



*Controlul Tensiunii și Optimizarea  
Consumului Energetic într-o Microrețea*

**Teză susținută pentru obținerea titlului de doctor în domeniul de doctorat  
Ingineria Sistemelor**

**(sinteză)**

**Autor:** *Cosmin KOCH-CIOBOTARU*

**Data susținerii:** *16.11.2012*

**Conducător științific:** *prof.univ.dr.ing. Octavian PROȘTEAN*

**Referenți științifici:** *prof.univ.dr.ing. Mihail ABRUDEAN, Universitatea Tehnică din Cluj Napoca*  
*prof.univ.dr.ing. Dumitru POPESCU, Universitatea Politehnica din București*  
*prof.univ.dr.ing. Ioan FILIP, Universitatea Politehnica din Timișoara*

**Rezumat:** *Teza de doctorat tratează două probleme privind integrarea surselor de energie regenerabilă în cadrul microrețelelor energetice și anume controlul tensiunii și optimizarea consumului energetic la nivelul acestora. Se dezvoltă modele matematice pentru un sistem de panouri fotovoltaice, o baterie și modelul termodinamic al unei clădiri, care se validează experimental pe baza măsurărilor efectuate la nivelul componentelor reale. Implementarea modelelor se realizează în programe specializate ca Matlab și PowerFactory. Se dezvoltă algoritmi de conducere la nivelul sistemului de încălzire cât și al bateriei, pentru a evita supratensiunile care apar datorită injectării de putere în rețea a sistemului de panouri fotovoltaice. Optimizarea consumului energetic se realizează prin folosirea algoritmilor de conducere predictivă bazată pe model prin definirea a două obiective: minimizarea costului funcționării sistemului de încălzire al clădirii în cazul folosirii de energie exclusiv de la rețeaua de distribuție, iar al doilea permite maximizarea folosirii energiei produse local, la nivelul sistemului de panouri fotovoltaice. Algoritmii dezvoltați se validează prin experimente și simulări în numeroase condiții de funcționare, care permit compararea rezultatelor obținute cu alte metode de conducere, care evidențiază oportunitatea folosirii algoritmilor propuși.*

**Principalele contribuții revendicate:** *Dezvoltarea și validarea modelelor matematice pentru trei componente ale unei microrețele energetice. Propunerea și validarea prin simulare și experimente a unor algoritmi implementați sub forma unei mașini cu stări finite pentru evitarea supratensiunilor. Definirea și validarea unor algoritmi de conducere predictivă bazată pe model care permit optimizarea energiei consumate de la rețea și, respectiv, maximizarea folosirii energiei regenerabile produse local la nivelul microrețelei.*

**Nr. Pagini:** 174    **Nr. Figuri:** 98    **Nr. Tabele:** 12    **Nr. de titluri bibliografice:** 163

**Valorificări până la momentul susținerii tezei:**

**Nr. articole publicate în reviste de specialitate:** 0

**Nr. lucrări comunicate la conferințe și congrese:** 8

**Nr. rapoarte de cercetare (referate de doctorat, granturi ș.a.):** 2

**Catalogarea în seriile Teze de doctorat ale UPT – Editura Politehnica:**

**Seria:** 12    **Nr:** 6

**ISSN:** 2068-7990

**ISBN:** 978-606-554-560-1