

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Design of an Analog Equalizer for Hall-effect Coreless Current Sensors
Jméno autora:	Bc. Vojtěch Habáň
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra mikroelektroniky
Vedoucí práce:	Jiří Jakovenko
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra mikroelektroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání této diplomové práce patří k náročnějším. Student se musel navrhnout robustní analogový ekvalizér pro bezjádrový Hallův senzor, který detekuje magnetické pole kolem zářezu vodiče, jímž protéká měřený proud.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posudte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Diplomová práce splňuje zadání v celém rozsahu, v některých aspektech zadání převyšuje. Zadáním práce bylo navrhnout analogový ekvalizér pro bezjádrový Hallův proudový senzor ACS37610. Diplomant určil kompenzační přenosovou funkci pomocí detekce magnetického pole kolem zářezu vodiče, jímž prochází měřený proud. Pomocí těchto simulací určil jeho frekvenční charakteristiky v závislosti na jeho rozměrech a vzdálenosti senzoru. Dále navrhnul obvodovou realizaci, která využívá plně diferenciální operační zesilovač se spínanými kapacitami, realizujícími matice kondenzátorů pro nastavení frekvenční charakteristiky ekvalizéru kompenzujícího frekvenční odezvy zářezu.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student pracoval samostatně, velice aktivně a výsledky své práce pravidelně konzultoval nejen na fakultě, ale i s odborníky ve firmě Allegro Microsystems. Student dokázal samostatně čerpat z odborné literatury potřebné informace k vyřešení všech problémů, musel pečlivě nastudovat veškeré detaily o analogovém ekvalizéru pro Hallův proudový senzor, včetně obvodové realizace ekvalizéru. Navrženým řešením prokázal nabytí mnohých zkušeností a schopnosti samostatně tvořit technické práce.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je bezesporu výborná. Diplomant samostatně vyhledával informace ve vědeckých člancích související s problematikou bezkontaktního měření proudu a návrhu plně diferenciálního operačního zesilovače se spínanými kapacitami. Získané výsledky potvrzují, že navržený ekvalizér splňuje dané požadavky na kompenzaci fázového posunu a amplitudy teplotním rozsahu od -40 °C do 170 °C a napěťových rozsazích od 3 V do 3.6 V a 4.5 V do 5.5 V. Největší chyba po kompenzaci amplitudy do 3 kHz je 1.947 % a -5.623 % do 20 kHz. To však splňuje potřebné požadavky.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána v anglickém jazyce s dobrou jazykovou úrovní. Práce je logicky členěna do osmi kapitol, které se zabývají současným stavem problematiky s podrobným teoretickým rozбором, samotným návrhem, popisem dosažených výsledků a závěrem. Práce svým rozsahem převyšuje požadavky kladené na diplomové práce na ČVUT FEL. Grafická úroveň je výborná.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Student prostudoval 21 odborných publikací, specifikací a knih, z kterých čerpal v úvodních kapitolách zabývajících se principy bezdotykového měření proudu pomocí Hallova senzoru a dále pak i analogového ekvalizéru. Všechny převzaté myšlenky a obrázky jsou řádně citovány.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Hlavním přínosem práce je návrh analogového ekvalizéru pro bezjádrový Hallův proudový senzor ACS37610.

Zadání bylo navrženo ve spolupráci s firmou Allegro Microsystems. Výsledky práce budou použity v nově vyvíjených zařízeních této firmy.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

*Diplomová práce pana Habáně je velice kvalitní a přináší inovativní výsledky. Oceňuji snahu studenta dotáhnout až do konce nejen obvodový návrh analogového ekvalizéru pro bezjádrový Hallův proudový senzor, ale také i návrh jeho kompletního layoutu. Náročnost zadání je vysoká a odráží aktuální trendy v návrhu číslicových integrovaných obvodů s nízkým příkonem. Student pracoval samostatně a dokázal dobře zhodnotit a zpracovat současné trendy v této problematice. **Práci doporučuji k obhajobě.***

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně.**

Datum: 11.6.2024

Podpis: