

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza vlastností soustavy Peltierových článků
Jméno autora:	Bednář Zdeněk
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	katedra mikroelektroniky
Vedoucí práce:	Ing. Lubor Jirásek, CSc.
Pracoviště vedoucího práce:	katedra mikroelektroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Jedná se o formulování problému spojeného s nutností zajistit odvod tepla z chlazeného objektu prostřednictvím Peltierova článku. Vzhledem k tomu, že jsme potřebovali tepelnou energii rozptýlit do volného okolního prostoru (vzduchu - teplota 25 °C) a na studené straně jsme předpokládali teplotu alespoň -30 °C, nebylo možné použít pouze jeden Peltierův článek, ale kaskádu několika článků. Proto bylo zapotřebí napřed provést rozbor situace včetně ověřovacího měření charakteristik jednotlivých článků a celé soustavy.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
V podstatě bylo zadání splněno. I když v některých bodech se dalo/mělo udělat více, což se úplně nepodařilo v důsledku nedostatku času v závěru vypracování BAP.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student pravidelně navštěvoval školitele a konzultoval jednotlivé problémy, které se vyskytly při řešení práce. Student je schopen tvůrčí práce a zadané úkoly se snažil většinou plnit svědomitě. V závěru vypracování se poněkud nedostávalo sil.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Úkol pro pana Bednáře byl ověřit vlastnosti jednotlivých Peltierových článků, ověřit schopnost odvedení tepelného výkonu ze studeného na teplý konec. Vzhledem k tomu, že bylo třeba dosáhnout na studeném konci hodnoty teploty asi -30 °C, a přenést tepelný výkon do okolního prostředí (vzduch - 25 °C) bylo zároveň nutné vytvořit kaskádu a proměřit celkové její vlastnosti. Student se tedy potýkal i s problémy týkajícími se výběru vhodného chladiče schopného takto vzniklý ztrátový výkon rozptýlit do okolí. Při tom bylo též třeba ověřit schopnosti chladiče s tepelnými trubicemi, zda nenarazil při provozu na některý ze svých limitů. To se už ale nepodařilo z časových důvodů. Zároveň jsem očekával, že student vytvoří návrhové blokové schéma např. v Excelu nebo v jiném prostředí, kterým by se daly optimalizovat parametry vzniklé kaskády. Na nátlak vedoucího těsně před odevzdáním student aspoň zhotovil obrázek 4.6.1.1, který ukazuje zmíněný postup.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
V práci se bohužel objevuje řada zbytečných gramatických, stylistických nebo formálních chyb.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Literární zdroje užíval na odpovídající úrovni.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Dosažené výsledky ukazují na některé parametry a omezení funkčnosti kaskády Peltiérových článků. Práce představuje dobrý základ pro další šetření a přípravu návrhového nástroje pro sestavování kaskády článků pro využití pro chlazení kamerového CCD čipu pro kamery pro astronomické účely. V práci chybí podrobnější proměření vlastností kaskády „zatížené“ několika hodnotami tepelného výkonu na studené straně.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Práce představuje dobrý základ pro řešení složitějšího systému kaskády Peltiérových článků. Student pracoval na tématu už v průběhu řešení Individuálních projektů i později na vlastní bakalářské práci. Pracoval cílevědomě, průběžně většinou respektoval doporučení vedoucího práce i požadavky zadání. Základní cíl byl podle mého názoru splněn.

Lepší mohlo být závěrečné proměření schopnosti přenosu tepelné energie ze vstupu na výstup kaskády – zatížení různými hodnotami tepelného příkonu (nejen jednou hodnotou).

Práce studenta jako celek podle mého názoru splňuje požadavky na bakalářskou práci. Práci studenta z pohledu vedoucího hodnotím jako velmi dobrou a doporučuji k obhajobě.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 17.6.2016

Podpis: