

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh solárního nabíječe s GaN tranzistory
Jméno autora:	Aleš Maršík
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra elektrických pohonů a trakce
Oponent práce:	Ing. Miroslav Hruška, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Siemens Advanta Development, Siemens s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	náročnější
Jde o velmi aktuální téma ve výkonové elektronice, zadání je velmi komplexní – zahrnuje jak výkonovou, tak řídicí část měniče.	
Splnění zadání <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>	splněno
Předložená práce splňuje zadání.	
Zvolený postup řešení <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	správný
Byl zvolený správný postup analýza – syntéza s využitím simulací el. obvodů.	
Odborná úroveň <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	A - výborně
Odborná úroveň předložené bakalářské práce je vysoká, student musel použít znalostí z oblasti nových polovodičových technologií, řídicích obvodů, návrhu pasivních komponentů, simulací el. obvodů i návrhu plošných spojů.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	A - výborně
Rozsah práce je značný, grafická stránka je výborná, formální a jazyková úroveň je velmi dobrá, v textu se vyskytuje jen malý počet gramatických chyb či nepřesností.	
Výběr zdrojů, korektnost citací <i>Vyjáďte 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>	B - velmi dobře
Při výběru a práci se zdroji postupoval student velmi dobře.	
Další komentáře a hodnocení <i>Vyjáďte 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.</i>	

Hlavním výsledkem této práce je ucelený návrh měniče – solárního nabíječe s moderními výkonovými tranzistory dovedený do podoby elektronické jednotky na PCB.

Je třeba ocenit studenta za:

- systémový přístup k řešení zadaného úkolu (zvládnutí problematiky jak výkonové, tak i řídicí části měniče)
- schopnost seznámit se na aplikační úrovni s úplně novou kategorií výkonových spínacích prvků – GaN HEMT
- úspěšnou aplikaci specifických požadavků na použití těchto tranzistorů při návrhu obvodového řešení
- použití simulací při analýze vlastností posuzovaných topologií snižovacího pulzního měniče
- provedení návrhu el. jednotky na PCB
- závěrečné vyhodnocení nedostatků a chyb při návrhu el. jednotky a návrhy řešení

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Moje hodnocení nejvíce ovlivnily následující aspekty:

- systémový přístup autora
- zvládnutí problematiky jak výkonové, tak i řídicí části měniče
- použití moderních metod (simulace el. obvodů)
- schopnost přenést teoretický návrh do reálného produktu v podobě el. jednotky na PCB

Tato práce svým rozsahem a provedením dle mého názoru překonává požadavky kladené na bakalářskou práci a přibližuje se spíše práci diplomové.

Otázky:

1. Proč byla zvolena zrovna tato konkrétní hodnota spínací frekvence?
2. Diskutujte vliv spínací frekvence a topologie vícefázového snižovacího měniče na:
 - výběr typu polovodičových tranzistorů
 - vlastnosti / parametry pasivních součástek (hlavně indukčností)
 - celkovou účinnost měniče

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

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

Datum: 9.6.2023

Podpis: Ing. Miroslav Hruška, Ph.D.