

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 3877-88.U
(22) Přihlášeno 06 06 88

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 16 01 91

(11)

(13) Bi

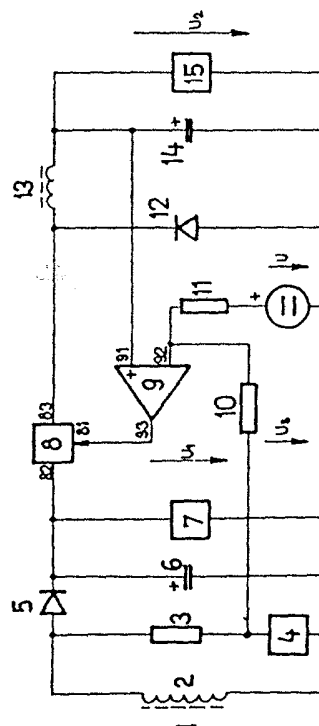
(51) Int. Cl. 4
H 02 M 3/10

(75)
Autor vynálezu

KROFTA JIŘÍ ing.,
MALLAT JAROSLAV ing., PRAHA

(54) Zapojení synchronizovaného impulsního stabilizátoru napětí

(57) Účelem zapojení je řešení jednoduchého synchronizovaného stabilizátoru napětí dobrých technických parametrů, s využitím integrovaného stabilizátoru napětí MAA 723. Uvedeného účelu se dosáhne zapojením synchronizovaného impulsního stabilizátoru napětí, u kterého první vývod sekundárního vinutí pulsního transformátoru je současně připojen k prvnímu vývodu prvního rezistoru a k anodě usměrňovací diody, kde druhý vývod sekundárního vinutí pulsního transformátoru je současně připojen k druhému vývodu upínacího členu a k zápornému pólu zdroje referenčního napětí, kde druhý vstup napěťového komparátoru je připojen k prvnímu vývodům druhého a třetího rezistoru, přičemž druhé vývody prvního a druhého rezistoru jsou připojeny k prvnímu vývodu upínacího členu, kde druhý vývod třetího rezistoru je připojen ke kladnému pólu zdroje referenčního napětí. Řešení je vhodné použít při řešení jednoduchých napájecích zdrojů, ve výpočetní technice, nebo spotřební elektrotechnice.



Vynález se týká zapojení synchronizovaného impulsního stabilizátoru napětí, jehož pracovní cyklus je řízen vnějšími synchronizačními impulsy.

Dosavadní známá zapojení impulsních stabilizátorů napětí pracují buď s proměnným kmitočtem, určeným hodnotami prvků stabilizátoru nebo používají obvodově složitá zapojení pro vnější synchronizaci. Stabilizátory napětí s proměnným kmitočtem neumožňují optimalizovat odrušovací prostředky. Tyto zapojení obsahují více elektrických součástek, a tím jsou cenově neekonomická.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení synchronizovaného impulsního stabilizátoru napětí s usměrňovací diodou, prvním a druhým kondenzátorem, první a druhou zátěží, spínačem, napěťovým komparátorem, rekuperační diodou a tlumivkou, podle vynálezu, jehož podstatou je, že první vývod sekundárního vinutí pulsního transformátoru je současně připojen k prvnímu vývodu prvního rezistoru a k anodě usměrňovací diody, kde druhý vývod sekundárního vinutí pulsního transformátoru je současně připojen k druhému vývodu upínacího členu a k zápornému pólu zdroje referenčního napětí, kde druhý vstup napěťového komparátoru je připojen k prvním vývodům druhého a třetího rezistoru, přičemž druhé vývody prvního a druhého rezistoru jsou připojeny k prvnímu vývodu upínacího členu, kde druhý vývod třetího rezistoru je připojen ke kladnému pólu zdroje referenčního napětí.

Výhodou zapojení podle vynálezu je, že velmi úsporným způsobem s využitím monolitického integrovaného stabilizátoru napětí, lze řešit synchronizovaný impulsní stabilizátor napětí dobrých technických parametrů, při minimálních nákladech a bez zvýšené pracnosti.

Na obrázku je zapojení synchronizovaného impulsního stabilizátoru napětí podle vynálezu.

