

# Sinkroni stroj u pogonu

---

**Vidović, Ivan**

**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:200:535486>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-05**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**SINKRONI STROJ U POGONU**  
**Diplomski rad**

**Ivan Vidović**

**Osijek, 2015**

**SADRŽAJ**

1. UVOD.....	1
1.1 Opis zadatka.....	1
2. TEORIJA I KARAKTERISTIKE SINKRONOG STROJA .....	2
2.1 Podjela sinkronih strojeva .....	2
2.2 Izvedba sinkronih strojeva.....	6
2.4 Osnovne karakteristične veličine sinkronog stroja.....	8
2.5 Princip rada sinkronog stroja .....	9
2.6 Reakcija armature.....	12
2.7 Sinkrona reaktancija.....	13
2.8 Područje rada sinkronog stroja .....	14
2.9 Fazorsko-vektorski dijagram .....	15
2.10 Rad sinkronog stroja na vlastitu i opću mrežu .....	17
2.11 Prazni hod sinkronog stroja .....	18
2.12 Kratki spoj sinkronog stroja.....	19
3. SINKRONI STROJ U POGONU.....	21
3.1 Sinkroni generator pri radu na vlastitu mrežu .....	26
3.2 Sinkroni električni stroj pri radu na krutu mrežu.....	21
3.3 Sinkronizacija stroja na mrežu.....	23
3.4 Statička stabilnost .....	26
3.5 Dinamička stabilnost.....	28
3.6 Gubitak sinkronizma .....	30
3.7 Pogonska karta.....	31
3.8 Preuzimanje tereta.....	40
3.9 Momenti sinkronog stroja u pogonu i vlastito njihanje.....	41
3.10 Prisilno njihanje sinkronog stroja pri radu na krutu mrežu .....	44
3.11 Prisilno njihanje sinkronog stroja pri radu na vlastitu mrežu .....	46
3.12 Nesimetrični teret.....	47
4. SUSTAVI UZBUDE SINKRONOG STROJA.....	48
4.1. Vrste uzбудnih sustava.....	49
4.2 Automatski sustav uzbude .....	50
5. SIMULACIJA POGONSKIH STANJA SINKRONOG STROJA .....	54
5.1. Uključenje blok-transformatora referentnog sinkronog stroja .....	55

5.2 Uključenje u pogon dalekog tereta.....	56
5.3 Bliski kratki spoj na sabirnici 2 .....	57
5.4 Kratki spoj na udaljenoj sabirnici .....	58
6. ZAKLJUČAK .....	59
LITERATURA.....	60
SAŽETAK .....	61
ŽIVOTOPIS .....	62

## SAŽETAK

U ovom radu je izvršen pregled i izvedbe sinkronih strojeva, odnosno korištenje sinkronih strojeva u pogonu. Dani su osnovni podaci o konstrukciji, vrstama i podjelama sinkronih strojeva, te princip rada sinkronih strojeva u pogonskim stanjima unutar elektroenergetskog sustava. Također u radu su prikazani sustavi uzbude sinkronih strojeva i način reguliranja napona sinkronog stroja. Na kraju ovog diplomskog rada je izvršena simulacija sinkronog stroja u pogonskom stanju uz pomoć softverskog paketa DIgSILENT.

Ključne riječi: sinkroni stroj, kratki spoj sinkronog stroja, prazan hod sinkronog stroja, pogonska karta, sustavi uzbude sinkronog stroja, automatska regulacija uzbude.

## ABSTRACT

In this thesis are presented the performance and features of synchronous machines, or the use of synchronous machines in operation. There are given some basic information about the construction, types and division of synchronous machines and the working principle of synchronous machines in operating conditions in the power system. Also in the paper are the excitation systems of synchronous machines and the manner of regulating the voltage of the synchronous machine. At the end of this thesis is performed simulation synchronous machine in operating condition with the help of a software package DIgSILENT.

Keywords: synchronous machine, short circuit of synchronous machine, no-load circuit of synchronous machine, operating diagram, excitation systems of synchronous machine, automatic control of excitation systems.