Napredne mreže - mikromreže

Dojmi, Slaven

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:200:994155

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-19**

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

NAPREDNE MREŽE - MIKROMREŽE

Diplomski rad

Slaven Dojmi

Osijek, 2015. godina

Sadržaj

1. UVOD ... 1
2. NAPREDNE MREŽE ... 2
2.1. Distribuirana proizvodnja ... 3
2.2. Aktivna distribucijska mreža ... 4
2.3. Kvaliteta električne energije u naprednim mrežama ... 5
3. MIKROMREŽE ... 7
3.1. Koncept mikromreže ... 7
3.2. Arhitektura mikromreža ... 11
3.3. Ključne tehnologije ... 12
3.4. Prednosti mikromreža ... 13
3.4.1. Neovisnost opskrbe ... 13
3.4.2. Koordinacija distribuirane proizvodnje ... 13
3.4.3. Združivanje izvora ... 13
3.4.4. Mogućnost priključka većeg broja obnovljivih izvora ... 14
3.5. Izazovi za prihvaćanje mikromreža ... 14
3.5.1. Upravljanje mikromrežama ... 14
3.5.2. Planiranje i dizajn mikromreža ... 14
3.5.3. Cijena mikromreža ... 15
3.5.4. Integracija obnovljivih izvora u mikromrežu ... 15
3.6. Mikromreža napajana iz obnovljivih i zelenih izvora energije ... 15
3.6.1. Fotonaponski sustavi ... 17
3.6.2. Spremnici energije ... 18
3.6.3. Energija vjetra i mali vjetroagregati ... 19
3.6.4. Gorivne ćelije ... 22
3.6.5. Punionica za automobile ... 25
3.7. Napredna mjerila ... 27
3.8. SCADA ... 30
4. MODEL MIKROMREŽE NA ELEKTROTEHNIČKOM FAKULTETU ... 33
4.1. Analiza proizvodnje električne energije različitih vjetroagregata ... 34
4.1.1. Odabir vjetroagregata ... 34
4.1.2. Rad u programskom alatu Homer ... 38
4.2. Proizvodnja energije gorivnim ćelijama ... 41

4.3. Punionica za električna vozila 42
4.4. Proizvodnja mikromreže na Elektrotehničkom fakultetu 43
5. ZAKLJUČAK 47
LITERATURA: 48
SAŽETAK 50
ABSTRACT 50
ŽIVOTOPIS 51

SAŽETAK

Tradicionalne elektroenergetske mreže se moraju prilagoditi novim tehnološkim promjenama, te moraju biti sposobne prihvatiti veliki broj distribuiranih izvora smještenih u neposrednoj blizini potrošača. Realizacija takve aktivne distribucijske mreže omogućava primjenu koncepta mikromreže. Mikromreža povezuje distribuirane izvore energije, uređaje za skladištenje energije i upravljiva trošila, te ih prema elektroenergetskom sustavu prikazuje kao jedan veliki upravljivi izvor ili trošilo. Mikromreža potrošačima osigurava električne i toplinske potrebe ovisno o njihovim zahtjevima, uz povećanje pouzdanosti i kvalitete električne energije. Također, smanjuje štetna zračenja, a potencijalno može smanjiti i cijenu opskrbe energijom. Mikromreža na Elektrotehničkom fakultetu uvelike bi pomogla u daljnjem istraživanju ovog vrlo važnog područja, i obrazovanju studenata koji bi u bliskoj budućnosti mogli biti vrlo cijenjeni inženjeri.

Ključne riječi: distribuirani izvori, aktivna distribucijska mreža, mikromreža, pouzdanost, kvaliteta

ABSTRACT

SMART GRIDS - MICROGRIDS

Traditional distribution networks must adapt new technological changes, and must be able to accept a large number of distributed sources located close to consumer. Realization of such active distribution network enables the application of the microgrid concept. Microgrid connects distributed energy sources, energy storage devices, controlable loads, and displays them as one large controllable source or load in relation to the electrical power distribution system. Microgrid to consumers provide electricity and heating needs depending on their requirements, while increasing reliability and power quality. Also, minimize emissions, and potentially reduces the cost of energy supply. Microgrid on Faculty of Electrical Engineering significantly help in further research of this very important area. It also helps in the education of students who might be highly respected engineers in the near future.

Key words: distributed sources, active distribution network, microgrid, reliability, quality