První vývod sekundárního vinutí 2 pulsního transformátoru 1 je současně připojen k prvnímu vývodu prvního rezistoru 3 a k anodě usměrňovací diody 5, jejíž katoda je současně připojena ke kladnému pólu prvního kondenzátoru 6, k prvnímu vývodu první zátěže 7 a k výkonovému vstupu 82 spínače 8, jehož výkonový výstup 83 je současně připojen k anodě rekuperační diody 12 a k prvnímu vývodu tlumivky 13. Druhý vývod sekundárního vinutí 2 pulsního transformátoru 1 je současně připojen k druhému vývodu upínacího členu 4, k záporným pólům obou kondenzátorů 6 a 14, k druhým vývodům obou zátěží 7 a 15, k zápornému pólu zdroje referenčního napětí U a k anodě rekuperační diody 12. Druhý vývod tlumivky 13 je současně připojen ke kladnému pólu druhého kondenzátoru 14, k prvnímu vývodu druhé zátěže 15 a k prvnímu vstupu 91 napěťového komparátoru 9, kde jeho výstup 93 je spojen s řídicím vstupem 81 spínače 8 a kde druhý vstup 92 napěťového komparátoru 9 je připojen k prvním vývodům druhého a třetího rezistoru 10 a 11, přičemž druhé vývody prvního a druhého rezistoru 3 a 10 jsou připojeny k prvnímu vývodu upínacího členu 4, kde druhý vývod třetího rezistoru 11 je připojen ke kladnému pólu zdroje referenčního napětí U .

Na sekundárním vinutí 2 pulsního transformátoru 1 se indukuje obdélníkové napětí s kladnou a zápornou amplitudou, které po usměrnění diodou 5 a filtraci kondenzátoru 6 generuje na zátěži 7 stejnosměrné napětí U_1 . Toto napětí se také přivádí na spínač 8, např. pnp tranzistor, který je řízen napěťovým komparátorem 9. Současně se na druhém vývodu rezistoru 3, pomocí upínacího členu 4, v nejjednodušším případě tvořeným diodou, generuje obdélníkové napětí U_S , které má jen kladnou amplitudu. Toto napětí vhodně napěťově upravené rezistory 3, 10 a 11 se přičte k napětí zdroje referenčního napětí U a přivede na druhý vstup 92 napěťového komparátoru 9. Ten zesiluje odchylku napětí na druhém vstupu 92 od výstupního napětí U_2 impulsního stabilizátoru, které je připojené k prvnímu vstupu 91 napěťového komparátoru 9. Výstupní napětí musí splňovat podmínku $U_2 < U_1$. Sepnutím spínače 8 začíná náběžnou hranou obdélníkového napětí U_S . Po sepnutí spínače 8 se nabíjí tlumivka 13 a částečně i druhý kondenzátor 14. Jakmile výstupní napětí U_2 dosáhne hodnoty napětí na druhém vstupu 92 přejde výstup 93 napěťového komparátoru 9 rychle do nasycené hodnoty rovné U_1 a spínač 8 vypne. V tom okamžiku se tlumivka 13 stane zdrojem, polarita napětí se na jejích svorkách obrátí, otevře se rekuperační dioda 12 a přes ní se udržuje smysl proudu v obvodu a dobíjí se druhý kondenzátor 14. V této době se prostřednictvím obdélní-

kového napětí U_S , jehož amplituda klesne k nule, sníží napětí druhého vstupu 92 napětového komparátoru 9 mírně pod hodnotu napětí zdroje referenčního napětí U . Výstupní napětí U_2 impulsního stabilizátoru klesá. V okamžiku, kdy se prostřednictvím kladné amplitudy obdélníkového napětí U_S zvýší napětí druhého vstupu 92 napětového komparátoru 9 a je vyšší než napětí na prvním vstupu 91 jeho výstup 93 rychle přejde do nulového nasyceného stavu a tím sepně spínač 8. Proces se periodicky opakuje.

Zapojení synchronizovaného impulsního stabilizátoru napětí podle vynálezu je vhodné pro řešení jednoduchých napájecích zdrojů, například ve výpočetní technice nebo spotřební elektrotechnice.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení synchronizovaného impulsního stabilizátoru napětí s usměrňovací diodou, prvním a druhým kondenzátorem, první a druhou zátěží, spínačem, napětovým komparátorem, rekuperační diodou a tlumivkou, vyznačující se tím, že první vývod sekundárního vinutí (2) pulsního transformátoru (1) je současně připojen k prvnímu vývodu prvního rezistoru (3) a k anodě usměrňovací diody (5), kde druhý vývod sekundárního vinutí (2) pulsního transformátoru (1) je současně připojen k druhému vývodu upínacího členu (4) a k zápornému pólu zdroje referenčního napětí (U), kde druhý vstup (92) napětového komparátoru (9) je připojen k prvním vývodům druhého a třetího rezistoru (10 a 11), přičemž druhé vývody prvního a druhého rezistoru (3 a 10) jsou připojeny k prvnímu vývodu upínacího členu (4), kde druhý vývod třetího rezistoru (11) je připojen ke kladnému pólu zdroje referenčního napětí (U).

1 výkres

