



Katedra elektrotechniky, elektroniky a zabezpečovací techniky v dopravě
Akademický rok: 2016/2017

OPONENTNÍ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta: Bc. Radek Linhart

Název práce: Využití fotovoltaických článků k pohonu železničních vozidel

Slovní hodnocení

Charakteristika a splnění cílů zadání diplomové práce, zvládnutí problematiky, aktuálnost tématu:

Práce je zaměřena na návrh systému elektrické kolejové dopravy akumulátorovými vozy na trati Pečky – Kouřim s využitím nabíjení ze solárních panelů a částečně i z energie rekuperované z vozidel závislé trakce na hlavní trati Praha – Kolín u napájecí stanice Pečky. Zaměření návrhu je poměrně široké – návrh energetického dimenzování akumulátorových vozidel a jejich mobilních solárních zdrojů, návrh nabíjecí stanice Pečky zahrnující dimenzování akumulátorové a solární části, zahrnutí možností využití rekuperované energie. Cíle práce byly splněny, avšak vzhledem k šíři tématu se jedná spíše o prvotní globální návrh parametrů, při realizaci systému by bylo v řadě případů specifikaci doladit nebo zpřesnit.

Logická stavba a stylistická úroveň práce (formální úprava práce – text, grafy, tabulky, obrázky, práce s normami, práce s prameny a citacemi...)

Řazení jednotlivých částí práce odpovídá jednotlivým bodům zadání. Výsledky a postupy jsou ve většině případů poměrně zřejmé, avšak v řadě případů by byla na místě detailnější analýza problému či podrobnější popis předpokladů. V popisných částech práce by bylo na místě udávat odkazy na zdroje v textu, nejen u obrázků. V kontextu s řadou použitých symbolů v práci postrádám seznam a vysvětlení použitých symbolů a značek. Překlepy a gramatické nesrovnalosti se místy v práci vyskytují, avšak v malé míře.

Využití dosažených výsledků, námětů a návrhů v praxi:

Práce představuje příspěvek k prezentaci možností současné techniky akumulátorového napájení vozidel hromadné dopravy s vazbou na využití fotovoltaických zdrojů.

Případné další hodnocení (přístup studenta k zadanému úkolu, připomínky k práci):

K práci mám tyto další připomínky:

1. V kapitole 2.3 by bylo vhodné uvést bližší parametry solárních zdrojů ve fotovoltaické elektrárně Kouřim.
2. Ve druhém odstavci kapitoly 3.4: kolový pohon kolejového vozidla nemusí mít nižší hlučnost.

3. Kapitola 3.5.3 – solární panely v rámech by pravděpodobně pro instalaci na vozidle nebyly ideální, vhodnější jsou fólie z amorfního materiálu.
4. Str. 38 – není logická poznámka u fáze jízdy výběhem – s/bez rekuperace.
5. Navržený akumulátor ve vozidle LiFePo není zcela optimální, hmotnost přes 4t je pro dané vozidlo nesmírně vysoká, není zřejmé, zda se jedná o hmotnost pouze článků nebo celých akumulátorových modulů včetně chlazení a BMS.
6. Ve vztahu 46b není jasná hodnota koeficientu k – v rovnici je 1,3, v popisu se uvádí 70%.
7. Na str. 50 – specifikace stacionárních olovených akumulátorů – bylo by vhodné zvážit i využití opotřebovaných Li akumulátorů z mobilních aplikací.
8. V kapitole 4 by bylo vhodné uvést důvody specifikace daného typu fotovoltaického panelu.
9. Ve vztazích 50 se uvádí specifikace ideálního výkonu při volbě hladin napětí panelů a akumulátorů, avšak míra optimality je silně závislá na teplotě a napětí panelů.
10. Str. 65 – popis funkce pulsního měniče – průběhy proudu nejsou lineární, ale exponenciální.
11. Str. 66 – při specifikaci tranzistoru měniče by bylo vhodnější volit jeho hladinu 1700 V.
12. Regulace měniče – str. 69 – vhodná je v daném případě regulace na konstantní proud, nikoli napětí.
13. Měnič DC/AC na str. 74 není pulsní, ale jedná se o střídač.

Nejdůležitější otázky k zodpovězení při obhajobě:

1. Vysvětlíte význam a postup zjištění veličin m_{zvys} a m_{ROT} ve vztazích 37 a 38.
2. Vysvětlíte význam zapojení kondenzátoru C ve schématu na obr. 16, zhodnotíte, jaký bude mít průběh proud na vstupu měniče na tomtéž obrázku.
3. Pojednejte, zda jste zohlednil stárnutí vozidlových akumulátorů, provozní rezervy a životnost při jejich specifikaci ve vztahu k hloubce vybíjení.
4. Pojednejte o tom, zda by bylo vhodné specifikovat nižší kapacitu vozidlových akumulátorů a využít jejich dobíjení při každém obratu ve stanici Pečky.

S přihlédnutím k uvedeným skutečnostem diplomovou práci DOPORUČUJI k obhajobě a hodnotím známkou :

Výborně (1)	Výborně minus (1-)	Velmi dobře (2)	Velmi dobře minus (2-)	Dobře (3)	Nevyhověl
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Odpovídající hodnocení označte X

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: prof. Ing. Jaroslav Novák, CSc.
Místo a datum vyhotovení posudku Pardubice, 29.5. 2017

Podpis.....
