



Hodnocení diplomové práce oponentem

Název práce:	Měnič pro indukční ohřev		
Student:	Bc. Miroslav NĚMEC	Std. číslo:	E11N0072P
Oponent:	Ing. Martin Pittermann, Ph.D.		

Kritéria hodnocení práce oponentem	Max. body	Přidělené body
Splnění zadání práce (posuzuje se i stupeň kvality splnění)	25	15
Odborná úroveň práce	50	30
Interpretace výsledků a jejich diskuze, příp. aplikace	15	9
Formální zpracování práce, dodržování norem	10	6

Hodnocení obsahu a kvality práce, připomínky:

Předložená diplomová práce pana Bc. Miroslava NĚmce „Měnič pro indukční ohřev“ se skládá z úvodních kapitol věnovaných obecné problematice indukčního ohřevu (kap.1 až 5) a kapitol věnovaných zvolenému zařízení pro indukční ohřev (od str.32 dále). Je zde návrh součástek tyristorového usměrňovače (str.43-47), napětového střídače (jen str.47-48), simulace průběhů (str.48-53) ale i výpočty rozměrů cívky a jejich parametrů (str.34-40).

V práci je uvedeno značné množství informací, vztahů a obrázků, což vytváří dojem neúměrně rozsáhlého úvodu. Za přínosnější bych považoval se více věnovat zadané problematice (dle zadání se mělo jednat zejména o měniče) a ostatní řešit mnohem stručněji – tedy např. spíše jen formou odkazů na vhodnou literaturu. S ohledem na zmíněné (dle mého nadbytečné) množství vztahů atd. tak existuje velké nebezpečí vzniku překlepy, které si běžný čtenář (s ohledem na absenci odkazů) není schopen ověřit (viz např. následující otázky 1 až 6) resp. vyjasnit si při případné snaze o bližší pochopení (např. druh generátoru G na obr.4.1 na str. 20 asi neodpovídá textu v kap.4.2.1 nebo proč je na obr.4.2 na str.21 označené napětí U_d a U_g v obrácené polaritě atd.). Tato absence odkazů je obzvláště nevhodná, pokud se oproti originálnímu zdroji vyskytly nějaké překlepy atd. (např. obr.4.13 str.31). Z hlediska formálních hledisek by čitelnosti napomohlo, pokud by značení vztahů bylo umístěno vždy při pravém okraji stránky (nikoliv jako např. na str.38), a dále, pokud by pojmenování obr. a tabulek bylo již u těchto obr. a nikoliv až v příloze v seznamu obrázků. Jako matoucí překlepy lze dále považovat i např. odkaz na obr.7.6 (správně obr.7.7) dole na str.52 (tj. pro situaci autorem zvanou jako „poměrné sepnutí 40% periody“).

Pro simulaci byl použit jednak náhradní elektrotepelný model měniče a dále simulace elektrického schématu (viz ot.7). Dle náhradního elektrotepelného modelu (obr.6.8 na str.46) se jeví, že na chladiči je 6 tyristorů ve společném pouzdře (zatímco zvolený modul má v 1 pouzdře dvojici tyristorů), tepelná kapacita chladiče je dle (6.4.3.12) na 44 o hodnotě $C_r=2777J/K$ ale v simulaci (obr.6.8) je uvedena hodnota $C_{ra}=1,08k$.

Jako „podklady pro případnou výrobu měniče“ by zřejmě bylo vhodné názorně shrnout „výběr všech použitých součástek“ (a to včetně ochrany, řízení, čidel atd.) a poskytnout doporučení k prostorovému uspořádání.


Předpokládám, že zde zmíněné připomínky souvisí jen s nedostatkem času při dokončení DP (resp. vlivem nesprávného rozvržení prostoru věnovanému obecným aspektům a aspektům souvisejícím přímo s návrhem zvoleného měniče).

Dotazy oponenta k práci:

- 1) Jakou fyzikální jednotku má levá strana a pravá strana v neoznačené rovnosti v řádce pod vztahem (2.1.4) na str.15 ? (levá strana je v relativních hodnotách, pravá strana $[A/m^2]$)
- 2) Jaké jednotky má rezistivita (tab.2.2, str.16) ?
- 3) Nenastala rádová chyba u měrné tepelné kapacity (tj. u „měrného tepla“) v tab.2.2, str.16 ?
- 4) Jakou měrnou tepelnou kapacitu má materiál uvažovaný při návrhu zařízení v kap.6.3.1 ?
- 5) Považujete vzorec (4.3.1.1) na str.23 za správný ?
- 6) Jak jsou definovány poměrné hodnoty (a jaké jsou uvažovány předpoklady) pro tab.4.1 na str.24 ? Odpovídá obsah harmonických (např. 11-tá harmonická) amplitudovému zákonu ?
- 7) Pokud by střídač dle obr.4.11 (str.29) byl skutečně napájen jako proudový střídač (tj. velký induktor atd.) jaký by měl kondenzátor C_g (resp. naznačené diody D1 až D4) vliv na průběhy veličin ?
- 8) Považujete za vhodné, aby střídač byl v činnosti i v době, kdy je usměrňovač napájen ještě přes přednabíjecí odpory (viz simulace dle obr.7.1 str.47) ? Je zvolená řídicí struktura (dle obr.6.7, str. 42) – tj. bez čidla proudu plně vyhovující ?

Diplomovou práci hodnotím klasifikací **dobře** (podle klasifikační stupnice dané směrnici děkana FEL)

Dne: 5.9.2013


.....
podpis oponenta práce