

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Reluktanční synchronní motor
Jméno autora:	Jakub Rypan
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	K13114
Oponent práce:	Ing. Radek Fajtl
Pracoviště oponenta práce:	TechSoft Engineering s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce vyžadovalo zpracovat velké množství literatury. Je to časově náročný způsob, který je ovšem potřebný pro kvalitní porozumění problematiky a další práce v oblasti návrhu konstrukce elektrických motorů.	

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>	
Student splnil zadání závěrečné práce v plném rozsahu.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil vhodnou formu popisu vývoje synchronních reluktančních motorů z minulosti do současného stavu. Popsal základní typy motorů a vzájemně porovnal jejich výhody a nevýhody. Celkový přehled výhod a nevýhod motorů, jejich vzájemné porovnání by bylo lepší uvést do tabulky pro lepší přehlednost.	

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>	
Student se seznámil s velkým množstvím informací o konstrukci a pracovních parametrech elektrických motorů. Obsah práce je věcný a přehledný. V kapitole 1. Princip vzniku reluktančního momentu student se svými slovy snaží popsat teoretické základy vzniku reluktančního momentu elektrických strojů, avšak tento popis je mírně zmatečný a zavádějící. Například věta „Indukčnost je fyzikální veličina, která vyjadřuje schopnost elektricky vodivých těles protékaných elektrickým proudem vytvářet magnetické pole“ Ostatní kapitoly jsou zpracovány lépe, popisují kvalitně konstrukci a provozní parametry elektrických strojů točivých používaných v elektrické trakci.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Obsah práce a její členění je čtivé a přehledné. Nicméně na mnoha místech je text těžko srozumitelný a po gramatické stránce špatně formátovány. Je to způsobeno dlouhými souvětími, které jsou jazykově špatně děleny. Některé informace jsou nadbytečně opakovány, což činí obtíže při porozumění textu.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<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>	
Student pro rešeršní práci využil velkého množství literatury a zdrojů. Všechny uvedené zdroje jsou relevantní. Citace zdrojů	

v práci je vhodná a správná.

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 popsal aktuální stav vývoje a konstrukce synchronních reluktančních motorů z pohledu elektromagnetického návrhu. V diplomové práci porovnává aktuální parametry elektrických motorů používaných v elektrické trakci. Tato rešeršní práce je dobře zpracovaný úvod do problematiky konstrukce a návrhu synchronních reluktančních motorů a je vhodná pro další využití, například pro návrh reluktančního motoru určeného pro trakci.

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.

Student vytvořil obsáhlou rešerši z oblasti reluktančních synchronních strojů (SynRM). Nejvýznamnější část práce je pak porovnání parametrů jednotlivých elektrických motorů používaných v trakci. Aktuální trendy návrhu elektrických pohonů v elektromobilně jsou založeny především na motorech IPM (interior permanent magnet), nicméně v poslední době se výrobci snaží oprostít od závislosti na drahých magnetech, jak je uvedeno v diplomové práci.

Práce jako celek je zajímavá a obsahově hutná, je to kvalitní popis aktuálního stavu konstrukce a pracovních parametrů SynRM.

Otázky k obhajobě:

- 1) Jako jedna z metod pro snížení pulzací hodnoty momentu „Cogging Torque“ se obvykle využívá zešikmení drážek rotoru. Jaké jsou technické důvody, proč se obvykle nepoužívá zešikmení drážek statoru?
- 2) Jaké výhody přináší použití zkráceného kroku vinutí? Kolika vrstvé vinutí být pro použití zkráceného kroku cívky?

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

Datum: 26.8.2021

Podpis: Fajtl