



Low cogging torque PMSM drives with rectangular current control

Teză susținută pentru obținerea titlului de doctor în domeniul de doctorat
Inginerie Electrică

(sinteză)

Autor: ing. Știrban Alin-Nicușor

Data susținerii: 15.10.2010

Conducător științific: Prof.dr.ing. Boldea Ion

Referenți științifici: 1. Prof.dr.ing. Mircea Rădulescu, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca
2. Prof.dr.ing. Loránd Szabó, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca
3. Prof.dr.in Dorin Popovici, Universitatea "Politehnica" din Timișoara

Rezumat: Teza are ca obiectiv proiectarea și control unei mașini sincrone trifazate cu magneți permanenți interiori (MSTMPI) comandată cu curenți dreptunghiulari. Primul capitol oferă o sinteză a mașinilor sincrone fără perii, concentrându-se asupra mașinilor sincrone comandate cu curenți dreptunghiulari. Capitolul al II-lea prezintă algoritmul de proiectare al mașinii sincrone cu magneți permanenți cu opt poli și înfășurări concentrate în cele 6+6 creștături neuniforme. Capitolul al III-lea are ca obiectiv analiza numerică de câmp, utilizând metoda elementelor finite (MEF) bidimensionale, a prototipului proiectat în capitolul anterior. La sfârșitul capitolului al III-lea, se fac investigații experimentale pe un MSTMPI comercial, confirmându-se rezultatele analizei MEF. În Capitolul al IV-lea, se dezvoltă modelul dinamic în Matlab-Simulink al MSTMPI cu t.e.m. și inductanțele importate din analiza MEF. Capitolul al V-lea propune o strategie de control fără senzori de poziție rotorică a MSTMPI, bazată pe estimarea fluxului de linie al MP. Capitolul al VI-lea prezintă rezultatele implementării controlului fără senzori de poziție a prototipului experimental de MSTMPI cu observatorii de poziție și viteză propuși în capitolul anterior. Standul experimental este descris în Capitolul al VII-lea. Capitolul al VIII-lea sintetizează rezultatele principale și contribuțiile originale.

Principalele contribuții revendicate: Calculul electromagnetic de dimensionare a prototipului de MSTMPI cu înfășurare concentrată, fracționară, comandată cu curenți dreptunghiulari; elaborarea unui model digital avansat de simulare a funcționării MSTMPI; dezvoltarea și implementarea unui control fără senzori de poziție a MSTMPI, bazat pe estimarea fluxului de linie al MP; realizarea practică și experimentarea controlului fără senzori de poziție a MSTMPI cu observatori de poziție și viteză cu performanțe la nivelul servo acționărilor.

Nr. Pagini: 192

Nr. Figuri: 143

Nr. Tabele: 14

Nr. de titluri bibliografice: 174

Valorificări până la momentul susținerii tezei:

Nr. articole publicate în reviste de specialitate: 0

Nr. lucrări comunicate la conferințe și congrese: 4

Nr. rapoarte de cercetare (referate de doctorat, granturi ș.a.): 5

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

Seria: 6

Nr: 19

ISSN: 1842-7022

ISBN: 978-606-554-182-5