

# Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Martin KREISSEL**

Název práce: **Návrh pětifázového trakčního motoru pro použití s injektáží třetí harmonické složky**

## Splnění zadání

splněno

## Zhodnocení odborné úrovně práce

Diplomová práce se zabývá aktuálním tématem vícefázových elektrických strojů, které dále rozvíjí o možnost injektáže vyšších harmonických za účelem navýšení momentu stroje. Je v ní popsán postup návrhu stroje, který je dále analyzován za pomoci software ANSYS Motor-CAD a ANSYS Electronics Desktop. Návrh je proveden standardním způsobem a vliv injektáže vyšších harmonických je pozorován spíše experimentálně, nežli za pomoci cílené úpravy elektromagnetického návrhu stroje. V návrhu se nachází několik rozporů, které ale pouze minimálně ovlivňují výsledné závěry práce - ačkoliv jde o vícefázový stroj navrhovaný pro injektáž vyšších harmonických, je stroj navržen s vinutím se zkráceným krokem. Dále je zmíněno, že stroj bude vybaven sponkovým vinutím (hairpin winding), které je v principu vlnové a netvoří cívky, je návrh vinutí proveden pro smyčkové vinutí vybavené cívkovou izolací. Zajímavým prvkem je pak využití optimalizační metody pro nalezení maximálního momentu stroje při injektáži 3. harmonické, což je jednoznačným přínosem v dané oblasti.

## Zhodnocení formální úrovně a práce s literaturou

Práce je zpracována na odpovídající úrovni, nicméně mohla by obsahovat větší množství doprovodné grafiky s výkresy řezů navrženého stroje - postup celého návrhu stroje je sice dokumentován, nikde však není shrnut jeho výsledný tvar s rozměry, což poněkud zhoršuje možnost kontroly výsledku. Z grafického hlediska by bylo vhodné zpracovat fázorový diagram stroje (Obr. 2.4) ve vektorovém formátu. V práci se objevuje pouze několik překlepů (výších řádů, str. 2; windning, Tab 2.2.3; polouzavřená bráška, str. 45) a drobných formálních chyb (účinnost stroje označená jako  $\mu$  namísto  $\eta$ ). Podobného rázu je i několik chyb ve výpočtu, např. ve vztazích (2.85) či (3.2).

## Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

## Dotazy k práci

1. Platí vztah (1.1) obecně, nebo pouze v nějakém konkrétním případě?
2. Proč nebylo voleno vinutí s plným krokem?
3. Proč je maximální výkon pouze dopočítán a není uvedena výkonová charakteristika stroje? Můžete ji prosím uvést v rámci prezentace práce?

**Hodnocení: 2 - Velmi dobře**

V \_\_\_\_\_ dne \_\_\_\_\_

-----  
Doc. Ing. Karel Hruška, Ph.D.