



Hodnocení bakalářské práce oponentem

Název práce:	Nabíječ lithiových akumulátorů		
Student:	Lukáš MARTÍNEK	Std. číslo:	E13B0054P
Oponent:	Ing. Jan Molnár, Ph.D.		

Kritéria hodnocení práce oponentem	Max. body	Přidělené body
Splnění zadání práce (posuzuje se i stupeň kvality splnění)	25	13
Odborná úroveň práce	50	30
Interpretace výsledků a jejich diskuze, příp. aplikace	15	5
Formální zpracování práce, dodržování norem	10	10

Hodnocení obsahu a kvality práce, připomínky:

Tématem práce je nabíječ lithiových akumulátorů. V úvodu práce je provedena rozsáhlá rešeršní činnost, kde autor popisuje různé druhy akumulátorových článků zejména pak používaných druhů lithiových článků, způsob jejich nabíjení, nutnost balancování jednotlivých sériově řazených článků tvořících akumulátorovou baterii, atd. Klíčová část práce kapitola 4 "Návrh nabíječe lithiových baterií" se pak zabývá návrhem obvodového řešení dílčích součástí nabíječe a volbou vhodných součástek. Autor provedl návrh desek plošných spojů, které vyrobil, oživil, pospojoval ve funkční celek a provedl měření, kterým prokazuje funkčnost. Závěr je pak věnován zejména výctu většiny negativních vlastností a nedodělků, které jím navržené a sestavené zařízení disponuje. V některých případech navrhuje konkrétní vylepšení vlastností. Je tedy s podivem, proč tato vylepšení neaplikoval na zařízení a rovnou zmiňované problémy nevyřešil? Po jazykové a grafické stránce je práce zpracována na dobré úrovni. Nedostatky jsou v oblasti terminologie a nekonceptnosti práce. Postrádám zejména podrobnější technickou specifikaci, kterou by mělo zařízení splňovat, a podle které by bylo hodnotitelné dosažení vytčených cílů. V této oblasti již existuje celá řada řešení, tak by bylo nanejvýš vhodné, aby výsledkem práce bylo zařízení s parametry srovnatelnými nebo lepšími. Jinak by to zřejmě nemělo smysl. Domnívám se, že zadání práce je i přes uvedené nedostatky splněno a doporučuji ji k obhajobě.

Dotazy oponenta k práci:

- 1) Uved'te technickou specifikaci nabíječe tj. vstupní napětí, výstupní napětí včetně tolerancí, výstupní proud, spínací frekvenci, účinnost, jakými ochranami je zařízení vybaveno, jaká je reakce na poruchu, jak je tento stav indikován, atd.
- 2) Nakreslete schéma, ze kterého budou patrné komponenty výkonového obvodu, klíčové pro odhad ztrát a účinnosti nabíječe. Proveďte odhad ztrát na jednotlivých komponentách a spočítejte předpokládanou účinnost nabíječe. Proveďte srovnání výpočtu s měřením.
- 3) Jakými opatřeními by se dala zvýšit účinnost nabíječe při zachování vámi zvolené topologie a konceptu?
- 4) Kapitola 4 "Návrh nabíječe lithiových baterií". Baterie může být složena z mnoha článků a většinou to tak je. Můžete uvést, jak by takový bateriový nabíječ mohl vypadat s použitím vašeho nabíječe pro jeden článek? (nakreslete obrázek např. pro 3 článkovou baterii)
- 5) V kapitole 4.5 "Měření" nejsou žádné průběhy proudu, které by deklarovaly správnou funkci regulátoru proudu. Proč? Pokud možno doplňte. Totéž platí i o napětí na nulové diodě.
- 6) Průběh výstupního napětí je za určitých okolností zvlněn cca 100mV frekvencí 1kHz. Dále uvádíte, že měnič vydává při své činnosti podivné zvuky. Cím může být toto způsobené, když spínací frekvence měniče je cca 100kHz?
- 7) Vysvětlíte, jak funguje vaše regulace proudu? Nebylo by lepší použít PI regulátor?
- 8) Výstupní kapacita nabíječe je skutečně enormně velká 5,4mF vzhledem ke spínací frekvenci snižovacího měniče 100kHz. Jak jste stanovil její velikost?
- 9) Jak je zajištěna zkratu-odolnost, jak se zařízení chová a jak je tento stav indikován?

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

Dne: 8.6.2016


.....
podpis oponenta práce