

Diplomová práce Akumulátorový balancér Recenzní posudek

Úvod

Diplomová práce se zabývá napájecím zařízením vhodným pro speciální zástavby mobilních prostředků, například pro rádiové spojení, prvky integrovaného záchranného systému, vozidla chemického průzkumu apod.

Akumulátorový balancér

Problematika zástavby speciální techniky do pojízdných prostředků není příliš publikovaná. Problematika součinnosti napájecích zdrojů o dvou napětíových hladinách je velmi specifickou částí této problematiky. Nutno konstatovat, že student měl omezené možnosti, odkud informace čerpat.

V úvodu jsou uvedeny standardně používané metody v případě použití spotřebičů se stejnosměrným napájením 24 V a 12 V současně v jednom prostředku. Jsou zde rovněž uvedeny nedostatky těchto řešení (zvýšená péče o akumulátor a v případě použití dalšího akumulátoru ještě zvětšení zastavěného prostoru, složitější konstrukční řešení skříňové nástavby, nárůst ceny prostředku atd.). Nedostatky standardních řešení může odstranit akumulátorový balancér.

V kapitole 1 jsou shrnuty základní požadavky na balancér a uvedeny další jeho možné funkce.

Rozbor typů akumulátorů a jejich vlastností především s ohledem na jejich nabíjení a vybíjení je proveden v kapitole 2. Rozbor je doplněn grafy. Na výsledky navazuje kapitola 3, která vyúsťuje ve výběr typu akumulátoru pro použití balancéru. Nejvhodnějším typem pro režim provozu s „Akumulátorovým balancérem“ je akumulátor olověný nehermetický a s určitými omezeními i olověný akumulátor hermetický. Činnost balancéru bude odvozena z měření rozdílového napětí dvou sériově zapojených akumulátorů.

Návrhu řešení balancéru je věnována kapitola 4. Nejprve jsou stanoveny požadované parametry, posléze je stanovena koncepce jeho řešení, je uveden popis činnosti a blokové schéma. Jednotlivé obvody jsou rozpracovány do konkrétního obvodového zapojení. Součástí návrhu je výběr konkrétních typů aktivních a logických prvků a stanovení hodnot pasivních součástí, včetně výpočtu tlumivky.

Popis realizace funkčního vzorku balancéru je popsán v kapitole 5. Při realizaci byla nejprve použita nepájivá kontaktní pole a universální cuprexitový plošný spoj. Během experimentů se potvrdila nevhodnost takového řešení. Snížená spolehlivost při prováděných zkouškách a měřeních a náchylnost k chybám vedly k řešení na deskách plošných spojů. Sou-

částí diplomové práce je návrh plošných spojů pro řídicí obvody a koncový stupeň včetně osazovacího plánu.

V kapitole 6 jsou shrnuty výsledky měření parametrů dílčích obvodů a balancéru jako celek. Jsou bohatě doplněny grafy z praktických měření studenta. Naměřené výsledky jsou přehledně zpracovány formou tabulek. Výsledky měření balancéru splnily a předčily zadané parametry.

Kapitola 7 vznikla dodatečně s cílem zlepšit užité vlastnosti balancéru doplněním elektronickou pojistkou. Je zde odvozeno zapojení včetně výběru integrovaných obvodů a stanovení hodnot součástek. Dosažené vlastnosti jsou ověřeny měřením. Jejich výsledek je uveden ve formě tabulky.

Student přistoupil k problematice svědomitě a komplexně. Při praktickém návrhu a realizaci řešil vše do detailů. Nespokojil se například výběrem vhodného typu tlumivky včetně hodnoty indukčnosti experimentem, ale k hodnotě indukčnosti se dopracoval vlastním výpočtem.


Členění do kapitol je přehledné a srozumitelné. Úprava diplomové práce odpovídá požadavkům ČSN 01 6910 Úprava písemností psaných strojem nebo zpracovaných textovými editory. Bibliografické citace odpovídají ČSN ISO 690 a ČSN ISO 690-2.

Práce může posloužit jako východisko pro další vývoj a praktické zkoušky balancéru a následně pro konkrétní použití v zástavbě mobilních prostředků.

Závěr

Diplomovou práci **doporučuji klasifikovat** stupněm **v ý b o r n ě**.

V Hradci Králové 1. června 2009


Zpracoval
Ing. Miloš Nosek
projekce speciálních zástaveb
MEDTEC-VOP, spol. s r. o.
500 06 Hradec Králové