200:009175>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-14**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**ANALIZA OSJETLJIVOSTI VELIČINA PRIJELAZNIH  
STANJA TRANSFORMATORA S OBZIROM NA MODEL  
MAGNETNOG KRUGA**

**Diplomski rad**

**Zvonimir Srakić**

**Osijek, 2015.**

## SADRŽAJ

|  |    |
|--|----|
| 1. UVOD .....  | 1  |
| 1.1. Općenito o transformatoru.....  | 1  |
| 1.2. Trofazni transformator.....   | 1  |
| 2. MODEL NELINEARNOSTI ŽELJEZNE JEZGRE .....   | 3  |
| 2.1. Harmonijska analiza .....   | 3  |
| 2.2. Struja uklopa transformatora .....  | 4  |
| 3. MAGNETSKI KRUG .....  | 6  |
| 4. DIgSILENT .....   | 7  |
| 4.1. IMPLEMENTACIJA ALGORITMA U PROGRAM DIgSILENT .....  | 7  |
| 4.2. Glavna skripta.....   | 9  |
| 4.3. Potprogram <i>volt_comp</i> .....   | 9  |
| 4.4. Potprogram <i>iR</i> .....  | 9  |
| 5. ANALIZA OSJETLJIVOSTI VELIČINA TRANSFORMATORA .....   | 12 |
| 5.1. Analiza osjetljivosti veličina transformatora s obzirom na vrijeme uklopa .....                                 | 12 |
| 5.1.1. Parametri sustava.....  | 13 |
| 5.1.2. Provođenje simulacije .....   | 17 |
| 5.2. Analiza osjetljivosti veličina transformatora s obzirom na promjenu zaostalog magnetizma .....                  | 28 |
| 5.2.1. Provođenje simulacije .....   | 28 |
| 5.3. Analiza osjetljivosti veličina transformatora s obzirom na promjenu karakteristike krivulje magnetiziranja..... | 39 |
| 5.3.1. Provođenje simulacije .....   | 40 |
| 5.4. Analiza osjetljivosti veličina transformatora s obzirom na snagu transformatora .....                           | 48 |
| 5.4.1. Provođenje simulacije .....   | 49 |
| 5.5. Analiza osjetljivosti veličina transformatora s obzirom na duljinu prijenosnog voda ...                         | 57 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| 6. ZAKLJUČAK ..... | 61 |
| SAŽETAK.....       | 63 |
| ABSTRACT .....     | 64 |
| ŽIVOTOPIS .....    | 65 |

## SAŽETAK

Svrha ovog rada je analizirati kako se transformator ponaša kod određenih uvjeta uklapanja na krutu mrežu. U radu je provedeno pet tipova simulacija kojima se dokazalo kako koji čimbenik utječe na promjene i osjetljivost veličina transformatora. Izrađen je model mreže i transformatora na kojima se ispitivala osjetljivost struje uklopa. Bilo je potrebno analizirati dobivene simulacije kroz oscilograme i tablice te dati objašnjenja kako pojedini parametar utječe na osjetljivost simuliranih vrijednosti.

Ključne riječi: transformator, struja uklopa, zaostali magnetizam, krivulja magnetiziranja, model, simulacija

## **ABSTRACT**

The purpose of this paper is to analyze how the transformer behaves in certain conditions switching to solid network. Five types of simulations have been performed in the paper that demonstrate how some of parameters affects on the sensitivity of the simulated values. Network and transformer model on which switching current are simulated are made. It was necessary to analyze obtained simulations through the oscillograms and tables to give an explanation of particular transformer parameter which affects the sensitivity of simulated values.

Keywords: transformer, switching current, residual magnetism, magnetization curve, model, simulation