

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Řízení rychlosti synchronního motoru s permanentními magnety
Jméno autora:	Ondřej Šimšík
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra elektrických pohonů a trakce
Oponent práce:	Ing. Marek Janouch
Pracoviště oponenta práce:	České dráhy, a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Jedná se o ucelenou práci, která zahrnuje rešerši, vytvoření funkčního simulačního modelu a popis výsledků. Práce se zabývá pokročilejšími metodami řízení motorů s PM náročnějšími na pochopení a simulaci.	

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>	
Byly splněny všechny body zadání v plném rozsahu.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Práce ukazuje, že student postupoval logicky a správně od osvojení si teoretických znalostí přes realizaci modelu po analýzu a zhodnocení výsledků.	

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>	
Je zřejmé, že problematika bezsensorových typů řízení přesahuje rámec bakalářského studia a student musel pracovat s množstvím odborné literatury. Simulace vyžadovala práci se simulačním prostředím nad rámec běžného studia.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Odbornou úroveň práce místy kazí formální nedostatky jako různé překlipy, dvě významově stejné věty za sebou, menší pravopisné chyby apod.	
Grafy otáček a momentů mají rozsah vertikální osy podle otáček a průběhy momentů jsou tak špatně čitelné. Preferoval bych rozdělení do dvou samostatných grafů.	
Dále je škoda, že v práci chybí schémata vytvořeného řízení v Simulinku. V textu jsou sice popsány použité bloky, ale grafické znázornění (alespoň v příloze) by bylo přehlednější.	

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 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>	
Student využil velké množství relevantních studijních materiálů, které jsou řádně odcitované. Použité citace nezavdávají jakékoliv podezření z 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.

Fungování metod řízení v simulačním prostředí bylo ověřeno za podmínky již rozběhnutého motoru. Bylo by tedy dobré doplnit simulační schéma o další část, která by řešila prvotní rozběh. Nutno dodat, že toto je nad rámec této práce a způsoby řešení tohoto problému jsou v kapitole 4.4.3 naznačeny.

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 hodnotím práci jako velmi zdařilou. Úvodní rešerše je dobře zpracovaná a neopomíná i nové metody řízení synchronních motorů s PM. O dobrém nastudování problematiky vypovídá i množství použité literatury.

V druhé části je dostatečně popsáno řešení simulace vybraných metod. Pouze chybí pro přehlednost grafické znázornění realizovaného modelu s použitými bloky (především znázornění realizace SMO a Arctan).

Výsledky jsou dobře zhodnocené a nepřesnosti simulace vůči realitě dostatečně popsány. Jedinou výtku mám k přehlednosti již zmíněných grafů.

V práci nelze přejít občasné formální nedostatky, které ovšem vzhledem k výborné odborné úrovni neshledávám příliš závažnými.

Otázky k obhajobě:

V kapitole 4.4.2 píšete, že ve schématu PPL se k výstupu regulátoru PI přičítá referenční hodnota elektrické úhlové rychlosti. Z obr. 4-3 ani z principu funkce PPL to ale nevyplývá. Prosím o zdůvodnění tohoto tvrzení.

Jakou nejvhodnější metodu byste zvolil pro rozběh vámi zvoleného motoru s řízením SMO a proč?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 6.6.2023

Podpis: