

OPONENTNÍ POSUDEK ZÁVĚREČNÉ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE

Autor závěrečné práce: Lukáš Eichler

Název práce: Spínaný regulovatelný zdroj napětí

Oponent práce Ing. Tomáš Mikolanda, Ph.D.

Pracoviště opONENTA HOKAMI CZ, s.r.o.

- | | |
|---|--------------------|
| A. Kvalita abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce | Velmi dobře (2) |
| B. Rozsah a zpracování rešerše | Výborně mínus (1-) |
| C. Řešení práce po teoretické stránce | Výborně (1) |
| D. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky | Výborně (1) |
| E. Úroveň zpracování výsledků a diskuse | Výborně mínus (1-) |
| F. Vlastní přínos k řešené problematice | Výborně (1) |
| G. Formulace závěru práce | Výborně mínus (1-) |
| H. Splnění zadání (cílů) práce | Splněno |
| I. Skladba, správnost a úplnost citací literárních údajů | Výborně (1) |
| J. Typografická a jazyková úroveň (vč. pravopisu) | Velmi dobře (2) |
| K. Formální náležitosti práce
(struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací) | Výborně mínus (1-) |

Komentáře či připomínky:

Přestože je práce jak po teoretické, tak po praktické stránce v pořádku, dovoluji si heslovitě zmínit několik připomínek, které částečně snižují kvalitu této práce.

-V kapitole 1.3 se autor v textu zmiňuje o invertujícím zesilovači, na obr.8 má však zapojen zesilovač neinvertující - označení výstupu však odpovídá opět zesilovači invertujícím.

-V kap.1.5 používá např. u obr.15 označení odpovídající unipolárním tranzistorům, schematické značky však odpovídají tranzistorům bipolárním.

-Graf účinnosti měniče, viz obr.49 by mohl být proložen křivkou, takto se jedná jen o vynesení bodů a nikoli o závislost.

Drobné výtky mám i k větné stavbě a vysvětlení pracovního režimu H-můstku a spínání jednotlivých tranzistorů - text je hůře čitelný a pochopitelný.

Nevhodné jsou i některé technické termíny - např. "pálení", "spalování", kap 2.2, 2.6.5 a další. Spalují a pálí se např. fosilní paliva, nikoli však elektrická energie. Ta se naopak spotřebovává, nebo např. maří, odebírání, atp.

...pokračuje na straně 2

Celkové zhodnocení:

Autor měl za úkol seznámit se s problematikou spínaných zdrojů a navrhnout obvodovou koncepci čtyřkvadrantového spínaného zdroje s regulovatelným výstupním napětím, tento zdroj realizovat a změřit jeho parametry. Autor úspěšně a pro tento typ práce dostatečně rozebírá jednotlivé způsoby řízení čtyřkvadrantového měniče. Varianty před vlastní realizací nejdříve nasimuloval a na základě toho vybral vhodné řešení. Autor se v návrhu zaměřil na výkonovou část zdroje. Jako řídicí část použil modul Arduino nano. Dle vlastního návrhu byl zdroj vyroben, osazen a úspěšně oživen. Dále byly provedeny i ověřovací měření časových průběhů spínání tranzistorů při zapojení výstupu s běžnou zátěží a nakrátko. Provedeno bylo i měření účinnosti zdroje v závislosti na jeho zátěži. Autor úspěšně prokázal, že je schopen řešit komplexní mechatronickou úlohu od okamžiku návrhu, přes simulaci, konstrukci, výrobu, programování, oživení až po ověření výrobku měřením.

Otázky k obhajobě:

- 1) Proč jste použil pro pulzně šířkovou modulaci právě trojúhelníkový nosný signál? Proč ne třeba pilovitý? Jaký je v tom praktický rozdíl? Dá se pro tuto aplikaci použít ještě jiného tvaru nosného signálu?
- 2) Představte si situaci, že Vámi zvolený budič tranzistorů nemá zabudovanou ochranu proti nadproudu / zkratu na výstupu. Jakým způsobem byste tuto ochranu dokázal pro Vámi navržené zapojení realizovat?
- 3) Na obr.45 je na kanále č.1 zobrazen malý pulz v okamžiku sepnutí tranzistoru, viz kanál č.2. Čím si daný pulz vysvětlujete, co ho způsobuje? Jedná se o rušení přímo na DPS způsobené spínáním tranzistorů, tedy nevhodným návrhem, nevhodným způsobem měření,... ?

Celková klasifikace:

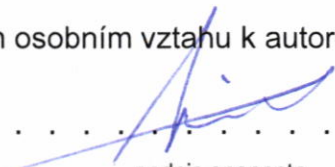
Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě

Navrhuji tuto práci klasifikovat stupněm **Výborně (1)**

V Liberci

dne 2.6.2016

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce

.....

podpis oponenta