

Katedra elektrotechniky, elektroniky a zabezpečovací techniky v dopravě

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta: Bc. Zdeněk Adrian Scheer

Název práce: Návrh energetických toků v elektromobilu s fotovoltaickým nabíjením

Slovní hodnocení

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

Diplomová práce analyzuje přínosy využití fotovoltaických panelů na elektromobilu za účelem zvýšení jeho dojezdu, respektive využitelnosti fotovoltaiky k pokrytí příkonu pomocných spotřeb vozidla. Téma DP je vysoce aktuální, o čemž svědčí několik konceptů i sériově vyráběných vozidel s FV panely.

Autor řešil problematiku zejména po energetické a ekonomické stránce. Pracoval systematicky a odvedl dobrou práci se zajímavými výsledky.

Nejprve se věnoval stanovení energetických spotřeb elektromobilu, při kterém využil naměřená data z reálných jízd automobilu Hyundai Kona electric v různých scénářích (město/mimo město/hory/dálnice). Stanovil příkon pomocných spotřebičů napájených z 12 V sítě. Vybral vhodný typ fotovoltaického panelu, navrhl umístění panelů na vozidlo a způsob integrace do elektrické sítě vozidla. Navrhl 2 varianty začlenění FV panelů do el. sítě vozidla a uvedl jejich výhody a nevýhody a míru složitosti jejich začlenění. Nakonec provedl hrubý odhad množství energie vyrobené FV panely za celý rok.

Dále vypracoval energetický model FV panelu, pomocí kterého dokázal přesněji stanovit výkon FV v průběhu dne a následně celého roku. Model zohledňuje polohu slunce, vliv atmosféry, orientaci FV panelu, roční období, vliv teploty a překážek (zastínění vozidla např. budovou). Na základě tohoto modelu stanovil množství energie dodané FV panelem v průběhu jednoho roku pro různé lokality na Zemi. Výsledky porovnal s veřejně dostupnou webovou aplikací na internetu.

Následně navrhnul dvě strategie dobíjení elektromobilu z FV panelů na něm umístěných – dobíjení trakční baterie a připojení FV panelů do 12 V sítě vozu. Vytvořil model využití vozidla během týdne, který by měl reflektovat reálné použití vozidla, a který se skládal z mixu město/okresní silnice/dálnice. Obě strategie vyzkoušel v simulaci v Matlabu ve dvou ročních obdobích – léto a zima. Dosažené výsledky odpovídají idealizované variantě, reálný přínos bude nižší. Autor v simulacích neuvažoval zastínění vozidla budovami a vyšší odběr pomocných spotřebičů v zimním období (vyhřívání sedaček, volantu, skel, kabiny). Praktické ověření výsledků simulace přímo na vozidle nebylo bohužel možné.

Ačkoliv vypočtená energetická úspora použitím FV systému na elektromobilu je viditelná, ekonomická návratnost FV systému nastane zřejmě až u druhého majitele vozidla.

Zadání diplomové práce bylo splněno. K postupu, výpočtům a výsledkům nemám zásadní připomínky.

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

<p>Text práce je kvalitní po formální i věcné stránce, práce se dobře čte. Členění textu do kapitol je logické, obrázky jsou čitelné. Velmi si cenním práce s literaturou, kdy autor aktivně vyhledával především cizojazyčnou literaturu, ze které následně čerpal.</p> <p>Dojem kazí několik pravopisných chyb a zapomenuté číslování stran v PDF verzi.</p> <p>Práce obsahuje i přílohy – skripty do Matlabu, které jsou vzhledem k jejich rozsahu uvedeny jen na CD-ROM.</p>
<p>Využití dosažených výsledků, námětů a návrhů v praxi:</p>
<p>Metodika výpočtu přínosů FV panelů uvedená v DP může sloužit jak vodítko při rozhodování o výhodnosti použití FV panelů na vozidle.</p>
<p>Případné další hodnocení (přístup studenta k zadanému úkolu, připomínky k práci):</p>
<p>Student pracoval samostatně. Odvedl dobrou práci, ačkoliv v posledních kapitolách (simulace použití FV panelů na vozidle a ekonomická výhodnost) se zřejmě odráží časový tlak na dokončení DP. Zejména v kapitole týkající se simulace použití FV panelů na vozidle mohlo být odsimulováno více různých scénářů, na kterých by bylo možné ještě lépe zhodnotit přínosy FV panelů.</p>
<p>Vyjádření vedoucího práce k výsledku kontroly plagiátorství:</p>
<p>Práce úspěšně prošla kontrolou plagiátorství, nejedná se o plagiát.</p>

Nejdůležitější otázky k zodpovězení při obhajobě:

nejsou

S přihlédnutím k uvedeným skutečnostem diplomovou práci DOPORUČUJI k obhajobě a klasifikuji stupněm:

A (Výborně)	B (Výborně minus)	C (Velmi dobře)	D (Velmi dobře minus)	E (Dobře)	F (Nevyhověl)
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Odpovídající hodnocení označte X

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly

Ing. Zdeněk Mašek, Ph.D.

Místo a datum vyhotovení posudku

V Pardubicích dne 2.8.2021

Podpis.....