

Posudek práce
předložené na Přírodovědecké fakultě JU

- | | |
|--|--|
| ☐ posudek vedoucího | ☒ posudek oponenta |
| ☐ bakalářské práce | ☒ 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: Fyzikální měření a modelování

Rok odevzdání: 2023

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Mgr. Martin Čada, Ph.D.

Pracoviště: Katedra fyziky, PřF JCU

Kontaktní e-mail: mcada@prf.jcu.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/oponenta:

Předložená diplomová práce se zabývá konstrukcí a rozsáhlým testováním proudového zdroje pro ovládání solenoidového ventilu určeného pro aplikace v letadlech. Autor práce navrhl a zkonstruoval proudový zdroj založený na integrovaném spínaném zdroji napětí. Diplomant navrhl schéma elektronického obvodu a provedl kompletní konstrukci a sestavení proudového zdroje. Zvláště lze ocenit, že autor práce také změřil velké množství parametrů postaveného proudového zdroje na základě standardizovaných testů odpovídajících normě RTCA DO-160g.

Práce je prakticky rozdělena na úvodní teoretickou část, popis návrhu prototypu proudového zdroje, testování a simulování parametrů zdroje a práce je zakončena diskuzí a závěrem. V úvodní kapitole se diplomant zabývá obecným popisem vývoje zařízení pro letecký průmysl, simulačními softwary elektronických obvodů a návrhy elektronických obvodů, a také teoretickým popisem proudových zdrojů. Dosažené výsledky prokázaly, že se podařilo zkonstruovat a sestavit prototyp proudového zdroje napájeného palubním napětím, který je schopen ovládat solenoidový ventil. Provedené testy například ukázaly, že zařízení je schopné pracovat v rozsahu teplot -45°C až 125°C , při poklesu tlaku nebo při aplikovaném elektromagnetickém rušení.

Diplomová práce je po odborné stránce na velmi dobré úrovni s prakticky žádnými závažnými odbornými chybami. Nicméně manuskript se nevyhnul drobným překlepům, jako je např. slovo standartní nebo chybějící interpunkce. Dle mého názoru je text rozdělen do příliš mnoho podkapitol (dokonce až do 4. úrovně), které obsahují převážně jeden krátký odstavec. Doporučil bych tedy sjednocení textu do menšího počtu podkapitol. Našel jsem také několik nevhodných formulací, např. na str. 19 autor mluví o elektronové díře, nicméně v polovodičové terminologii se používá jen termín díra. Nebo na str. 14 autor píše o nabíjení magnetického pole, ale nabíjí se spíše kondenzátor než cívka. Na str. 15 by bylo lepší použít slovní spojení homogenní magnetické pole místo rovnoměrného. Za závažnější nedostatek pak považuji fakt, že práce neobsahuje jasně vymezenou kapitolu, kde by čtenář našel cíle diplomové práce. Nakonec kapitola Diskuze ve skutečnosti není diskuzí výsledků, ale jen shrnutím výsledků diplomové práce.

Každopádně diplomová práce je celkově dobře napsaná a diplomant jasně prokázal, že je schopen samostatně navrhovat relativně komplikované elektronické obvody. Navíc student zvládl provádět rozsáhlé testování za různých vnějších podmínek a tyto testy správně vyhodnotit. Předloženou práci tedy jednoznačně navrhuji uznat jako diplomovou a ohodnotit ji známkou velmi dobře.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Na str. 21 autor mluví o grafickém zobrazení řešení modelu FEMM ve formě hustoty. Nicméně není zřejmé, o hustotu jaké fyzikální veličiny se jedná.

Práci

☒ doporučuji

☐ nedoporučuji

uznat jako ~~bakalářskou~~/diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

☐ výborně ☒ velmi dobře ☐ dobře ☐ neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Praze 9. 1. 2023