

Posudek oponenta bakalářské práce

Název: Nastavitelný síťový zdroj

Autor: Dominik Holec

Studijní program: B1701 - Fyzika

Studijní obor: Fyzikálně-technická měření a výpočetní technika

Vedoucí DP: Ing. Karol Radocha, Ph.D.

Oponent DP: doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc.

Posuzovaný text má rozsah padesát tři stran a obsahuje pět kapitol věnovaných teorii související s tématem bakalářské práce. Obecně jsou popsány principy síťových laboratorních napájecích zdrojů, v další kapitole najdeme postup výpočtu parametrů potřebného transformátoru. Následují kapitoly Usměrňovače, Lineární stabilizátory a Tranzistory, které obsahují poměrně jednoduché informace a elementární výpočty. Kapitoly Konstrukce a popis sestaveného zdroje a Měření parametrů zdroje jsou dokumentací vlastní práce autora.

Připomínky k textu a výpis chyb

Obsah „2.3 Princip činnosti spínaného zdroje regulovatelným napětím“

Správně ...s regulovatelným...

„7.7 Mařící moduly“ Správně Měřicí moduly

Str. 1 „...v blokových schématech, z kterých...“ Správně ...ze kterých...

27 Voltů , 1,8 Ampéry Správně ...27 voltů, 1,8 ampér...

Slovní označení jednotky raději nahradit značkou V, A.

Str. 2 „Nevýhoda spočívá v nízké účinnosti a větší hmotnosti, která se dá srovnat pomocí přepočtu na výstupní výkon.“ Věta nedává smysl.

Str. 3 „Blokové schéma...“ Správně Blokové...

Str. 4 „...1 Mhz“ Správně MHz

„A blok ref,...“ V odborném textu není vhodné začít větu spojkou „A“.

Str. 5 „...transformátoru pracující pouze s jednou fází.“ Správně „pracujícího“.

Str. 7 Chybí číslování vzorců. „Transformátorový poměr...“ Lépe „Transformační ...“. Vzorec pro p je přesný jen pro poměr počtu závitů, další rovnítko platí s omezenou přesností jen pro napětí naprázdno a zkratové proudy.

Vzorec pro u_2 má být U_2 . Jde o efektivní hodnotu výstupního napětí.

Str. 9 Oba vzorce vyžadují citaci zdroje. Vzorec pro hloubku vniku není rozměrově korektní.

Str. 12 Napětí počítaná ve vzorcích je třeba psát velkými písmeny. Malá písmena se používají pro okamžité hodnoty.

„Z toho je logicky patrné, že tento usměrňovač má pouze poloviční účinnost.“
Tvrzení není správné.

Str. 13 V obrázku 7 je dioda označena symbolem V. Správně má být D.

Str. 14 Kapacitu C_N je třeba počítat pro danou diodu a zvolenou hodnotu maximálního proudu, obvykle $0,5I_{Dmax}$. Empirický vzorec není nutný.

Posledních pět vět doporučuji vypustit. Jsou zmatečné.

Str. 15 „K základnímu zapojení s diodou se pouze paralelně přidá ...“ Nikde nejde o paralelní spojení diod. Věta je zmatečná.

Str. 17 Empirický vzorec lze nahradit vzorcem odvozeným. V uvedeném vzorci je neobjasněná veličina p .

Str. 23 až 25 je věnována odvození činitele stabilizace. Výsledek na str. 25 je chybný. Správně

$$S_u = \frac{U_2}{U_1} \cdot \frac{R_1 + R_{dyn}}{R_{dyn}}$$

Str. 24 „...vyplývá...“

Str. 25 Účinnost se značí η .

Str. 26 Předposlední věta platí za situace, kdy PN přechodem neteče proud. Termín „vodivostní částice“ není obvyklý. V polovodičích se používá termín nosiče náboje.

Str. 27 První věta pod obr. 19 je zmatečná.

Str. 28 Činitel stabilizace je uveden chybně.

Str. 29 „Tranzistor T1 je totiž s kombinací Zenerovy diody označené D1 zapojen v sérii.“ Chybné tvrzení.

Str. 30 „...okolo 0,6 Voltů.“ Buď 0,6 V, nebo 0,6 voltů.

Str. 31, poslední věta. Jaká je skutečná funkce keramických kondenzátorů?

Str. 33 V popisu obrázku 26 má být „tranzistorů“

Str. 35 „Graf je rozdělený na čtyři kvadranty a každý z nich je na sobě závislý.“

Věta nedává smysl.

Str. 41 „Návrh“ není prací autora. Až v seznamu literatury lze najít skutečného autora schématu, které je na str. 42.

Str. 43 „V tomto případě se bočník skládá z odporů R12 a R14 v obvodu...“ Podle schématu jde o R12 a R13.

Odstavec Signalizace: „Zde jsou diody zapojeny paralelně...“ Neodpovídá schématu.

Str. 44 „Mařící moduly“ Správně Měřicí moduly
Str. 47 „Ty by sice vyřešili...“ Správně ...vyřešily...
Str. 48 „... se pomocí voltmetru měřili...“ Správně ...měřily...
Str. 48 „KΩ“ Správně kΩ
Str. 50 Graf neodpovídá tabulce.
Str. 51 V obrázku 47 jsou chybně označeny stupně Celsia. Hranatá závorka již neodpovídá normě.
Str. 52 „...2minuty“ Chybí mezera. „1,8 Ampéry“ Chybný zápis.

Celkové posouzení práce

Cílem práce bylo zkonstruovat a odzkoušet lineární síťový napájecí zdroj s možností nastavení výstupního napětí v intervalu 0 až 27 V a nastavením proudu. Tento cíl byl splněn. Při měření vlastností zdroje se ukázala nutnost zlepšit chlazení vhodným ventilátorem; při plném zatížení se zdroj přehřívá. Textová část práce obsahuje chyby pravopisné, syntaktické, odchylky od normy pro zápis fyzikálních jednotek a překlepy. Připojený seznam zdrojů informací je sice podrobný, ale v textu není k žádné položce uveden odkaz. V dokumentaci chybí výkres desky plošných spojů.

Závěr

Autor si pro bakalářskou práci vybral technicky zajímavé téma a výsledkem je použitelný laboratorní zdroj. Textová část byla zřejmě dokončena v časové tísni a má řadu nedostatků. Práci doporučuji k obhajobě s tím, že v elektronicky dostupné verzi budou chyby opraveny.

Hodnocení: E

V Hradci Králové dne 23.8.2017

Doc. J. Hubeňák, v.r.