

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Návrh a realizace bezdrátové nabíječky pro CTU Space Research</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Adam Pešek</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra elektrických pohonů a trakce (13114)
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Jan Novotný
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	STMicroelectronics Design and Application, s.r.o., Pobřežní 620/3, 186 00 Praha 8

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma předložené práce je rozsáhlé s technickým zaměřením a požadavkem na vytvoření funkčního zařízení.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<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>	
Práce je zaměřena na návrh a ověření systému bezdrátového napájení se schopností obousměrné komunikace. V prezentované práci je proveden HW návrh celého řešení, ale z důvodu náročnosti řešení komunikace od Tx k Rx nebyla SW část této komunikace dokončena a otestována.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Práce je rozčleněna do logických kapitol odpovídající běžné skladbě diplomových prací. Teoretický úvod obsahuje ucelený pohled na problematiku. Na základě teoretického úvodu byla provedena simulace systému, jeho konstrukce v experimentální části a srovnání experimentálních a teoretických výsledků.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce vykazuje velice dobrou práci studenta s odbornou literaturou a využití poznatků z ní. Stejně tak zvolený přístup k návrhu architektury systému je velice dobrý. HW návrh obsahuje drobné nedostatky, například v dodržování zaběhlých pravidel pro tvorbu schémat (například orientace napájecích větví, nebo použití schematické značky pro obyčejnou diodu místo Zenerovy diody), nesouladu mezi popisovaným obvodem a anotacemi ve schématu (4.5.1), nebo záměně vysílače a přijímače v sekci 4.1, které však zásadně nesnižují kvalitu práce.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce vykazuje velmi dobrou formální a jazykovou úroveň, přesto se v ní vyskytují drobné jazykové chyby.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<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>	
Práce užívá zdroje korektně a jejich počet je více než odpovídající rozsahu diplomové práce. Článek o optimalizační metodě pro IPT systémy však není v době psaní posudku dostupný, jelikož bude prezentovaný na dosud neproběhlé konferenci.	

#### **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.*

Práce je jako celek soudržná a drží si úroveň technologické diplomové práce. Výstupem práce je návrh, realizace a charakterizace systému bezdrátového napájení. Ačkoliv bych uvítal větší diskuzi nad optimalizační úlohou a volbou použitých feritových stínění, přináší poměrně solidní inženýrský pohled na zkoumanou problematiku.

### **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.*

Předložená práce se zabývá návrhem a realizací bezdrátového napájecího systému. Po teoretické části následuje experimentální, kde autor nejen navrhne HW řešení systému, jeho simulaci ale i vytvoří SW pro zprovoznění systému. Výsledky simulací a měření jsou porovnány a zhodnoceny ve vztahu k požadavkům na funkcionalitu systému. K práci bych měl následující otázky:

- 1) V sekci pro výpočet ztrát v DC-DC přenosu zohledňujete spínací ztráty vysílače. Ve vzorcích pro spínací ztráty ale máte uvedeny pouze ztráty na kapacitě Drain-Source, potažmo pro hard-switch ztráty na body diodě tranzistoru. Další část spínacích ztrát na tranzistorech ale bude na náboji pro ovládání Gate tranzistoru, můžete doplnit jejich odhad, případně rozhodnout zda mohou mít zásadní vliv na účinnost systému?
- 2) Jako pomocný zdroj v práci používáte 3.3V lineární regulátor, který má doporučení na maximální i minimální ESR použitých výstupních kondenzátorů pro stabilní činnost. Vy v návrhu používáte kombinaci keramického a tantalového kondenzátoru s nižším ESR než specifikuje katalog výrobce jako stabilní region. Kontroloval jste stabilitu výstupního napětí přes možné pracovní podmínky pro zajištění správné činnosti systému?
- 3) Jako vstup pro FSK pre-processor jste zvolil napětí na cívce, které má průběh a amplitudu měnící se se zátěží. Bylo by možné místo něj použít napětí na vstupní větvi usměrňovače, které by mělo být v amplitudě omezeno zemí, úrovní usměrňovaného napětí a úbytkem na usměrňovací diodě?

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

Datum: 2.6.2023

Podpis: