

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Jednofázový aktivní usměrňovač pro elektrický pohon
Jméno autora:	Daniel Justiz
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra elektrických pohonů a trakce
Oponent práce:	Ing. Tomáš Dolenský
Pracoviště oponenta práce:	Správa železnic s. o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Jednofázový aktivní usměrňovač pro elektrický pohon je na rozdíl od jednoduchého, hojně užívaného pasivního – neřízeného usměrňovače poměrně složité zařízení, nikoli z pohledu konfigurace silového obvodu, ale především z pohledu řízení. Zadání tedy hodnotím jako náročnější.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Zadání bylo splněno. V úvodní části jsou představeny druhy usměrňovačů, dále se autor zaměřuje na popis, porovnání a simulace jednotlivých metod řízení aktivních usměrňovačů. Velmi kladně hodnotím samotnou realizaci, kdy se podařilo na školním zařízení v omezených podmínkách měřením prokázat správnou funkci zvolené metody řízení a tím i celého zařízení.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení hodnotím jako správný, autor zvolil pro řízení aktivního usměrňovače přednostně metodu PQ regulace, která je z popisovaných metod sice nejnáročnější, ale ve všech ohledech vykazuje nejlepší vlastnosti – především přijatelnou úroveň celkového harmonického zkreslení vstupního proudu a dodržení předepsaného účinníku.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Autor prokázal hluboké znalosti v oblasti regulační techniky, a to nejen samotným výkladem teorie, ale především diskusí nad rozdíly mezi simulovanými a skutečně naměřenými hodnotami.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je velmi promyšleně strukturovaná, rozsah práce dostatečný. Při čtení textu jsem sice narazil místy na malé stylistické nesrovnalosti, jakož i na drobný nesoulad v indexování – autor zavádí označení os synchronně rotujícího souřadného systému jako (dle jeho názoru) vhodnější $p - q$, namísto konvenčního $d - q$, ovšem v bezprostředně navazujícím textu indexuje veličiny jako u_d, i_d , ale i tak lze konstatovat, že práce je z formálního hlediska bez závad.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<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.

Autor vycházel ze správně vybraných i doporučených zdrojů, prokázal schopnost velmi dobré práce s literaturou a jednoznačně oddělil vlastní úvahy od převzatých informací. Během citování je vždy uveden odkaz na daný zdroj, zcela v souladu s citačními zvyklostmi, na žádném místě nedošlo k porušení citační etiky.

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.

Navržené zařízení nebylo sice měřeno ve všech předpokládaných a simulovaných pracovních oblastech – pro absenci aktivní zátěže nebylo možné provést měření při tzv. rekuperaci, ale lze předpokládat, že by reálné chování aktivního usměrňovače odpovídalo simulacím, což autor zohledňuje vlastní úvahou podloženou zjednodušeným měřením při nabitém kondenzátoru stejnosměrné části a současně sníženém vstupním napětí.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

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

Diplomová práce je na vysoké odborné úrovni, logicky členěná do jednotlivých kapitol, které jsou kvalitně zpracovány. Je potřeba vyzdvihnout zejména praktickou část, kdy bylo nutné celé zařízení přizpůsobit laboratorním podmínkám a dostupným zařízením, což bylo provedeno naprosto správně a bez chyb. Jak bylo uvedeno výše, vzniklý nesoulad mezi naměřenými a simulovanými hodnotami autor diskutuje a rovněž předkládá nápravná opatření.

Domnívám se, že by tato práce neměla skončit jen tak ve fakultním archivu, ale dovedl bych si ji představit též jako studijní materiál při výuce dané oblasti výkonové elektroniky a elektrických pohonů. Přimlouval bych se rovněž za ocenění autora za výtečné zpracování diplomové práce.

Otázky k obhajobě

- 1) Jakým způsobem by se provedlo přednabití kondenzátoru stejnosměrné části například v hnacím drážním vozidle, kde by bylo zřejmě neekonomické použít k tomuto účelu zvláštního usměrňovače?

Datum: 3.6.2024

Podpis: