

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Aplikace prstencových rezonátorů v mikrovlnných obvodech
Jméno autora:	Marek Novotný
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra elektromagnetického pole
Oponent práce:	Ing. Milan Švanda, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT FEL, K13117

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Předmětem zadání bylo modelování, realizace a měření několika vzorků rezonátorů, jejichž základní struktura byla převzata z literatury. Rozsah a náročnost zadání je pro BP dostatečná.	

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>	
Zadání bylo zcela splněno.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení je vhodný pro daný typ problému. Pro analýzu příčin výraznějších odchylek měřených parametrů některých vyrobených vzorků oproti modelům by mohlo pomoci zobrazení s-parametrů (impedančních vlastností) také ve Smithově diagramu, který umožní lépe znázornit polohu jednotlivých rezonančních smyček. U neúspěšného vzorku bylo také možné provést citlivostní analýzu vzhledem k parametrům substrátu resp. rozměrům.	

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>	
Předmětem zadání bylo transformovat motivy několika typů filtrů s prstencovými rezonátory do požadovaného frekvenčního pásma s využitím dostupných dielektrických substrátů. Toto bylo splněno, struktury byly modelovány a optimalizovány v programu AWR. Vedle toho byly v práci využity znalosti vlivu jednotlivých prvků filtrů na jejich vlastnosti. Navržené vzorky byly realizovány a měřeny. Rozdíly ve výsledcích byly částečně diskutovány.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Až na několik méně obratných a hovorových formulací je práce po jazykové a formální stránce v pořádku. Autor v textu zaměňuje pojmy frézka (stroj) a fréza (nástroj), což ale bývá celkem častá chyba. Lepší by bylo používat konzistentně českou terminologii (např. „motiv“ namísto „layout“).	
Kapitola 2 by, podle mého názoru, neměla být nazývána „Analýzou“, jedná se pouze o přehled a stručný popis výsledků získaných z literatury spolu se zobrazením převzatých grafů.	
Motivy jednotlivých filtrů by měly být kresleny včetně kótování rozměrů, aby bylo možné práci příp. reprodukovat. Rozměry lze nalézt ve schématech z AWR, ale odečítání není příliš pohodlné.	
Rozsah práce je adekvátní zadání.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Výběr a rozsah použité literatury odpovídá typu práce a zadání. Literatura je řádně citována v textu. Pouze v popisících převzatých grafů v kapitole 2 by měl být explicitně uveden zdroj, tak jak je tomu u obrázků jednotlivých struktur.

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.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Práce je zpracována pečlivě, byly v ní vhodně využity znalosti prvků struktur filtrů s prstencovými rezonátory. Bylo modelováno a realizováno 5 různých struktur filtrů, z nichž u 4 bylo dosaženo dobré shody mezi návrhem a měřením. Zadání bylo zcela splněno. Dílčí nedostatky jsou menšího významu.

Dotazy:

- 1) Jaká je dosažitelná výrobní tolerance frézky LPKF ve srovnání s výrobou leptací technologií v PCB Benešov? Jsou u frézky nějaká omezení na materiál substrátu?
- 2) Zkoušeli jste ověřit vlastnosti filtru z kap. 5.4 modelováním v simulátoru EM pole? Jaká je příp. shoda s měřením resp. AWR modelem?

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

Datum: 3.6.2024

Podpis: