

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Martin BĚLÍK**

Název práce: **Vliv uspořádání vinutí na ztráty při vysokých frekvencích**

Splnění zadání

splněno

Zhodnocení odborné úrovně práce

Student se ve své práci zabývá problematikou nárůstu ztrát ve vinutí elektrických strojů vlivem napájecí frekvence, přičemž studovány jsou frekvence až do 300 kHz. V práci je řešeno několik uspořádání vinutí a jsou pro každé uspořádání vyčísleny ztráty v závislosti na frekvenci. Závěry obdržené metodou konečných prvků jsou následně ověřeny za pomoci měření na cívce navinuté ve skutečném statoru elektrického stroje, přičemž jsou zde správným způsobem též odděleny ztráty v železe stroje od celkových změřených ztrát.

Ačkoliv těžištěm práce je zejména analýza modelů vytvořených v programu ANSYS, značná část textu je věnována popisu metody konečných prvků a samotnému průběhu tvorby a řešení modelů, což text zbytečně prodlužuje o často nedůležité informace (výpočetní čas apod.). Obdržené výsledky jsou pak spíše pouze konstatovány, není ale nabídnuto žádné fyzikální zdůvodnění některých paradoxních jevů, ke kterým autor dospěl (několikanásobné průsečíky závislostí ztrát ve vodičích, například při analýze cívek vyrobených z různých materiálů).

Práce jako taková je metodicky dobře zpracována, nicméně namísto vyhodnocení ztrát jako takových by v některých případech bylo vhodnější použít činitel nárůstu ztrát k_r . Autor by se tak vyhnul místy matoucím konstatováním, že použitím vodiče menšího průřezu dochází k nárůstu ztrát, což je ale dáno nedodržením proudové hustoty cívkou a tedy nárůstem už samotného stejnosměrného odporu vodiče.

Chybně je pak určena perioda napájecího signálu ve vztahu (2.4).

Zhodnocení formální úrovně a práce s literaturou

Po formální stránce je práce velmi dobře zpracovaná. Student prošel značné množství relevantních zdrojů a správně z nich aplikoval závěry do své práce. V práci se však místy objevují netechnicky znějící formulace, které snižují její hodnotu ("Slušné výsledky poskytl...").

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Dotazy k práci

V obr. 84 a komentáři k němu uvádíte, že vychází podobné hodnoty nárůstu ztrát, ale při odlišných frekvencích. Jak bylo v modelu nastaveno uvažování vířivých proudů v paketu statoru na magnetické pole? Zkoušel jste charakteristiku určit i se zapnutou volbou "Consider core loss effect on field"?

V _____ dne _____

Doc. Ing. Karel Hruška, Ph.D.