

Oponentní posudek diplomové práce

Ústav: Ústav radioelektroniky Akademický rok: 2014/15
Student(ka): Bc. Michal Podr
Studijní program: Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (N2643)
Studijní obor: Elektronika a sdělovací technika (2612T018)
Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.
Oponent diplomové práce: doc. Ing. Milan Polívka, Ph.D.

Název diplomové práce:

Systém pro přesné měření elektrické délky koaxiálních kabelů

Hodnocení diplomové práce:

Hodnocení práce.	Počet bodů
1. Splnění požadavků zadání	20 z 20
2. Odborná úroveň práce	50 z 50
3. Interpretace výsledků a jejich diskuse	18 z 20
4. Formální zpracování práce	9 z 10

Celkové hodnocení diplomové práce

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě.
Celkový počet bodů: 97.

Slovní hodnocení:

Práce se zabývá návrhem a realizací přístroje pro určování elektrické délky koaxiálních kabelů pomocí odporového měřícího můstku a diodových detektorů založeném na měření vstupní impedance. Práce obsahuje pečlivě zpracovanou teorii vedení a můstkového měření, několik variant realizací měřícího můstku včetně obvodů pro zpracování měřeného signálu s A/D převodníkem, konvertorem sběrnic USB a I²C, softwarového řízení pomocí PC a uživatelské aplikace v Matlabu. Diplomant dále provedl rozbor chyby měření a navrhl způsob jejich korekce. Měřené hodnoty získané navrženým systémem porovnal s údaji zjištěnými pomocí VNA a zjistil dobrou shodu s odchylkou řadu setin procent.

Text práce je dobře organizován a pečlivě zpracován. Z formální stránky jsem v práci našel jen drobné nedostatky např. v občasném výskytu proměnných v textu a některých rovnicích, které nejsou psány kurzívou. Navržený měřící systém poslouží jako cenově dostupná alternativa měření vstupní impedance kabelu pro určování jejich elektrické délky. Celkově práci považuji za dosti komplexní, pokud se týká rozsahu činností, a velmi zdařilou. Student osvědčil potřebné teoretické znalosti z mikrovlnné techniky a praktické dovednosti z konstrukční elektroniky a programování pro samostatnou inženýrskou činnost.

Otázky k obhajobě:

- Jaká je elektrická délka kabelu č. 2 na kmitočtu 138 MHz (první maximum modulu Z_{11}) na obr. 2.13? S jakou fázovou periodou se na vstupu ideálního kabelu zakončeného naprázdno (rozptylovou kapacitu otevřeného konce zanedbáváme) vyskytuje teoreticky nekonečná impedance? Jsou údaje uvedené na str. 24 a vztah (2.12) správné? Analogicky na str. 44 (kmitočet 69 MHz odpovídá prvnímu maximu modulu Z_{11}).
- Čím je na kmitočtu 10 MHz způsobena záporná imaginární složka vstupní impedance kabelu č. 1 na druhém konci otevřeného? Viz obr. 2.11.

