Koordinacija sustava regulacije napona i reaktivnih snaga na različitim naponskim razinama

Štefok, Matija

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:200:403007

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

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

Koordinacija sustava regulacije napona i reaktivnih snaga na različitim naponskim razinama

Diplomski rad

Matija Štefok

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD 1

1.1. Zadatak diplomskog rada 2

2. NAZIVNI NAPON U ELEKTROENERGETSKOM SUSTAVU 3

2.1. Kvaliteta električne mreže 3
2.2. Ovisnost napona o jalovoj snazi 4
2.3. Promjena napona tokom vremena 6
2.4. Proračun pada napona 9

3. JALOVA SNAGA 15

3.1. Potrebe potrošača za jalovom snagom 15
3.2. Elementi kao proizvođači i potrošači jalove energije 17
3.2.1. Transformatori 18
3.2.2. Zračni vodovi i kabeli 18
3.3. Uzroci lošeg faktora snage 19
3.4. Osnove kompenzacije jalove snage 20

4. KORDINIRANA REGULACIJA NAPONA I JALOVE SNAGE U ELEKTROENERGETSKOM SUSTAVU 23

4.1. Sredstva za smanjenje pada napona 23
4.2. Povećanje pogonskog napona 25
4.3. Smanjenje reaktancije 25
4.4. Smanjene jalove snage u mreži 26
4.5 Kondenzatorske baterije 26
4.5.1. Potrebna snaga za kompenzaciju 29
4.5.2. Način kompenzacije 30
4.6. Uređaji za automatsku regulaciju kompenzacije 35
4.6.1. Skokovita regulacija jalove snage 35

5. RAČUNALI MODEL PRIJENOSNOG PODRUČJA OSIJEKA 37

5.1. Dijagram i rezultati prvog stanja 40
5.2. Dijagram i rezultati drugog stanja 46
5.3. Usporedbe rezultata i objašnjenje 57

6. ZAKLJUČAK 59

LITERATURA 61

SAŽETAK 63

ABSTRACT 63

ŽIVOTOPIS 64

PRILOG 65

SAŽETAK

Potražnja za električnom energijom je u porastu kao i neizbježno povećanje cijene, stoga se i trenutno najveći elektroenergetski sustavi suočavaju s bolnom činjenicom, a to je potreba za ulaganjem u revitalizaciju postojećih sustava, odnosno ulaganje u izgradnju novih prijenosnih i distributivnih sustava. Potrošači zahtijevaju pouzdanu i kvalitetnu opskrbu električne energije, tj napon u svakom trenutku mora biti unutar mrežnih pravila, a shodno tome elektroenergetski sustav moram zadovoljiti takve zahtjeve s obzirom na različita pogonska stanja. Ključni parametri za sigurnu i kvalitetnu opskrbu postiže se regulacijom napona i kompenzacije jalove snage. U računalnom modelu prijenosnog područja Osijek prikaza je koordinacija regulacije napona i jalove snage na više naponskih razina. Koordinirana regulacija u ovom radu ostvarena je pomoću kompenzacijskih uređaja (kondenzatorske baterije, prigušnica).

Ključne riječi:nazivni napon, reaktivna snaga, kompenzacija.

ABSTRACT

Electricity demand is increasing as the inevitable increase in prices, and therefore currently the largest electric power systems face the painful fact, and that is the need for investing in the rehabilitation of existing systems, and investing in the construction of new transmission and distribution systems. Consumers need reliable and quality supply of electricity, ie the voltage at all times must be within the network policy, and consequently the power system must meet these requirements due to the different operating states. Key parameters for safe and high-quality supply is achieved by regulating the voltage and reactive power compensation. The computer model of the transmission area Osijek display the coordination of voltage control and reactive power to more voltage levels. Coordinated regulation of this work was realized by means of compensating devices (capacitor battery,damping coil).

Key words: rated voltage regulation, reactive power, compensation.