

Oponentní posudek diplomové práce

Ústav:	Ústav radioelektroniky	Akademický rok: 2015/16
Student(ka):	Bc. Jindřich Kintr	
Studijní program:	Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (N2643)	
Studijní obor:	Elektronika a sdělovací technika (2612T018)	
Vedoucí diplomové práce:	Ing. Tomáš Urbanec, Ph.D.	
Oponent diplomové práce:	Ing. Jiří Frydrych.	

Název diplomové práce:

Subharmonické směšovače pro mikrovlnná pásma

Celkové hodnocení diplomové práce

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě.
Celkový počet bodů: 40.

Slovní hodnocení:

Úkolem studenta bylo seznámit se s principy subharmonických směšovačů a vhodných topologií pro návrh. Následně měl student navrhnout, odsimulovat a realizovat daná zapojení směšovačů. V práci se vyskytuje množství jak formálních tak i faktických chyb. Ve vzorcích 1.20. a následující nejsou popsány parametry α a v . Větším problémem je však obsah práce.

Podle zadání student navrhnul směšovač pro nižší pásmo na kmitočtu 5760 MHz se sériovým antiparalelním zapojením diod, který navrhl a realizoval. Je škoda, že student nevěnoval větší pozornost teoretickému návrhu a rozměry vedení jsou uvedeny bez předchozího výpočtu a uvedení použitého materiálu, který byl použit pro návrh. V práci postrádám popis navržené DPS, realizaci s duplexerem, experimentální ověření a porovnání se simulací. V kapitole 5. je uveden návrh směšovače na kmitočtu $f = 24,048$ GHz, kde opět chybí teoretický výpočet pro daný materiál, který je opět uveden až o tři strany dál. Výsledek simulace uvedený na obr. 5.2 uvádí, že podle markerů je ztráta směšováním 0,66 dB, avšak student na další straně uvádí hodnotu 11dB. Student konstatuje, že při experimentálním ověření při měření na 24 GHz vykazuje směšovač velké ztráty a tvrdí, že je to způsobeno kondenzátorem $C = 0,5$ pF a jeho rezonancí. Dle mého názoru by zde mohla hrát roli nevhodná topologie. Pro pásmo 47,088 GHz jsou uvedeny simulace, ale měření neodpovídá teoretickým předpokladům a postrádám diskuzi na toto téma. Pro směšovač s čtyřnásobným kmitočtem lokálního oscilátoru je uvedena pouze simulace bez realizace a dostatečného popisu.

Doporučuji, aby student zkušební komisi přesvědčil, zda jím předložená práce splňuje požadavky na diplomovou práci absolventa FEKT VUT v Brně.

Otázky k obhajobě:

- 1.) Zdůvodněte zcela evidentní nefunkčnost zapojení navrženého směšovače pro $f = 47,088$ GHz?
- 2.) Považujete za vhodné umístění nápisu „Subharmonic Mixer“ tak blízko funkčnímu vzoru, pokud ano proč?

3.) Vysvětlete a popište co je to Gillbert-cell?

Ing. Jiří Frydrych.
Oponent diplomové práce