

# MODERN DC-DC CONVERTERS - TOPOLOGIES, ANALYSIS AND CONTROL

**Editor coordonator: Prof.dr.ing. Nicolae MUNTEAN**

**Autori: Prof.dr.ing. Dan LASCU, Prof.dr.ing. Daniel ANDREESCU, S.I.dr.ing. Octavian CORNEA, drd.ing. Dan HULEA**

Monografia, având autori din 3 facultăți diferite ale UPT (Electrotehnică și electroenergetică, Electronică și telecomunicații, Automatică și calculatoare) va aborda domeniul electronicii de putere, de la teorie la aplicație, în care un colectiv mixt din UPT a obținut realizări recunoscute pe plan internațional.

Cu o dezvoltare pe 14 capitole și un număr estimat de 400 pagini, lucrarea va trata conversia statică a energiei electrice prin intermediul unor structuri speciale de echipamente cu electronică de putere, dezvoltate în cadrul UPT.

Fiecare tip de convertor va avea parte de o tratare completă, de la descriere analitică, la analiză, simulare numerică și rezultate experimentale obținute în aplicații din industriile automotive și ale energiilor regenerabile.

Deadline: Sept. 2019

Conținutul monografiei, pe capitole:

1. Prefață (20 pg)  
Domeniul Convertoarelor statice în UPT
2. Introducere (30 pg)
  - 2.1. Conversia statică a energiei;
  - 2.2. Structuri de convertoare de c.c.
  - 2.3. Convertoare de c.c. cu mai multe intrări
  - 2.4. Convertoare de c.c. cu structură hibridă
  - 2.5. Aplicații
3. Familii noi de convertoare dc-dc (30 pg)
  - 3.1. Convertoare dc-dc de tip Cuk de generația a doua
  - 3.2. Convertoare pătratice
  - 3.3. Convertoare hibride cu celule comutate
    - 3.3.1. Convertoare hibride cu celule capacitive
    - 3.3.2. Convertoare hibride cu celule inductive
  - 3.4. Analiza comparativă a convertoarelor
4. Metode de analiză a convertoarelor statice (65 pg)
  - 4.1. Analiza de stare staționară exactă în CCM și DCM folosind metoda Newton-Raphson (7 pg)
  - 4.2. Funcțiile de transfer control-ieșire exacte ale convertoarelor dc-dc cu feedforward, cu comandă în sarcină și comandă „one-cycle” (10pg)
  - 4.3. Fenomene de haos și bifurcație în convertoarele dc-dc
    - 4.3.1. Bifurcație și haos în convertoare de ordinul 4 CCM cu comandă “one-cycle” (5 pg)
    - 4.3.2. Analiza exactă a apariției bifurcației în convertoare dc-dc DCM (10 pg)
  - 4.4. Modelarea intrare stare ieșire a stărilor echivalente ale convertorului (5 pg)
  - 4.5. Modelarea convertoarelor prin metoda modelului mediat (Average model) (5 pg)

- 4.6. Liniarizarea modelului convertoarelor prin metoda semnalului mic (5 pg)
- 4.7. Modelarea convertoarelor prin metoda modelului redus (7 pg)
- 4.8. Modelarea convertoarelor prin metoda modelului mediat generalizat (Generalized Average Model) (10 pg)
- 5. Controlul convertoarelor statice (40 pg)
  - 5.1. Proiectarea regulatorarelor prin metode bazate pe diagramele Bode (8 pg)
  - 5.2. Proiectarea regulatorarelor prin metoda alocării Polilor și a Zerourilor (8 pg)
  - 5.3. Sliding mode control (12 pg)
  - 5.4. Controlul predictiv generalizat (12 pg)
- 6. Convertorul buck hibrid cu inductanțe comutate (25 pg)
- 7. Convertorul buck hibrid cu capacități comutate (25 pg)
- 8. Convertorul buck hibrid mixt (25 pg)
- 9. Convertorul hibrid bidirecțional cu bobine comutate (25 pg)
- 10. Convertorul hibrid bidirecțional cu capacități comutate (25 pg)
- 11. Convertoare dc-dc hibride cu bobine cuplate (25 pg)
- 12. Convertorul hibrid cu două intrări (25 pg)
- 13. Aplicații (25 pg)
- 14. Bibliografie