

**ÚŘAD PRO VYNÁLEZY**

A OBJECTIVO

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 10 85
(21) PV 7208-85

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 02 M 3/156

(40) Zverejňeno 15 05 86
(45) Vydáno 01 03 89

(75)

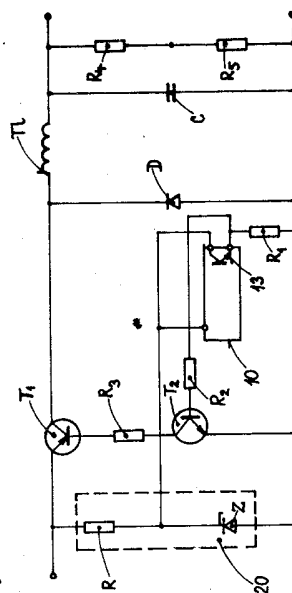
Autor vynálezu

KOCOUREK PETR ing. CSc., PRAHA

(54)

Pulsní zdroj napětí

Je řešen pulsní zdroj napětí s integrovaným obvodem B 260 a sériovým výkonovým spínacím tranzistorem pro napětí i vyšší než 18 V. Na vstupy integrovaného obvodu je zapojen výstup pomocného zdroje napětí 11 až 18 V. Výstupní tranzistor integrovaného obvodu B 260 je zapojen jako emitorový sledovač. Mezi výstup integrovaného obvodu B 260 a sériový výkonový spínací tranzistor je zařazen pomocný příčný spínací tranzistor. Jeho kolektor je přes odpor spojen sází sériového výkonového spínacího tranzistoru, emitor je připojen k záporné napájecí svorce a báze je opět přes odpor připojena na výstup integrovaného obvodu B 260. Popsaný pulsní zdroj napětí lze užít ke snížení a stabilizaci stejnosměrného napájecího napětí s vysokou účinností pro elektronické obvody bez použití impulsních oddělovacích transformátorů.



Vynález se týká pulsního zdroje napětí s integrovaným obvodem B 260 s možností napájení i napětím vyšším než 18 V.

Dosud známá zapojení pulsních zdrojů napětí se sériovým spínačem a společnou rekuperační diodou používají samokmitajících stabilizátorů nebo stabilizátorů s konstantním kmitočtem. Řídící obvod se skládá z operačních zesilovačů, monolitických stabilizátorů napětí nebo v poslední době z integrovaného obvodu B 260, určeného pro řízení pulsních zdrojů. Pro zapojení musí být napájecí napětí pulsního zdroje s obvodem B 260 v mezích 11 V až 18 V. Toto omezení je určeno katalogovými podmínkami integrovaného obvodu B 260. Je-li napájecí napětí vyšší než 18 V nelze doporučená zapojení použít i při podmínce, že integrovaný obvod B 260 bude napájen z pomocného zdroje, jehož napětí bude 11 až 18 V. Výstupní tranzistor integrovaného obvodu B 260 bude totiž v rozepnutém stavu sériového spínače připojen na napájecí napětí, které je vyšší než 18 V a tím dojde ke zničení obvodu.

Uvedené nedostatky řeší zapojení pulsního zdroje napětí podle vynálezu. Pulsní zdroj sestává z integrovaného obvodu B 260, ze sériového výkonového spínacího tranzistoru a z filtru na výstupu. Filtr je tvořen rekuperační diodou, tlumivkou a kondenzátorem. Vstupy integrovaného obvodu B 260 jsou připojeny na výstup pomocného zdroje napětí 11 až 18 V. Výstupní tranzistor integrovaného obvodu B 260 je zapojen jako emitorový sledovač, jehož kolektor je spojen s jedním vstupem a emitor s výstupem integrovaného obvodu B 260. Tento výstup je přes první odpor spojen se zápornou napájecí svorkou. Podstatou pulsního zdroje podle vynálezu je, že mezi výstup integrovaného obvodu B 260 a sériový výkonový spínací tranzistor je zapojen pomocný příčný spínací

tranzistor, jehož kolektor je přes třetí odpor spojen sází sériového výkonového spínacího tranzistoru. Jeho emitor je připojen k záporné napájecí svorce a báze je přes druhý odpor připojena na výstup integrovaného obvodu B 260.

Zapojení pulsního zdroje napětí s integrovaným obvodem B 260 je uvedeno na přiloženém výkrese.

