

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Řízení synchronního reluktančního motoru
<b>Jméno autora:</b>	Róbert Hriňa
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra elektrických pohonů a trakce
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Veronika Mártonová
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Metroprojekt Praha, a.s.

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práci hodnotím jako průměrně náročnou, vzhledem k výběru typu motoru.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Všechny body zadání byly splněny	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>částečně vhodný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
V teoretické části práce student popisuje princip fungování reluktančního synchronního motoru, jeho řízení a měření jeho parametrů. Následně sestavuje na základě zjištěných parametrů motoru jeho model, na kterém jsou otestovány dvě metody řízení.	
Metodicky nevhodně provedené je zpracování měření parametrů reálného motoru v kapitole 6.1.	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Chybí technické detaily měření – použité přístroje, jejich přesnost, nastavení snímkovacího kmitočtu, odpory sond, atd.</li> <li>2) Na naměřených datech je prováděn post-processing (filtrování a převzorkování), u kterého značně záleží na jeho parametrech. Tyto však nejsou v práci popsány.</li> <li>3) Chybí analýza přesnosti měření, nebo statistické ověření experimentu.</li> </ol>	
U simulace není známa délka simulačního kroku.	
Díky chybějícímu popisu jsou měření i simulační experimenty pouze na základě textu nereplikovatelné.	
Student dále v práci uvádí, že „vypočítané a naměřené parametry nemáme jak porovnat se skutečnými parametry testovaného stroje“. To je na jednu stranu pravda, na druhou stranu pokud existuje libovolný funkční řídicí obvod motoru, lze jednoduše ověřit přesnost identifikace modelu na základě porovnání reálných a simulovaných dat. V tomto směru není nutné simulovat celý zpětnovazební systém včetně řídicího obvodu, ale stačí simulovat pouze část, na které se kontroler nepodílí – tedy model „krmit“ naměřenými hodnotami trojice vstupních napětí a porovnávat naměřené otáčky, případně statorový proud s těmi modelovanými. Tím lze ověřit přesnost modelu samotného motoru a následně ladit kontroléry.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>D - uspokojivě</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Zatímco rešeršní část práce je dobrá, praktická část práce trpí na nevhodně zvolenou metodiku měření reálných parametrů. Neotestování dílčích výsledků simulací a ruční ladění regulátoru bez kontroly výstupů regulátoru vede k výsledkům, kdy 100kg motor by měl podle simulace změnit smysl otáček z 1500 ot/s na -1500 ot/s během 0.05s (viz například obr 8.2) při zatížení. Chybí konfrontace s realitou a simulaci tedy nelze považovat za přesvědčivou.	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**A - výborně**

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

Práce je čtivá, vhodně doplněná schémata, grafy a tabulkami. Text je obecně plynulý, až na uvádění symbolů použitých v rovnicích, které je místy chaotické a význam symbolů je tak třeba dohledávat. Vhodné by bylo také sjednocení grafů stran velikosti popisek a tloušťky čar.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*Vyjáďte 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.*

Text je vhodně doplněn odkazy do relevantní literatury. Student řádně cituje použitou literaturu.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjáďte 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 v rešeršní části práce velmi pěkně shrnul vlastnosti a chování synchronního reluktančního motoru a odvodil matematický model. V části práce, která popisuje simulaci, chybí relevantní grafy, které by znázornily průběh proudu společně se změnou otáček.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

**Otázky:**

**Vysvětlete rychlost změny smyslu otáček v simulaci.**

**Popište reálné chování motoru při zvoleném zatížení a rychlosti změny smyslu otáček.**

**Popište důvody kmitání momentu při změně zatížení/změně otáček.**

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 1.6.2016

Podpis: Ing. Veronika Mártonová