

Oponentský posudok
habilitačnej práce Michala Praženicu, Ph.D.

na tému:

Maticové meniče a ich aplikačné využitie.

ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY
A INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ

Došlo: 25-11-2021

Č. záz.:

Č. spisu: KOA/8205/2021

Pril.:

Vyb:

Zameranie práce

Predkladaná práca sa zaoberá maticovými meničmi frekvencie, ako napájacími zdrojmi striedavých pohonov. Práca je vysoko aktuálna. Maticové meniče sú už dlhšiu dobu témou významných článkov na celosvetových konferenciách a v popredných časopisoch. Preto potreba zaoberať sa danou problematikou je nanajvýš potrebná.

Celkový prehľad práce

Práca je rozdelená do deviatich kapitol vrátane úvodu a záveru. Prvé štyri kapitoly sú venované problematike frekvenčných meničov, súčasnému stavu a výhodám a nevýhodám pri ich nasadzovaní ako napájacích zdrojov striedavých pohonov. Nosnými kapitolami sú kapitoly 5, 6, 7 a 8, kde je popísaná problematika maticových meničov. Kapitola 5 sa zaoberá výkonovými obvodmi maticových meničov, tu je rozobraná problematika obojstranného spínania, ochranných obvodov a komutácie. Kapitola 6 sa zaoberá modulačnými technikami riadenia maticových meničov. V nej sú pojednané skalárne, ako aj vektorové metódy riadenia maticových meničov. V kapitole 7 sú uvedené výstupy simulácií trojfázových a päťfázových meničov. Kapitola 8 sa zaoberá možnosťami aplikácií maticových meničov v praxi.

Hodnotenie obsahu práce.

Práca je napísaná prehľadne, oceňujem vysokú úroveň obrázkovej dokumentácie. Je však možné vytknúť neprímeraný rozsah úvodných kapitol (viac ako 1/3 práce). Hlavne kapitola 4 kde sa autor zaoberá cyklokonvertormi je neprímerane rozsiahla (20 strán). Cyklokonvertory sú z hľadiska dnešných možností výkonovej elektroniky už len históriou. Naopak, kapitola 6, kde sú popísané metódy riadenia maticových meničov je z môjho pohľadu veľmi stručná. Problematika riadenia maticových meničov je ich jadrom a podstatou. V tejto oblasti je nanajvýš potrebný ďalší výskum a vývoj. Výkonové schéma maticových meničov je už ustálená a ďalšie možnosti jej vylepšenia sú minimálne. Tu sa môže prejaviť len progres polovodičových spínacích prvkov.

Celkovo k jadrú habilitačnej práce nie sú námietky. Jednoznačne je prínosom do oblasti maticových meničov ako pre výskumné potreby, tak aj pre prax.

Otázka do diskusie:

Čo nastane, ak jeden zo spínacích prvkov maticového meniča prejde do poruchového stavu (skrat prípadne nevodivý prvok). Bude menič schopný vytvárať aspoň dve napájacie fázy? Prípadne štyri pri meniči 3x5?

Profil habilitanta vyplývajúci z prehľadu publikovaných prác

Možno konštatovať, že publikačná činnosť habilitanta je na veľmi vysokej úrovni. Pracoval ale aj viedol viacero vedecko-výskumných úloh v rámci vedeckých agentúr APVV, VEGA a KEGA. Aktívne vystúpil na viacerých celosvetovo uznávaných vedeckých konferenciách.

Počet publikovaných prác v indexovaných časopisoch vysoko presahuje požiadavky na habilitačné konanie. Konštatujem však, že všetky práce sú kolektívne, len v 6-tich je podiel viac ako 50%. Očakával by som aspoň jednu vlastnú prácu. To však nič nemení na vysokej vedeckej erudícii pána habilitanta.

Pedagogické aktivity

Pán Ing. Michal Praženica, PhD. je vysoko aktívny aj v pedagogickej oblasti. Vede cvičenia hlavne v oblasti výkonovej elektroniky, ale aj elektromobility. Vede prednášky v novovybudovanom predmete *Meničové pohony*. Je aktívny aj v oblasti tvorby interných študijných textov v uvedených predmetoch. Každoročne vedie viacero bakalárskych a diplomových prác.

Záver

Na základe doterajších aktivít a výstupov je možné konštatovať, že pán Ing. Michal Praženica, PhD. má všetky predpoklady ďalšieho profesionálneho rastu a že i v budúcnosti bude uznávaným a platným pracovníkom Fakulty elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity, ako aj odborníkom v oblasti výkonových polovodičových meničov.

Konštatujem, že Ing. Michal Praženica, PhD. spĺňa všetky požiadavky na menovanie docentom a odporúčam preto vedeckej rade FEIT Žilinskej univerzity, aby Ing. Michal Praženica, PhD. bol pripustený k obhajobe svojej habilitačnej práce a aby v prípade úspešnej verejnej rozpravy mu bola udelená vedecko-pedagogická hodnosť

Docent.

V Košiciach, 21.11.2021

.....
Prof. Ing. Pavel Záskalický, CSc.
Technická univerzita v Košiciach