Výstupní tranzistor T_3 integrovaného obvodu 10 B 260 je zapojen prvním odporem R_1 jako emitorový sledovač. Na jeho výstup 14 je druhým odporem R_2 zapojena báze pomocného příčného spínacího tranzistoru T_2 . Pomocný příčný spínací tranzistor T_2 je paralelním spínačem, vázaným třetím odporem R_3 v kolektoru na bázi sériového výkonového spínacího tranzistoru T_1 . Mezi emitory pomocného příčného spínacího tranzistoru T_2 a sériového výkonového spínacího tranzistoru T_1 je zapojen pomocný zdroj 20 napájecího napětí 11 až 18 V, tvořený v tomto případě Zenerovou diodou Z a odporem R. Na výstupu pulsního zdroje, mezi kolektor sériového výkonového spínacího tranzistoru T_1 a emitor pomocného příčného spínacího tranzistoru T_2 je zapojen filtr, tvořený rekuperační diodou D, tlumivkou T1 a kondenzátorem C. Takto vytvořený pulsní zdroj udržuje na výstupu konstantní napětí. Jeho nastavení se ve většině případů provádí zařazením výstupního odporového děliče, tvořeného čtvrtým odporem R_4 a pátým odporem R_5 .

Tento pulsní zdroj pracuje tak, že monolitický integrovaný obvod 10 B 260 je napájen do prvního a druhého vstupu 1 a 15 z pomocného zdroje 20, tvořeného Zenerovou diodou Z a odporem R. Tento integrovaný obvod 10 B 260 porovnává a vyhodnocuje napětí, vzniklé na výstupu pulsního zdroje na pátém odporu R_5 , s jeho vnitřním referenčním napětím. Při kladné nebo záporné odchylce se zkrátí nebo prodlouží řídicí impuls na výstupu 14 integrovaného obvodu 10 B 260. Opakovací kmitočet impulsů je pevně nastaven prvky R, C, zapojenými k integrovanému obvodu 10 B 260 podle doporučení výrobce, což není na výkrese vyznačeno. Napěťový impuls na výstupu 14 integrovaného obvodu 10 B 260 přes druhý odpor R_2 sepne pomocný příčný spínací tranzistor T_2 , který připojí třetí odpor R_3 na záporný potenciál. Tím se otevře sériový výko-

nový spínací tranzistor T_1 . Přes tlumivku Tl se nabíjí kondenzátor C . Po skončení řídicího impulsu na výstupu 14 integrovaného obvodu 10 B 260 se pomocný příčný spínací tranzistor T_2 uzavře, což má za následek uzavření sériového výkonového spínacího tranzistoru T_1 . Energie, nahromaděná v tlumivce Tl při otevřeném sériovém výkonovém spínacím tranzistoru T_1 , se nyní přes diodu D předá na výstup pulsního zdroje. Děj se periodicky opakuje.

Ostatní vstupy integrovaného obvodu 10 B 260, tedy vstupy 2 až 13 a 16, které nejsou na výkrese zakresleny, jsou zapojeny podle katalogového doporučení výrobce pro pulsní zdroje s bipolárními tranzistory. Napájecí napětí pulsního zdroje je odděleno od integrovaného obvodu 10 B 260 pomocným příčným spínacím tranzistorem T_2 . Při uvedeném zapojení pak bude na vstupu 1 a 15 a výstupu 14 integrovaného obvodu 10 B 260 napětí určené pouze pomocným zdrojem 20 , to je 11 až 18 V.

Pulsní zdroj zapojený podle vynálezu je možné použít pro napájecí napětí vyšší než 11 V. Horní hranici určuje napětí U_{CEO} kolektor-emitor naprázdno sériového výkonového spínacího tranzistoru T_1 a pomocného příčného spínacího tranzistoru T_2 a maximální výstupní proud určuje maximální kolektorový proud I_{CM} a bazový proud I_B sériového výkonového spínacího tranzistoru T_2 .

Tento pulsní zdroj lze s výhodou použít při napájení z akumulátorů 24 V.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

256 254

Pulsní zdroj napětí s integrovaným obvodem B 260 a se sériovým výkonovým spínacím tranzistorem, kde na výstupu pulsního zdroje je zařazen filtr, tvořený rekuperační diodou, tlumivkou a kondenzátorem, přičemž první a druhý vstup integrovaného obvodu B 260 jsou připojeny na výstup pomocného zdroje napětí 11 až 18 V a výstupní tranzistor integrovaného obvodu B 260 je zapojen jako emitorový sledovač, jehož kolektor je spojen s druhým vstupem a emitor s výstupem integrovaného obvodu B 260, kde tento výstup je přes první odpor spojen se zápornou napájecí svorkou, vyznačující se tím, že mezi výstup /14/ integrovaného obvodu /10/ B 260 a sériový výkonový spínací tranzistor T_1 je zapojen pomocný příčný spínací tranzistor T_2 , jehož kolektor je přes třetí odpor R_3 spojen sází sériového výkonového spínacího tranzistoru T_1 , emitor je připojen k záporné napájecí svorce a báze je přes druhý odpor R_2 připojena na výstup /14/ integrovaného obvodu /10/ B 260.

1 výkres

