

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Snímač pro měření elektrického proudu kolejnicí
Jméno autora:	Bc. Jonáš Kubát
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra mikroelektroniky
Oponent práce:	Ing. Patrik Matoušek
Pracoviště oponenta práce:	AŽD Praha, s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání vyžaduje rešerši možných přístupů k měření proudů s ohledem na aplikaci, návrh sensoru a zhotovení prototypu.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, 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>	
Práce splňuje zadání.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil správný postup řešení.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Část práce pojednávající obecně o principech vlakového zabezpečení obsahuje faktické chyby a nepřesnosti. Student dále při výpočtu úbytku napětí na kolejnici zanedbal celou indukčnost kolejnice, která tvoří většinu této impedance. Zbytek práce je kvalitní, rešerše odpovědně porovnává všechny možné přístupy k měření proudu, zvolené řešení student precizoval pomocí simulace a postavil funkční prototyp.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Jazyk práce je poněkud neformální, ale velice čitelný. Stručnost práce je způsobena požadavkem ze strany AŽD Praha, s.r.o. na nezveřejnění konečných výsledků výzkumné činnosti.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	E - dostatečně
<i>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.</i>	
Zejména z rešerše je zřejmé, že student byl při získávání zdrojů informací aktivní. Student bohužel nikde v práci nepoužívá citací, jediná zmínka o zdrojích informací je v seznamu použité literatury na konci práce. Převzaté informace jsou od výsledků práce studenta odlišeny rozdělením kapitol.	

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.

Student pomocí rešerše a FEM simulací zvolil funkční řešení předloženého problému, toto řešení optimalizoval a zhotovil dva prototypy. Na těchto prototypech měřením ověřil teoretické vlastnosti snímače.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uved'te případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Při hodnocení jsem zvážil všechny aspekty práce, tedy obtížnost zadání, teoretický úvod do problematiky, kvalitu rešerše možných přístupů k měření proudu, následnou práci v simulačním SW Ansys, zhotovení prototypu a měření na něm. Při hodnocení jsem vzal v potaz i aktivitu a přístup studenta během celého akademického roku, kdy práci vypracovával.

Otázky:

1. Pokud budete kromě odporu uvažovat i indukčnost koleje, jaké napětí bude možné změřit na jedné kolejnici na kmitočtu 50 Hz ($V/(A \cdot m)$), když ji použijete jako bočník?
2. Když budete uvažovat vzduchovou cívku o 100 závitoch, která bude zabírat celý prostor mezi kolejnicemi, jaká bude její citlivost na kmitočtu 50 Hz? Cívka bude vedena po vnitřní patce kolejnice a mezi kolejnicemi po pražci, citlivost vztáhněte na metr délky cívky ve směru podél kolejnic ($V/(A \cdot m)$). Měřený proud teče v každé kolejnici opačným směrem, indukované napětí z obou kolejnic se v cívce sčítá.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 16.6.2021

Podpis: