

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Návrh izolovaného měniče pro velký rozsah vstupních napětí</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Jan Cimatoradský</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra Mikroelektroniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Ondřej Šubrt, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ASICentrum spol. s.r.o.

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Návrh a konstrukce izolovaného blokujícího měniče patří mezi náročnější disciplíny, zohledníme-li optimalizaci průběhu vstupního proudu (popř. účinnosti), přepínání vstupního napětového rozsahu a vestavěné ochrany různého typu.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</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>	
V souladu se zadáním diplomové práce byl proveden teoretický rozbor činnosti, návrh a konstrukce izolovaného blokujícího měniče. Součástí práce je výrobní dokumentace zařízení zahrnující návrh desek s plošnými spoji a měřené výsledky realizovaného prototypu zařízení. Zadání je tedy splněno v celém rozsahu.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení byl zčásti určen požadavky firmy ST Microelectronics (specifikace vstupního napětí, výběr součástkové základny). Na základě těchto vymezení byl proveden systematický návrh zařízení. Zde oceňuji kritický rozbor klíčových a parazitních parametrů jednotlivých funkčních bloků, pečlivě zdůvodněný a početně zpracovaný. V rámci daných požadavků považuji postup řešení za správný.	

<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>	
Diplomant pan Cimatoradský předložil práci na vysoké odborné úrovni. V celém textu DP je patrné, že se pan diplomant v problematice měničů a spínaných zdrojů velmi dobře orientuje. Práce je podpořena solidním základem, nastudovaným z odborných publikací a aplikačních zpráv, popř. firemní literatury na dané téma. Rovněž je zřejmé, že pan Cimatoradský má praktické zkušenosti s návrhem a realizací elektronických obvodů.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce má adekvátní grafickou úpravu, je dobře čitelná, grafy, schémata a rovnice jsou přehledné. Drobná výtka patří anglickému abstraktu, který obsahuje stylistické chyby a překlep. Vhodným doplňkem DP by rovněž byl seznam zkratk a symbolů (chybí). I přes tyto menší výhrady mohu konstatovat, že je práce velmi dobře logicky stavěna a odborně pasáží srozumitelně a jasně vysvětluje danou problematiku.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</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</i>	

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.

Pan Cimatoradský v textu práce vhodně a v odpovídajícím rozsahu cituje odborné prameny. Zdroji jsou recentní publikace, aplikační zprávy a aktuální firemní literatura, související s tématem. Citace jsou ve formátu, odpovídajícím daným zvyklostem a normám. Využívání pramenů je korektní, obohacuje a rozšiřuje kontext daného tématu.

### 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.

Pozitivně hodnotím odbornou erudici, systematickosti a evidentní pracovní nadšení pana Cimatoradského při tvorbě této diplomové práce. Rovněž oceňuji experimentální zručnost při konstrukci zařízení, jeho měření a provozní evaluaci.

Předložená práce je kvalitním technickým dílem s tvůrčími aspekty při návrhu zařízení.

### 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 je kvalitním technickým dílem s uplatněním tvůrčích aspektů při návrhu zařízení. Má vysokou technickou a velmi dobrou formální úroveň. Drobné nedostatky ve formalitách (anglický abstrakt, chybějící seznam zkratk a symbolů) plně vyváží zevrubný a korektní popis obsažený v celém textu této diplomové práce.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

**A - výborně.**

Při obhajobě prosím pana diplomanta o zodpovězení následujících otázek:

1. Prosím, uveďte podrobnější zdůvodnění pro volbu manuálního přepínání vstupního napětového rozsahu měniče. Nevadí toto ruční přepínání v dané aplikaci Vašeho přístroje a lze skutečně v provozu vyloučit opakované vstupní napětové změny v širokém rozsahu? Automatické přepínání je samozřejmě poměrně složitý problém, který je však dle mého názoru řešitelný. Prováděl jste rešerši obvodů na automatické přepínání napětových domén? (Pozn.: dovedu si představit například komparátor ve spojení s automatickým přepínačem jeho napájení – nejprve ze vstupu, když obvod „napumpuje“ tak následně napájení z výstupu měniče. Místo jistě rozměrného lineárního zdroje si dovedu představit např. obvody přepínaných nábojových AC nebo DC pump).
2. Ve specifikaci celkových parametrů měniče v sekci 3.1 není definována minimální účinnost pro různé oblasti výstupního proudu. To je samozřejmě ulehčení při konstrukci. V sekci 4.2.7 ostatně sám uvádíte důvody nižší účinnosti pro malé výstupní proudy vlivem klidového proudu bloků. Můžete, prosím, okomentovat, jak byste postupoval při optimalizaci účinnosti měniče pro nižší proudové zátěže (včetně nulové zátěže, tedy naprázdno)?

Datum: 7.6.2021

Podpis: Ing. Ondřej Šubrt, Ph.D.