

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Elektrické motorové jednotky s alternativním napájením pro regionální dopravu</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Hedvika Chlumská</b>
<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. Karel Künzel, CSc.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT v Praze, FEL, katedra elektrotechnologie

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání se orientuje na velmi aktuální problematiku, která je poměrně rozsáhlá a dotýká se řady technických disciplín.	

<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>	
Zadání považuji za splněné ve všech bodech. Rešeršní část bezemisních motorových jednotek se soustředí zejména na jednotky elektrické trakce, další varianty jsou poněkud skryty v následujících kapitolách. Požadavky na strukturu trakčních obvodů a porovnání koncepcí trakčních komponent jsou zpracovány přehledně. Splnění posledního bodu zadání je doloženo simulačními výsledky, modely jsou součástí přílohy, detaily jejich sestavení, rovnice atd. práce nepopisuje.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení lze označit za správný a logický, i když úplně neodpovídá zadání. Možná je to na pokyn vedoucího práce, ale očekával bych samostatnou část věnovanou rešerši bezemisních motorových jednotek. Diplomantka nepochybně rešerši provedla. Výstupy této rešerše jsou rozptýleny do několika kapitol. Návrh ani popis vnitřní struktury dílčích simulačních bloků není popsán, jsou představeny pouze jako samostatné celky.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Diplomantka musela zvládnout poměrně širokou problematiku v řadě oblastí výrazně nad rámec osnov přednášených předmětů, zorientovat se a zvolit rozumná zjednodušení s ohledem na rozsah a časové možnosti diplomové práce. Simulační modely poskytují zajímavé výsledky, i když by si jejich návrh a prvotní ověření na jednoduchých zadáních včetně dokumentace zasloužily větší pozornost. Jednoduché zadání typu rozjezd, jízda konstantní rychlostí za definovaných podmínek a zastavení by poměrně snadno ověřily správné chování modelů (včetně kvalifikované předpovědi dalších výsledků). Simulace jízdy za komplikovanějších podmínek konkrétní trati by pak logicky navázala. Je možné a pravděpodobné, že diplomantka nějaká dílčí ověření prováděla, ale v práci ho nedokumentuje. Porovnání simulací pro různé jednotky na vybrané trati je bohatě dokumentováno v příloze.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je přehledná, srozumitelná obsahuje všechny potřebné části včetně přehledu symbolů a zkratk. Škoda některých překlepů a nepřesností. Například rozdílné užití velkých a malých písmen u zkratk v textu a v přehledu u SoC, stejně jako nešikovných vyjádření typu „pálí vygenerovanou energii... skrz proud...“ „přeměna elektrické energie na vodík“, popis	

obrázku 5.3.9 nebo gramatické chyby (strana 4 dole). V celé práci se sice jedná spíš o výjimky, které unikly pozornosti při kontrole, ale je to samozřejmě škoda. Rozsah práce je přiměřený.

#### 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.

Práce se s ohledem na rešeršní charakter prvních kapitol odkazuje na celou řadu převážně přes internet dostupných zdrojů. Ty jsou odpovídajícím způsobem citovány. V přehledu literatury u některých zdrojů chybí autor např. [3], [32]

#### 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.

Předložená diplomová práce může představovat první krok, který by bylo dobré v budoucnu alespoň dílčím způsobem verifikovat. To samozřejmě přesahuje možnosti jedné diplomové práce, další vývoj však tímto směrem bude nepochybně pokračovat.

### 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 práce prokazuje schopnost diplomantky zpracovat obsáhlejší technický úkol. Výsledky práce budou jistě dále využitelné.

K práci mám následující dotazy:

- proč není v práci uveden návrh a ověření funkce dílčích simulačních bloků?
- jaké podmínky byly uvažovány při stanovení účinnosti výroby vodíku (stlačení / zkapalnění, případná doprava)?
- jedná se v případě součástek zmiňovaných u napěťového střídače EMU jednotky o součástku plně realizovanou technologií SiC nebo o hybridní součástky typu Si-IGBT/SiC Dioda?

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

Datum: 13.6.2024

Podpis: