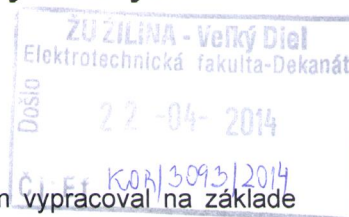


Oponentský posudok habilitačnej práce Ing. Petra Drgoňa, PhD s názvom “Identifikačné metódy sofistických modelov výkonových polovodičových meničov“



Oponentský posudok habilitačnej práce Ing. Petra Drgoňa, PhD som vypracoval na základe menovania dekanom FE ŽU Žilina prof. Ing. Milanom Dadom, PhD.

Zameranie predloženej habilitačnej práce:

Habilitant sa v úvode svojej práci zaoberá problematikou kategorizácie systémov. V ďalšej časti habilitant charakterizuje rôzne úrovne modelov zahrňujúcich chovanie na úrovni elektronických prvkov, úrovni spracovania stredných hodnôt riadených veličín ako aj makromodely umožňujúce charakterizovať zložitý systém zostavený z blokov nižšej úrovne. Habilitant správne zhodnotil použiteľnosť jednotlivých typov modelov ako kompromis medzi ich presnosťou a komplexnosťou výpočtu. Otázky identifikácie systému tvoria súčasť tejto časti habilitačnej práce, pričom sú odlišené výhody a nevýhody indukčnej a deduktívnej identifikácie..

V ďalšej časti práce na prípade DC-DC meniča zo zistených impulzových charakteristík identifikuje koeficienty linearizovanej prenosovej matice. Vzhľadom na zložitosť charakterizovania LLC meniča modelovanie identifikáciou vzťahov medzi vstupnými a výstupnými veličinami autor použil model v obvodom simulátore OrCAD, ktorý dostatočne presne poslúži pri následnej identifikácii black-box modelu metódou ARMAX. Ukázaný postup identifikácie systému DC-DC meniča poslúžil ako príklad postupu návrhu a optimalizácie jeho regulátora.

V poslednej kapitole sa habilitant venuje aktívnej metóde identifikácie DC-DC meniča. Tým vo svojej práci uviedol všetky používané metódy identifikácie modelov v aplikácií na DC-DC meniče.

Aktuálnosť predloženej habilitačnej práce:

Predložená práca sa zaoberá aktuálnou problematikou spôsobu získania modelov výkonových meničov pre posúdenie ich chovania v komplexných napájacích sústavách a návrhu riadiacich systémov k nim. Práca predstavuje didakticky jasný opis postupov identifikácie modelov pri zachovaní kompromisu medzi ich zložitnosťou a presnosťou. V čase kedy návrh zložitých systémov bude stále viac založený na integrácii blokov dostupných na trhu často s chýbajúcimi informáciami v katalógoch identifikácia systémov ako čiernych skriniek bude otázka identifikácie modelov stále viac aktuálna.

Poznám predchádzajúce práce habilitanta z tejto oblasti. Môžem konštatovať, že habilitačná práca zhŕňa výsledky jeho práce ktorej sa venoval v doktorandskom štúdiu, pri riešení výskumných úloh podporovaných grantovou agentúrou VEGA kde bol zodpovedným riešiteľom. Kladom predloženej práce je, že vznikla v z výsledkov týchto prác, To dáva záruku že Ing. Peter Drgoňa, PhD ako budúci pedagóg s vedecko-pedagogickou hodnosťou bude schopný motivovať mladých pedagógov okolo seba, viesť doktorandov a prinášať na svoje pracovisko aktuálne námety na vedeckú prácu s účinnou väzbou na odborníkov z oblasti výkonových meničov.

V diskusií by som rád požiadal habilitanta o zaujatie stanoviska k týmto mojim otázkam, ktoré ma napadli pri čítaní práce.

- V práci je spomínaný 3D model. Čitateľ ktorý je zameraný na otázky modelovania elektrických vlastností meničov vyvoláva táto kategória nejasnosti. Mal habilitant na mysli model pre štúdium teplotných pomerov?.
- Ako presnosť snímania vstupných a výstupných veličín ovplyvní kvalitu implicitných modelov. Posúdenie citlivosti aj experimentálne umožní adaptovať presnosť merania jednotlivých veličín. Aký je názor habilitanta na proces identifikácie modelov v dvoch cykloch. V prvom cykle sa analyzuje citlivosť na jednotlivé vstupy a následný cyklus sa zameria na určenie hlavných parametrov modelu s odpovedajúcou presnosťou.
- V čom sa líšia signály na obr 20 b a c. Možno signálom ktorý je saturovaný (obr.20.d.) identifikovať systém?
- Pri návrhu diskrétného riadenia je potrebné voľbou doby vzorkovania podriadiť potrebnej rýchlosti odozvy a zložitosti regulačného algoritmu. Z toho potom vyplynie požadovaná doba konverzie použitého AČ prevodníka. Numerickej presnosti riadiaceho algoritmu je ďalej potrebné podriadiť aj rozlíšenie tohto prevodníka.

Publikovanie jadra habilitačnej práce:

Habilitant svoju prácu založil na širšom okruhu prác zameraných na túto problematiku. V práci postrádam zoznam prác autora zameraných na túto problematiku, vrátane jeho dizertácie. V publikačnej databáze FEL Žilinskej univerzity som našiel, že Ing. Peter Drgoňa, PhD je spoluautorom jednej monografie a jednej vysokoškolskej učebnice. Je spoluautorom 15 pôvodných vedeckých príspevkov vo vedeckých časopisoch a 27 príspevkov v zborníkoch medzinárodných konferencií z ktorých min.17 boli zahraničné konferencie. Na tieto práce je registrovaných celkom 35 citácií. Je autorom – spoluautorom 5. úžitkových vzorov. Predložená habilitačná práca je zovšeobecnením záverov, ktoré habilitant publikoval v odborných článkoch a vo svojej dizertačnej práci.

Didaktický prínos predloženej práce:

Kladne hodnotím jasnosť výkladu použitých metód identifikácie modelov meničov. Je to veľmi perspektívna oblasť návrhu zložitých systémov. V budúcnosti pre posilnenie didaktického prínosu by pomohol aj podrobnejšie opisy programov použitých v jednotlivých princípoch identifikácie parametrov meničov. Vzorové príklady s priloženými simulačnými modelmi môžu slúžiť študentom pri praktickom prehĺbení znalosti z predmetu modelovanie. Programovacie nástroje MATLAB, prípadne SIMULINK sú pre nich dostupné.

Záver:

Habilitačná práca Ing. Petra Drgoňa, PhD je zameraná na aktuálnu problematiku modelovania meničov a všeobecne zložitých elektronických systémov. V práci habilitant dokázal schopnosť samostatnej vedeckej erudície ako aj schopnosť didaktického prezentovania dosiahnutých výsledkov. Kombinácia odbornej erudície a didaktických schopností dáva záruku, že Ing. Peter Drgoňa, PhD,

bude osobnosťou schopnou dávať námety pre vedecký výskum svojim doktorandom a prinášať originálne námety vedeckého výskumu. Na základe toho, doporučujem udeliť Ing. Petrovi Drgoňovi, PhD vedecko-pedagogický titul Docent.

Prof.Ing.Linus Michaeli,DrSc.

Katedra elektroniky a multimediálnych telekomunikácií

Fakulta elektrotechniky a informatiky

Technická univerzita Košice

Letná 9/A

04120 Košice

V Košiciach: 8. apríla 2014