Primjena metoda mekog računarstva u optimizaciji naponskih prilika distribucijskih mreža

Tubić, Dražen

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:200:201150

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

PRIMJENA METODA MEKOG RAČUNARSTVA U OPTIMIZACIJI NAPONSKIH PRILIKA DISTRIBUCIJSKIH MREŽA

Diplomski rad

Dražen Tubić

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD 1

2. DISTRIBUCIJSKE MREŽE I INTELIGENCIJA ROJA 2

2.1. Distributivna proizvodnja 2

2.2. Algoritam roja čestica 3

2.2.1. Princip rada algoritma 4

2.2.2. Parametri 6

2.3. Opis problema 7

3. REALIZACIJA OPTIMIZACIJE U MATLAB-u 9

3.1. MATPOWER 9

3.2. Zauzimanje memorije 9

3.3. Funkcija cilja i stvaranje čestica 10

3.4. Kod optimizacije 11

3.5. Radni prostor 13

3.6. Konvergencija algoritma 14

4. OPTIMIZACIJA NAPONSKIH PRILIKA I GUBITAKA SNAGE 19

4.1. Slijed simulacije 19

4.2. Distribucijska mreža sa 14 sabirnica 21

4.2.1. Optimizacija položaja i snage distributivne proizvodnje 22

4.2.2. Optimizacija snage distributivne proizvodnje uz fiksni položaj u mreži 26

4.2.3. Metoda najmanjeg napona 29

4.3. Distribucijska mreža sa 30 sabirnica 31

4.3.1. Optimizacija položaja i snage distributivne proizvodnje 33

4.3.2. Optimizacija snage distributivne proizvodnje uz fiksni položaj u mreži 38

4.3.3. Metoda najmanjeg napona 41

5. ZAKLJUČAK 43

LITERATURA 44

SAŽETAK 45
ABSTRACT 46
ŽIVOTOPIS 47

SAŽETAK

Zadatak ovog rada jest praktična primjena algoritma roja čestica na problem optimizacije naponskih prilika i gubitaka snage u distribucijskim mrežama. Za rješavanje tog problema koristi se programski paket MATLAB. Algoritam prilagođen navedenom problemu primjenjen je na dvije različite distribucijske zamkaste mreže. Metoda kojom se optimiraju naponske prilike i gubici snage u mreži je postavljanje optimalne snage distributivne proizvodnje na optimalni položaj. Simulacija je za obje mreže provedena u tri slučaja: pronalaženje optimalnog položaja i snage distributivne proizvodnje, pronalaženje optimalne snage distributivne proizvodnje uz fiksni položaj, te pronalaženje optimalne snage distributivne proizvodnje koja je pritom postavljena na sabirnicu s najmanjim naponom. Rezultati simulacija pokazuju kako je, ukoliko se žele smanjiti gubici snage u mreži i pritom poboljšati naponske prilike, od iznimne važnosti pronaći osim optimalne snage i optimalni položaj distributivne proizvodnje u mreži.

Ključne riječi: distribucijske mreže, distributivna proizvodnja, optimizacija, algoritam roja čestica, naponske prilike, gubici snage.

ABSTRACT

Voltage profile optimization in distribution networks with the applied methods of soft computing

Solving the problem of optimization of voltage profile and power loss in distribution networks with the applied methods of soft computing is the objective of this thesis. MATLAB software package is used for solving that problem. An adjusted algorithm for solving that problem was applied on two different distribution interconnected networks. Voltage profiles and power losses are being optimized with optimal placement and sizing of distributed generation. Simulation is carried out for three cases: finding optimal size and location of distributed generation, finding optimal size of distributed generation with fixed place, and finding optimal size of distributed generation which is placed on the bus with the lowest voltage. Simulation results showed that if the objective is minimization of power losses and improvement of voltage profiles, it is of a great importance that optimal location and optimal size of distributed generation is found.

Key words: distribution networks, distributed generation, optimization, particle swarm optimization algorithm, voltage profile, power losses.