

# Raspodjela struje kvara u uzemljivačkom sustavu visokonaponskog elektroenergetskog postrojenja

---

Sukser, Franjo

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:200:143023>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-14**

*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

**Sveučilišni studij**

**RASPODJELA STRUJE KVARA U UZEMLJIVAČKOM  
SUSTAVU VISOKONAPONSKOG  
ELEKTROENERGETSKOG POSTROJENJA**

**Diplomski rad**

**Franjo Sukser**

**Osijek, 2015.**

## SADRŽAJ:

1. UVOD .....	1
2. POTENCIJAL, NAPON KORAKA I DODIRNI NAPON .....	2
2.1. Raspodjela potencijala, napon koraka i dodirni napon .....	2
2.2. Iznošenje potencijala iz elektroenergetskog sustava .....	8
3. UZEMLJIVAČI I UZEMLJENJA .....	10
3.1. Uzemljenje .....	10
3.2. Vrste uzemljivača .....	11
3.3. Projektiranje uzemljivača elektroenergetskih objekata .....	16
3.3.1. Matematički model .....	17
3.4. Zračni vod kao element sustava uzemljenja .....	21
3.5. Primjena metalnog plašta kabela kao uzemljivača .....	24
4. REDUKCIJSKI FAKTOR .....	26
4.1. Redukcijski faktor nadzemnih vodova .....	26
4.1.1. Izgradanja početnog ekvivalentnog kruga .....	29
4.1.2. Završni nadomjesni krug .....	32
4.1.3. Izračunavanje redukcijskog faktora .....	33
4.1.4. Rezultati predložene metode .....	34
4.2. Redukcijski faktor kabela .....	36
5. SIMULACIJA RASPODJELE STUJA I ODREĐIVANJE REDUKCIJSKOG FAKTORA .....	43
5.1. Programski paket CDEGS .....	43
5.2. Simulacija .....	43
5.2.1. Parametri mreže za simulaciju .....	44
5.2.2. Rezultati simulacije za presjek zaštitnog vodiča od 95/55 mm <sup>2</sup> .....	48
5.2.3. Rezultati simulacije za ostale presjeke zaštitnog vodiča .....	53
6. ZAKLJUČAK .....	56

LITERATURA.....	57
SAŽETAK.....	58
ABSTRACT.....	58
ŽIVOTOPIS.....	59

## **SAŽETAK**

Ključne riječi: raspodjela struja kvara, uzemljivač, uzemljivački sustav, zaštitni vodič, redukcijski faktor, potencijal uzemljivača, dodirni napon, napon koraka

Ovaj rad daje opis raspodjela struja kvara unutar uzemljivačkog sustava visokonaponskog elektroenergetskog postrojenja. Nakon uvoda, u drugom poglavlju, slijedi definiranje dodirnog napona te napona koraka, govori se i o raspodjeli potencijala. U trećem poglavlju riječ je o uzemljenjima i uzemljivačima te njihovim vrstama. U četvrtom poglavlju govori se o redukcijskom faktoru i o načinima njegovog izračunavanja. U petom poglavlju izvršena je simulacija u programskom paketu CDEGS te je pomoću njega dobivena na uvid raspodjela struja kvara iz koje je izračunat redukcijski faktor.

## **ABSTRACT**

### **FAULT CURRENT DISTRIBUTION IN THE GROUNDING SYSTEM OF THE HIGH VOLTAGE ELECTRIC POWER INSTALLATION**

Keywords: fault current distribution, earthing device, grounding grid, earth wire, split factor, ground potential rise, touch voltage, step voltage

This paper gives description of the fault current distribution in the grounding grid of high voltage power installation. After the introduction in the second chapter touch voltage, step voltage and potential distribution are defined. Third chapter is about grounding, grounding grids and their types. The fourth chapter deals with split factor, and ways to calculate split factor. In the fifth chapter a simulation in software package CDEGS are conducted. Using the software package CDEGS fault current distribution and split factor are obtained.