



Hodnocení diplomové práce oponentem

Název práce:	Řízení elektrického pohonu elektrokoloběžky		
Student:	Bc. Jan DVORSKÝ	Std. číslo:	E14N0104P
Oponent:	Ing. Martin Pittermann, Ph.D.		

Kritéria hodnocení práce oponentem	Max. body	Přidělené body
Splnění zadání práce (posuzuje se i stupeň kvality splnění)	25	15
Odborná úroveň práce	50	40
Interpretace výsledků a jejich diskuze, příp. aplikace	15	11
Formální zpracování práce, dodržování norem	10	9

Hodnocení obsahu a kvality práce, připomínky:

Diplomová práce pana Bc. Jana Dvorského se věnuje problematice výběru vhodného regulačního algoritmu a jeho implementaci do speciálního výukového modelu elektrického pohonu pro elektro-koloběžku (pro propagační a demonstrační účely v laboratořích KEV/FEL). Ohledně vlastní realizace, tak mám k dispozici nejen informace z příložené diplomové práce, ale i z průběhu vlastní činnosti pana diplomanta zde v laboratoři EL101. Vlastní implementace algoritmů byla vázána na podmínku úspěšné realizace „hardware“ tohoto pohonu, což původně bylo součástí jiné diplomové práce. Tato realizace „hardware“ se však značně opožďovala, proto musel pan Bc. Jan Dvorský realizovat některé činnosti nad rámec původního zadání diplomové práce (zejména se to týká návrhu a realizace „hardware“ – například realizace a zprovoznění driveru pro střídač, případně realizace čidel a obvodů pro zadávání požadavků atd.). Zřejmě tato nutnost realizovat „nadpráce“ (a případně i zvolená koncepce driveru střídače s nábojovými pumpami vyžadující složitější spínací algoritmy) bylo příčinou vzniku některých nesrovnalostí. Konkrétně jde o množství gramatických chyb, nevhodně používaných pojmů a slovních obrátů atd. (předpokládám, že se jedná o překlepy vzniknuvší vlivem nedostatku času), jistý nesoulad mezi požadovaným cílovým stavem a dosaženým výsledkem a nesoulad mezi simulovanými řídicími algoritmy a algoritmy skutečně realizovanými (viz například následující dotazy).

Celkově je nutno hodnotit práci diplomanta jako velmi obsáhlou (a to jak s ohledem na počet stránek tak i na nutný vynaložený čas při praktické realizaci v laboratoři).

Dotazy oponenta k práci:

- 1) Kolik pólů má stroj uvedený na Obr.2.1 (str.3) ?
- 2) Jako nevýhodu BLDC motoru uvádíte cenu (str. 3). Kdy je to pravda?
- 3) Ve vztahu (3.2) na str.4, používáte derivaci odporu R dle úhlu natočení rotoru (jde o parciální derivaci nebo o úplnou derivaci?). Uveďte příklad, kdy by tato derivace byla nenulová.
- 4) Jako čidla zde uvádíte resolver (kap. 4.1.2) a IRC (kap. 4.1.3) považujete za vhodné jejich použití pro BLDC-motor ?
- 5) V kap. 3.2.1 a kap. 5.5.1 používáte pojem „brzda třífázovým usměrňovačem“. Považujete tento způsob „brzdění“ za vhodný. Například jak by muselo být realizované silové schéma měniče tak, aby jste dosáhl stavu odpovídajícímu průběhům simulovaným na obr. 32 ?
- 6) V kap. 5.5.3 „motor jako zvyšující měnič“ používáte střídač jako zvyšovací pulsní měnič pro motor. Jakou uvažujete spínací frekvenci na Obr.5.20 na str. 39 ?
- 7) Považujete postup měření všech 3 proudů a z nich zjišťování největší absolutní hodnoty (kap. 5.4.2, str. 28) za nejvhodnější postup ?
- 8) Popište celkové navrhované celkové řídicí schéma pohonu – tj. včetně nadřazeného řízení (interakce s obsluhou), přepínání mezi jednotlivými regulačními algoritmy (pohon/brzda, způsob spínání tranzistorů atd.) respektování ochrany baterie (podpětí/přepětí), start pohonu atd.

Diplomovou práci hodnotím klasifikací **velmi dobře** (podle klasifikační stupnice dané směrnicí děkana FEL)

Dne: 26.5.2016

podpis oponenta práce