

Oponentní posudek bakalářské práce

Ústav:	Ústav radioelektroniky	Akademický rok: 2022/2023
Student(ka):	Petra Slotová	
Studijní program:	Elektronika a komunikační technologie	
Vedoucí bakalářské práce:	prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka	
Oponent bakalářské práce:	Ing. Zdeněk Kincl, Ph.D.	

Název bakalářské práce:

Budič stejnosměrného elektromotoru

Celkové hodnocení bakalářské práce

Předloženou bakalářskou práci doporučuji k obhajobě.
Celkový počet bodů: 82.

Slovní hodnocení:

Studentka v bakalářské práci navrhla koncepci a obvodové zapojení budiče pro stejnosměrný elektromotor, který následně realizovala a ověřila správnou funkci měření. Při vlastním návrhu obvodu byly brány v potaz požadavky letecké normy RTCA/DO-160 s ohledem na rozsah napájecích napětí, odolnost zařízení vůči elektrostatickým výbojům a elektromagnetickou kompatibilitu. Studentka zvolila topologii H-můstku s dvojicí integrovaných budičů NCP5104 a čtveřici externích výkonových tranzistorů MOSFET. Základní obvodové zapojení rozšířila o měření proudů, dvoustupňovou proudovou pojistku a další přepěťové protekce. Vlastní návrh je z větší části v práci podrobně popsán, chybí mi však třeba zmínka o návrhu / významu filtračních indukčností či tlumících článků. Osobně bych také volil spíše topologii s „izolovaným napájením“ řídicí logiky za pomoci diody a dostatečně velkého Ctank, který dokáže překlenout krátkodobé hluboké poklesy napájecího napětí. Ve schématu zapojení jsou prohozené labely BRIDGE_OPEN, BRIDGE_CLOSE, BOOT_OPEN a BOOT_CLOSE. Jsou také použity jiné MOSFET tranzistory, než ty, se kterými byla provedena simulace v programu Pspice. Dielektrická pevnost některých kondenzátorů je nedostatečná (63 V @ 100 ms vs. 50 V keramiky). Rozsah práce je odpovídající. V některých případech byla horší čitelnost grafů, u některých oscilogramů nebylo hned jasné, co má který kanál zobrazovat.

Otázky k obhajobě:

1. V práci se uvádí, že měření maximálního rozběhového proudu probíhalo bez mechanické zátěže elektromotoru (3.2 A), nemůže dojít v reálných podmínkách k nežádoucímu vypínání (nadproudová pojistka navržena na 3.5 A)?
2. Nominální napětí palubní sítě je 28 V. Z jakého důvodu bylo použito napájecí napětí 24 V při výsledném měření prototypu a proč pro napájení vývojového kitu STM ARM byla použita externí power banka?
3. V rámci validace byla ověřena základní funkčnost budiče, plánuje se i ověření dosažených parametrů z hlediska EMC a ESD?

Ing. Zdeněk Kincl, Ph.D.
Oponent bakalářské práce