

Posudek na bakalářskou práci

Student: **Radek Němec**

Název bakalářské práce:

Návrh chlazení dvoukanálového výkonového audio zesilovače pomocí MKO

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Vyroubal, Ph.D.**

Úkolem studenta Radka Němce bylo seznámit se s modelováním teplotních úloh v systému SolidWorks Flow Simulation a dále měl za úkol sestavit a otestovat dvoukanálový výkonový zesilovač typu Leach s potřebnými ochranami, napájecím zdrojem a doplňkovými komponenty.

Práce je napsána na 89 stranách a z toho je 71 stran vlastního textu. V úvodních kapitolách pojednal obecně o nízkofrekvenčních audio zesilovačích, o teple a jeho šíření, o způsobech chlazení elektrických zařízení a také o CAD systému SolidWorks a jeho nástroji Flow Simulation. Tato část je popsána stručně, přehledně a v dostatečném rozsahu.

5. kapitola se zabývá návrhem a konstrukcí zesilovače. Návrh je přehledný, logický ale není zcela zřejmé, co bylo převzato z originálního návrhu, co student změnil, resp. které části a hodnoty součástek byly zcela převzaty a které student navrhoval a počítal. V některých schématech jsou označeny jen součástky bez hodnot (jsou uvedeny v tabulkách) a v některých schématech jsou uvedeny i hodnoty součástek. Některé jsou počítány z uváděných vzorců.

6. kapitola pojednává o měření parametrů zesilovače. Na straně 44 píše autor, že zesilovač je schopen do 8Ω zátěže dodávat výkon 100 W. V tabulce 1 je však uveden maximální výkon 78,5 W. Na straně 46 uvádí autor hodnoty harmonického zkreslení. Pro jaké vyšší harmonické byl výpočet prováděn, resp. do jaké úrovně napětí vyšších harmonických je nutné tyto uvažovat?

7. kapitola se zabývá návrhem chlazení zesilovače pomocí programu SolidWorks a jeho nástroje Flow Simulation. Návrh svědčí o dobrém zvládnutí tohoto nástroje a logickém postupu při řešení. K této části nemám připomínek.

8. kapitola se věnuje sestavení zesilovače. Zde bych měl připomínku k části o ekonomickém zhodnocení stavby zesilovače. Nelze srovnávat cenu komerčně vyráběného zařízení jen s cenou součástek. To jsou naprosto nesrovnatelné položky.

Tato práce si kladla především za cíl ukázat, že student zvládá potřebnou teorii, způsoby návrhu, měření a vyhodnocení dosažených výsledků a ovládá použití návrhového systému SolidWorks. A tato práce toto zcela prokázala. Také formální zpracování písemné zprávy je na velmi dobré úrovni.

Mohu konstatovat, že práce je v souladu se zadáním projektu a zadání bylo splněno. Vzhledem k výše uvedenému doporučuji práci přijmout k obhajobě a navrhuji hodnocení: 95 bodů.

V Brně dne 14. 6. 2017

Prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.

Otázky k obhajobě:

1. Okomentujte a vysvětlete připomínky uvedené v posudku.