

Posudek práce
předložené na Přírodovědecké fakultě JU

☐ posudek vedoucího
☐ bakalářské práce

☐ posudek oponenta
☒ diplomové práce

Autor/ka: Bc. Michal Šenigl

Název práce: Návrh řízení solenoidového ventilu pomocí integrovaného zdroje proudu napájeného z palubní sítě letounu

Studijní program a obor:

Rok odevzdání: 2022

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Mgr. Zdeněk Hubička, Ph.D.

Pracoviště: Přírodovědecká fakulta JU

Kontaktní e-mail: hubicka@fzu.cz

Odborná úroveň práce:

☐ vynikající ☐ velmi dobrá ☒ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Věcné chyby:

☐ téměř žádné ☒ vzhledem k rozsahu přiměřený počet ☐ méně podstatné četné ☐ závažné

Výsledky:

☐ originální ☒ původní i převzaté ☐ netriviální kompilace ☐ citované z literatury ☐ opsané

Rozsah práce:

☐ veliký ☒ standardní ☐ dostatečný ☐ nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

☐ vynikající ☐ velmi dobrá ☒ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Tiskové chyby:

☐ téměř žádné ☒ vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet ☐ četné

Celková úroveň práce:

☐ vynikající ☒ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/opponenta:

Diplomová práce popisuje konstrukci, realizaci, simulaci a testování spínaného řízeného zdroje proudu pro ovládání solenoidového ventilu. Ke konstrukci těchto zařízení je použito integrovaných spínaných měničů LM5117 a LM2598 pro zdroj proudu na ovládání ventilu. Ten je řízen a napájen z palubní sítě letounu. Práce obsahuje teoretickou část, kde je vysvětlen princip a současné přístupy k řešení problematiky proudových zdrojů a jejich rozdělení. Dále následují kapitoly, které popisují návrh zdroje, elektrické řešení a programové simulace použitých elektrických obvodů. Dále je uvedeno detailní testování zdrojů za různých podmínek použití zejména v leteckém průmyslu. Tato kapitola je z hlediska originality práce velice zajímavá. K formální stránce bych měl řadu výhrad. Některé větné konstrukce by měly být mírně jazykově korigovány. Také jsem v práci našel nějaké překlepy a nevhodná slovní spojení viz str. 1 ...Jednou z nejsnazších metodou, jak snížit náklady... atd.

Zejména úvodní část je nepřehledná a domnívám se, že některé části (princip operačních zesilovačů, tranzistorů) tam nepatří a naopak tam trochu chybí přehledný princip a popis typů spínaných zdrojů pro lepší uvedení čtenáře do dané problematiky. Celková orientace v práci byla tedy obtížnější. Chybí mi pak také propracovanější diskuze nových poznatků získaných při konstrukci těchto řešení proudových zdrojů

Celkově však musím konstatovat, že diplomant navrhl relativně originální řešení spínaných zdrojů proudu pro magnetický ventil, zařízení samostatně navrhl, elektricky nasimuloval, zkonstruoval a otestoval. Prokázal tak schopnosti samostatné tvůrčí vědeckotechnické práce. Práce tedy rozsahem a odbornou kvalitou splňuje nároky na diplomové práce v tomto oboru. Z výše uvedených důvodů navrhuji práci k obhajobě a udělení hodnocení velmi dobře.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- 1) Popište v čem vidíte hlavní přínos vaší konstrukce proudových zdrojů a odlišnost od běžných provedení v leteckém průmyslu.
- 2) Zdůvodněte fyzikálně proč je výhodnější vyšší frekvence spínání a proč je možné pak použít menší transformátor.
- 3) Proč je výhodnější pro spínání pulzních proudů použití výkonových MOSFET tranzistorů. Jaké mají MOSFET spínače nevýhody.
- 4) Co je zdrojem největších výkonových ztrát při spínání velkých proudů.

Práci

☒ doporučuji

☐ nedoporučuji

uznat jako bakalářskou/diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

☐ výborně ☒ velmi dobře ☐ dobře ☐ neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta:

V Praze dne 10.1. 2022