

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Rozšíření platformy pro magnetickou manipulaci
Jméno autora:	Bc. Filip Richter
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky, FEL
Oponent práce:	Ing. Michal Janošek, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra měření, FEL

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání je náročnější v množství požadovaných bodů k vyřešení, některé body však již byly alespoň částečně řešeny v bakalářské práci studenta nebo byly řešeny větším týmem.	

Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<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>	
Zadání bylo splněno s výhradami. Z bodu 3 zadání (určení polohy měřením magnetického pole) nebyla provedena požadovaná analýza, pouze FEM simulace a měření jednoduché situace, což se projevilo na kvalitě prezentovaných výsledků. U bodu 5 zadání (návrh nové řídicí elektroniky) byla přestavena pouze obecná koncepce v teoretické rovině bez konkrétního návrhu. Výsledky prezentované v kapitole 7 neodpovídají tomu, že tvoří 20% zadání.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení je možné akceptovat až na následující body:	
<ul style="list-style-type: none">- Zavrhování sběrnice RS485 jako „pomalé“, přičemž běžně dosažitelná komunikační rychlost 1 Mbit/s by zcela stačila pro uvedenou aplikaci a je dosažitelná aktuálně použitým hardwarem. Autor tvrdí k možnosti zvýšení komunikační rychlosti: „Tato změna nebyla prakticky ověřena, pravděpodobně by bylo zapotřebí změnit nastavení zdroje hodinového signálu v procesoru“.- Ačkoliv byla provedena analýza možností určení polohy kuličky, analýza využití měření magnetického pole měla být dovedeno do využitelné podoby alespoň jako ideový návrh – 2D planární struktura Hallových sond je snadno vyrobitelné a levné řešení.	

Odborná úroveň	D - uspokojivě
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je rozkolísaná. Rozšíření platformy bylo realizováno vícenásobnými již existujícími moduly. U některých předkládaných řešení autor vyjadřuje že „bylo využito práce studenta XY“. Rozbor řešení snímání proudu v kapitole 3.2 obsahuje zavádějící tvrzení a chybějící údaje vedoucí k nedostatečnému objasnění problému. Rozbor tohoto problému na mnohem vyšší úrovni je možné zjistit v bakalářské práci autora. Programové vybavení prezentované v kapitole 4 je dokumentováno pouze minimálně a v nevhodné formě – je prezentováno uživatelské rozhraní, chybí blokové diagramy či jiná forma popisu použité koncepce, která by umožnila uchopení programového vybavení třetí stranou. Zpracování kapitoly 5.2 je odborně pochybné, předkládané výsledky měření jsou fyzikálně nerealistické.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**D - uspokojivě**

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Předkládané práce postrádá logické členění: Úvod do problematiky – Existující řešení – Vlastní řešení problému. Není jisté, zda vlastní řešení začíná na straně 10. Práce celkově obsahuje nejednotně prezentovaná řešení dílčích problémů, která popisují současně také jejich předchozí stav či částečné řešení dalšími studenty nebo autorem v rámci bakalářské práce. V některých kapitolách autor využívá obraty a vyjádření bez fyzikální či technické podstaty či přímé nonsensy (např. „jádra cívek zesilují pole okolo cívek“, „přenosové rychlosti až 20 MHz“). Rozsah předkládané práce, tj. bez přihlídnutí k provedenému programového vybavení, je akceptovatelným minimem.

Výběr zdrojů, korektnost citací**E - dostatečně**

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 nedostatečně cituje předchozí vlastní řešení provedená a prezentovaná v bakalářské práci; na dvou místech se objevují necitovaná vyobrazení z autorovy bakalářské práce. V práci není možné jasně oddělit výsledky autora od výsledků širšího týmu. Chybí citace autorského týmu Hurák - Zemánek popisující fyzikální model platformy a podstatu její činnosti.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

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

Předložená diplomová práce trpí úrovní prezentace dosažených výsledků včetně absence logického členění práce. Předchozí stav problému není dostatečně oddělen od vlastního řešení, citace nejsou korektní. Některé body zadání nebyly zcela splněny či byly neuspokojivě technicky vyřešeny. Zřejmě funkční programové a hardwarové vybavení však bylo realizováno a je na dostatečné úrovni.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 6.6.2017

Podpis: Ing. Michal Janošek, Ph.D.

Otázky k obhajobě:

1) Na straně 13 tvrdíte, že „napětí na snímacím rezistoru se velmi rychle mění.... Tato frekvence je o dva řády větší než nejrychlejší odezva cívky“. Mohl byste vysvětlit, co je tímto míněno a jak to souvisí s R/L konstantou cívky použitého elektromagnetu? Je skutečně proud cívkou elektromagnetu obdélníkový s frekvencí PWM 18 kHz?

2) Na straně 28 prezentujete měření „hysterezní smyčky použité cívky“. Je takovýto průběh fyzikálně možný? Co by mohlo způsobit při Vašem měření takto ostrou saturaci na úrovni cca ± 110 mT? Jaká je fyzikální podstata jevu, že Vámi naměřený sklon charakteristiky je větší v případě „s kuličkou“?

3) Existuje nějaká jiná možnost, jak určit polohu kuličky měřením magnetické veličiny, než pouze mapováním velikosti vektoru magnetického pole?