

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|-----------------------------------|---|
| Název práce: | Model BLDC motoru pro bezsenzorovou regulaci |
| Jméno autora: | Petr Brázdil |
| Typ práce: | diplomová |
| Fakulta/ústav: | Fakulta elektrotechnická (FEL) |
| Katedra/ústav: | Katedra mikroelektroniky |
| Oponent práce: | Ing. Miroslav Flegr |
| Pracoviště oponenta práce: | Veolia Smart Systems ČR s. r. o., V Lužích 818, Praha 4 |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| | |
|---|-------------------|
| Zadání | náročnější |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> | |
| Zadání práce vyžaduje znalosti a dovednosti v oblasti teorie obvodů, analýzy signálů, regulace a v neposlední řadě také z oblasti simulací. Z toho důvodu je možné hodnotit zadání práce 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> | |
| Předložená diplomová práce zadání splňuje. Řešiteli se podařilo vytvořit model BLDC motoru, který byl použit pro konkrétní typ reálného motoru. Model kromě elektrických parametrů pracuje i s mechanickými parametry a uvažuje například i tzv. cogging moment síly. Vytvořený model motoru je dále použit v simulacích prostředí Simulink programu Matlab pro ověření funkčnosti navržené metody řízení BLDC motoru. Výsledky simulací jsou porovnány s naměřenými hodnotami reálného motoru. Naměřené hodnoty se v převážné většině případů velmi přibližují hodnotám získaných simulací. | |

| | |
|---|--------------------|
| Zvolený postup řešení | vynikající |
| <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> | |
| Řešitel postupoval při řešení zadání logicky a systematicky. V teoretických rozborech uvádí alternativní metody řešení a výběr zvolené metody nezapomíná řádně zdůvodnit. | |

| | |
|---|--------------------|
| 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> | |
| Odborná úroveň předložené práce je velmi dobrá až výborná. Na příkladu návrhu algoritmu řízení motoru lze ukázat míru odborné úrovně, se kterou řešitel přistoupil k řešení zadání. Jsou zde řešeny detaily přechodu algoritmu ze sensorového řízení do bezsenzorového tak, aby byl přechod korektní. Dále je zde algoritmus pro dynamické určení prahové hodnoty integrálu indukovaného napětí pro moment komutace nebo PI regulátor pro regulaci budícího proudu. | |

| | |
|--|--------------------|
| Formální a jazyková úroveň, rozsah práce | A - výborně |
| <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> | |
| Hodnocená práce je vypracována přehledně a má logickou strukturu. Text je dobře čitelný a obsahuje jen málo gramatických chyb, které mají navíc charakter překlepů. Po stránce formální lze práci vytknout pouze absencí seznamu použitých symbolů a zkratk. Tento nedostatek je ale nepodstatný, protože význam všech symbolů a zkratk je uveden v textu práce. | |

| | |
|--|--------------------|
| 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 odlišeny od</i> | |

vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Práce obsahuje celkem 20 zdrojů, které jsou všechny psané v anglickém jazyce. Jedná se především o odborné či teoretické texty, ale lze zde najít i tzv. aplikační poznámky výrobců elektronických součástek. Počet a charakter citovaných zdrojů odpovídá problematice a rozsahu hodnocené práce.

Převzaté prvky jsou v textu práce dostatečně odlišeny a vždy je uveden odkaz na citovaný zdroj.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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.

Celkově student v předložené práci prokázal, že si při studiu dokázal osvojit odborné znalosti, které byly dále rozšířeny pro potřeby řešení zadané diplomové práce. Práce splnila všechny části zadání.

V kapitole 4.2.2 Rozběhový algoritmus je uvedena hodnota 50 rad/s pro přepnutí ze senzorového režimu do bezsenzorového. Jaké byly důvody pro volbu právě této hodnoty?

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

Datum: 15.6.2021

Podpis: