

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analyza vlastností kaskády Peltierových článků
Jméno autora:	Marek HENDRYCH
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	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bylo náročné jak z hlediska provedení, ověření a interpretace simulací funkce Peltierova článku a návrhu korekční modely, tak provedení měření a zpracování a vyhodnocení dosti velkého objemu naměřených dat a jejich porovnání s modelem.	

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>	
Kandidát splnil všechny požadavky vedoucího práce a k jejich plnění přistupoval iniciativně.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<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 v průběhu všech přípravných projektů (předměty IN1, IN2) i vypracování vlastní bakalářské práce pravidelně navštěvoval vedoucího práce, o postupu prací vedoucího práce informoval, přistupoval k zadaným úkolům iniciativně, vypracovával je bezodkladně a včas. S připravovaným textem závěrečné zprávy mne seznámil dostatečně předem a moje doporučení na úpravy respektoval.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student prostudoval dostupnou literaturu. Našel model funkce Peltierova článku. Zjistil, že model se poněkud rozchází s výsledky z naměřených dat a na základě doporučení vedoucího práce navrhnul případné korekční faktory, které model přiměřeně modifikují, aby vyhověl naměřeným datům. Co tyto faktory přesně ovlivňuje a jak, se zatím nepodařilo určit, ale to je zatím daleko za možnostmi studenta bakalářského studia.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Student dbal na doporučení vedoucího práce a snažil se o co nejlepší výsledek.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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.</i>	
Student využil v dostatečné míře dostupné zdroje. To, že převážně použil internetové zdroje, není na škodu, protože dnes jsou takto dostupné i knižní publikace, odborné články a učebnice.	

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.

Cíl práce byl zjistit, zda je možné použít kaskádu tří stejných Peltierových článků alespoň pro nastavení referenční teploty tak, aby na každém článku a také na celé soustavě bylo dosaženo maximálního možného teplotního rozdílu ve srovnání s jedním článkem nebo pyramidovým uspořádáním. Dále bylo předpokládáno, že se podaří stanovit případné podmínky nebo rámce užití takového uspořádání. Důvod pro zadání takového úkolu byl spatřován v tom, že kaskáda stejných článků by umožnila lepší/úspornější prostorové řešení.

Podařilo se ověřit možnosti nalezeného matematického modelu Peltierova článku a navrhnout jeho korekční faktory tak, aby model vyhovoval naměřeným údajům.

Student zopakoval měření na pyramidovém uspořádání a porovnal dosažené hodnoty obou konfigurací.

Ukázalo se, že kaskádu stejných článků je možné použít jen v omezeném rozsahu provozních parametrů a jen k nastavení referenční teploty bez jakéhokoliv dalšího výkonového zatížení, což celkem bylo předpokládáno.

Student pro měření navrhnul a sestavil měřicí pracoviště a mechanické uspořádání měřené soustavy. Ukázalo se, že použitelnost jakékoliv soustavy je velmi závislá na kvalitním odvodu tepla za pomoci „chladiče“ s co nejnižším tepelným odporem.

Naměřené údaje zpracoval do tabulek a přehledných grafů.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Student prokázal, že je schopen navrhovat měřicí zařízení, měřit na něm s patřičnou experimentální zručností, sestavovat a pracovat s matematickými modely a vyhodnocovat získané poznatky a na jejich základu stanovovat cestu dalšího řešení problému.

Na základu výše uvedeného se domnívám, že kandidát splnil úkoly zadání bakalářské práce, doporučuji práci k obhajobě a hodnotím známkou A-výborně.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 16.6.2017

Podpis: Ing. Lubor Jirásek, CSc.