

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Proudový zdroj pro impedanční tomografii
Jméno autora:	Jakub Rösler
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra teorie obvodů
Oponent práce:	Ing. Jan Cagáň
Pracoviště oponenta práce:	Výzkumný a zkušební letecký ústav, a. s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání závěrečné práce je náročnější, neboť vyžaduje obvodovou funkci s takovými napěťovými parametry, které nejsou pro tuto obvodovou funkci tak časté. Student tedy musel řešit jak výběr vhodných součástek a jejich zapojení, tak stabilizaci napájecího zdroje.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<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>	
Realizované řešení proudového zdroje splňuje zadání v části stanoveného rozsahu. Výstupní impedance zdroje splňuje zadání na dvou nižších rozsazích transkonduktance ze tří možných, což na zamýšlenou funkci nemá dopad. V případě buzení nižším proudem bude pouze nutné většího zesílení měřených okrajových napětí, což nepředstavuje problém. Co se týká výstupu pro snímání proudu, tak zde je důležitá především fázová charakteristika, která ve většině případů vykazuje slušné chování. V případě nutnosti použití v některém z režimů, kde vykazuje odchylky, ji není problém kalibrovat.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení je systematický a precizní. Postup výběru konkrétní realizace bere ohledy nejen na parametry zadání, ale také na cenu komponent a tedy rozumnou dosažitelnost prototypu. Dále je preciznosti dosaženo poctivým srovnáním dvou variant realizace proudového zdroje pomocí simulace, která napomohla k výběru vhodnější varianty.	

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 je vysoká díky kombinaci disciplín teorie obvodů, teorie systémů a samotného praktického návrhu, které jsou pro výsledné řešení použity. Vynikající znalosti teorie obvodů získané studiem se promítají jak v teoretické části, kde jsou rozebrány možnosti řešení, tak v části praktické, kde byl úspěšně vyřešen problém stabilizace napájecího napětí. Teorie systémů pak napomohla k řešení problémů se stabilitou. Vstupní podklady obsažené v zadání byly taktéž vhodně využity ke stanovení výstupní impedance.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce vykazuje správné použití formálních zápisů. Text je bez výrazných typografických a jazykových chyb. Celková úprava práce je na výborné úrovni.	

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.

Autor práce aktivně čerpal jak z několika monografií, tak ze specifikací celé řady elektronických komponent. Autor rovněž vhodně odkazoval na vědecké publikace. Vlastní myšlenky (modifikace Howlandova zapojení na symetrický výstup, realizace zpětné vazby, provedení snímání proudů do zátěže a realizace kompenzace offsetu) jsou dobře odlišeny od převzatých prvků, takže nedošlo k porušení citační etiky.

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.

Práce vykazuje vysokou úroveň jak z celkového hlediska, tak z pohledu jednotlivých částí. Realizovaný prototyp proudového zdroje spolu s naměřenými vlastnostmi je použitelný k zamýšleným experimentům. Též je třeba ocenit i důsledný popis návrhu, díky kterému je možné v případě potřeby navázat na stávající dílo dalšími modifikacemi.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Způsob výběru finální realizace proudového zdroje s použitím teoretického rozboru a výsledků simulace budí velice dobrý dojem. Samotná praktická část tvorby prototypu též vyzdvihuje zručnost a houževnatost autora i mimo teoretickou část. Z těchto důvodů je nejvyšší hodnocení namístě.

Otázky k obhajobě z oblasti zamýšleného nasazení prototypu:

- 1) V případě rychlého snímání za účelem online monitorování bude jistě zajímavým parametrem doba ustálení (po připojení zátěže). Můžete naznačit, jak byste se k tomuto parametru dopracovali?
- 2) Nezbytným prvkem tomografického systému, zařazeným za proudovým zdrojem, je multiplexer. Představovala by jeho realizace výraznější problém v případě napětového rozsahu, kterým Vámi nevržený proudový zdroj disponuje?
- 3) Jakým způsobem byste se vypořádal s parazitními kapacitami vedení k buzené zátěži, pokud by byly nezanedbatelné?

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

Datum: 2.6.2017

Podpis: Ing. Jan Cagán

