

## Oponentní posudek diplomové práce

Ústav: Ústav radioelektroniky Akademický rok: 2014/15  
Student(ka): **Bc. Miroslav Cupal**  
Studijní program: Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (N2643)  
Studijní obor: Elektronika a sdělovací technika (2612T018)  
Vedoucí diplomové práce: **prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida**  
Oponent diplomové práce: **doc. Ing. Milan Polívka, Ph.D.**

### Název diplomové práce:

Bezdrátový přenos energie uvnitř automobilu

### Hodnocení diplomové práce:

Hodnocení práce.	Počet bodů
1. Splnění požadavků zadání	20 z 20
2. Odborná úroveň práce	45 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: 92.**

#### Slovní hodnocení:

Práce se zabývá návrhem, realizací a ověřením činnosti planárních antén realizovaných technologií vlnovodu integrovaného do substrátu (SIW) pro bezdrátový přenos energie uvnitř automobilu v pásmu 8 GHz. Stěžejní částí práce je návrh, parametrické EM simulace a realizace dvou planárních antén: všesměrové štěrbinové smyčkové antény s vertikální polarizací napájené kruhovou vazební štěrbinou ze SIW vlnovodu vč. přechodu z mikropáskového vedení na SIW vlnovod a směrové SIW trychtýřové antény. V další části byl měřením ověřen přenos výkonu mezi anténami nad vodivou deskou pro různé výšky vysílací štěrbinové antény nad deskou a různé vzdálenosti a dále přenos mezi anténami v interiéru automobilu pro různá umístění antén. Pro lepší pochopení činnosti štěrbinové antény by bylo vhodné znázornit rozložení el. pole či ekvivalentní magnetickou proudovou hustotu ve štěrbinách.

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, které nejsou psány kurzívou. Dosažené výsledky práce dobře poslouží k reálnému odhadu dosažitelných parametrů pro bezdrátový přenos energie uvnitř automobilu pomocí zvolených planárních antén. Student osvědčil potřebné teoretické znalosti a praktické dovednosti z anténní a mikrovlnné techniky pro samostatnou inženýrskou činnost.

#### Otázky k obhajobě:

- Jaké je rozložení a orientace elektrického pole resp. ekvivalentní magnetické proudové hustoty ve vyzařující a vazební štěrbině? Jaká je účinnost vyzařování antény?
- Jak souvisí poloměry  $r_1$ ,  $r_3$  s pracovním kmitočtem? Čím si vysvětlujete, že i malá změna průměru zkratovacích kolíků (0,6->1 mm) podstatně přeladuje rezonanční kmitočet (8,5->7,5 GHz, tj. o cca 12%)? Viz. obr. 15. Prodlouží se změnou průměru odpovídajícím způsobem i délka proudové linie?
- Zadání zmiňuje jako případnou variantu přenosu i v interiéru automobilu se skleněnou střešou. Byl takový experiment/simulace prováděn a případně s jakými výsledky?