Analiza rada proizvodnih agregata u elektranama

Vidaković, 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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:776052

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni studij

ANALIZA RADA PROIZVODNIH AGREGATA U ELEKTRANAMA

Diplomski rad

Ivan Vidaković

Osijek, 2015.

Sadržaj

1. UVOD 1

2. OSNOVNE ZNAČAJKE ELEKTRANA 2

2.1. Temeljne energetske karakteristike elektrana 3

2.2. Dijagrami opterećenja elektrane 5

3. ELEKTRANE 8

3.1. Hidroelektrane 8

3.1.1. Općenito o hidroelektranama 8

3.1.2. Dijelovi hidroelektrane 9

3.1.2.1. Brane ili pregrade 9

3.1.2.2. Zahvat 10

3.1.2.3. Dovod vode 10

3.1.2.4 Vodna komora 10

3.1.2.5 Tlačni cjevovod 11

3.1.2.6. Odvod vode 12

3.1.2.7. Strojarnica 12

3.1.2.8. Rasklopno postrojenje 14

3.1.2.9. Generatori 14

3.1.2.10. Vodne turbine 15

3.1.3. Snaga i stupanj korisnosti vodne turbine 19

3.2. Termoelektrane 22

3.2.1. Općenito o termoelektranama 22

3.2.2. Parne termoelektrane 23

3.2.2.1. Generator pare (parni kotao) 24

3.2.2.2. Parne turbine 24

3.2.2.3. Turbogeneratori 26

3.2.3. Faktori koji ograničavaju instaliranu snagu parne termoelektrane 27
3.2.4. Energetske karakteriskike termoelektrane 28
4. SIMULACIJA 32
5. REZULTATI SIMULACIJE 35
5.1. Naglo rasterećenje 35
5.2. Naglo rasterećenje i ponovno opterećenje 39
5.3. Trofazni kratki spoj blizu generatora 44
5.4. Trofazni kratki spoj daleko od generatora 49
6. ZAKLJUČAK 54
LITERATURA 55
SAŽETAK 57
ABSTRACT 58
ŽIVOTOPIS 59

SAŽETAK

U ovom diplomskom radu dan je uvid i objašnjenje načina rada agregata u elektranama, podjelu elektrana, te pripadajućih generatora i turbina. Detaljno su obrađene hidroelektrane i termoelektrane, te je dan uvid u njihove karakteristike. Model dijela elektroenergetskog sustava je rađen u programskom paketu DIgSILENT 14.1. Snimane su karakteristike generatora za različite slučajeve kratkog spoja u mreži i naglih promjena opterećenja. Grafički su prikazane karakteristike promjena faznih napona, faznih struja, izlaznih snaga, brzine i kuta rotora, te frekvencije u odnosu na navedena nepovoljna pogonska stanja.

Ključne riječi : elektrana, generator, hidroelektrana, termoelektrana, opterećenje, kratki spoj, kut rotora

ABSTRACT

This paper gives insight and explanation of the operation units in power plants, power plant classification, the associated generators and turbines. Hydroelectric and thermal power plants are explained in detail, and insight into their characteristics is given. A model of the power system section was developed in programming software DIgSILENT 14.1. Generator characteristics are shown for different cases of short circuits in the grid and sudden changes in load. Characteristics of the change of phase voltage, phase current, output power, speed and angle of the rotor, and the frequency in relation to such unfavorable operating conditions are graphically shown.

Keywords: power plant, generator, hydro power plants, thermal power plants, load, short circuit, rotor angle