

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Radim NOVOTNÝ**

Název práce: **Rekonstrukce elektrické lokomotivy na hybridní vozidlo trolej-baterie**

Splnění zadání

splněno

Zhodnocení odborné úrovně práce

Po odborné stránce předkládaná práce řeší problematiku rekonstrukce starší lokomotivy včetně výpočtu fyzikálních parametrů a možnosti následného reálného nasazení jako rekonstruované hybridní bateriové lokomotivy, která by byla zajímavou alternativou ke stávajícím hybridním trakčním vozidlům.

V první části práce jsou nadefinovány požadavky pro provoz hybridní lokomotivy a následně jsou uvedeny příklady již reálně používaných hybridních lokomotiv. Následně je v práci provedena technická specifikace základních elektrických komponent (baterie, měniče, pohon,...). Do detailu je zde zpracována problematika varianty možnosti napájení lokomotivy z troleje +3 kV a z troleje 25 kV/50 Hz. A to včetně výpočtu parametrů jednotlivých komponent el. pohonu a měniče, následně je na vytvořeného modelu provedena validace chování v přechodovém stavu. Výpočty provedené při návrhu měniče a následnou validaci na vytvořeném detailním modelu považuji za vysoce nad rámec zadání práce. Závěrečná část, kde je analyzována problematika kapacity navržené trakční baterie za pomoci výpočetního skriptu (uvedeného v příloze) je zpracována na vysoké úrovni a pro větší názornost prezentace dosažených výsledků jsou zde využity 3D grafy, které jasně ukazují hodnotu spotřebované energie (případně čas jaký může lokomotiva být napájena z baterie) v závislosti na tažné a brzdné síle (případně požadované rychlosti) lokomotivy.

Zhodnocení formální úrovně a práce s literaturou

Všechny body zadání byly splněny, kdy jednotlivé kapitoly odpovídají vždy bodům zadání. Práce je logicky řazená jsou zde využity vhodným způsobem přesné elektrotechnické formulace a v práci je minimum chyb či překlepů. Po formální stránce je práce na vysoké úrovni, pouze bych jako čtenář preferoval lepší čitelnost textu s menším zahuštěním rovnic a čitelnějšími popiskami obrázků (zejména popisky ve schématech jsou téměř nečitelné). Dále u Obr. 8 a 14 není zcela patrný detail přechodových stavů což zbytečně snižuje kvalitu jinak pěkné práce. Z použitých citací je patrné, že práce vznikla s použitím vyššího počtu zdrojů zejména pak on-line zdrojů informací (kde bych byl opatrnější s přesností zde uváděných informací).

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Dotazy k práci

V kapitole 4.2.1 mluvíte také o regulaci paralelně pracujících pulzních měničů, zde jste otevřel otázku rozvážení proudu mezi jednotlivé měniče, mohl by jste blíže rozvést úpravu řídicí smyčky.

Ve všech regulačních strukturách používáte tzv. feedforward vazby (matematický před výpočet) s váhou 90%, mohl by jste upřesnit jejich vliv a proč byla zvolena váha 90%.

V kapitole 6.5.3 píšete, že při malé požadované rychlosti 30 km/h narostla spotřeba... Může vysvětlit tento stav ideálně pomocí použité výpočetní rovnice a základních fyzikálních vztahů, případně popište zda by podle Vás byl tento fenomén byl pozorovatelný na reálné lokomotivě.

Hodnocení: 1 - Výborně

V dne

Ing. Vojtěch Blahník, Ph.D.