



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243032

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 19 06 84
(21) PV 4662-84

(51) Int. Cl.⁴

H 03 K 3/08

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 05 87

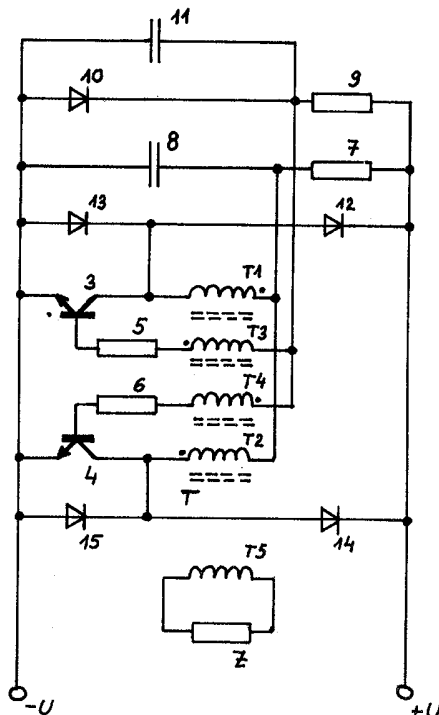
(75)

Autor vynálezu

SEQUENS JIŘÍ, PRAHA

(54) Zapojení astabilního multivibrátoru pro aktivní komplexní zátěž

V zapojení podle řešení je vždy v jedné půlplně vytvářena komplexně sdružená zátěž k užitečné zátěži pomocí jedné ze dvou diod, jednoho ze dvou primárních vinutí a společného odporu. Následkem toho astabilní multivibrátor pracuje trvale do konstantní zátěže. Zapojení je jednoduché a je dosaženo vyšší účinnosti.



Vynález se týká zapojení astabilního multivibrátoru pro aktivní komplexní zátěž, v němž je použito automatického připojení inverzní zátěže k zátěži vnější za účelem docílení konstantní trvalé reálné zátěže.

Dosavadní astabilní multivibrátory s transformátorovou vazbou jsou citlivé na změny a charakter zátěže v přechodovém čase, kdy se překlápí z jednoho stavu do druhého za účelem dosažení stavu nasycení transformátoru.

Má-li astabilní multivibrátor být použit jako zdroj signálu pro buzení aktivních komplexních zátěží, například bázi tranzistorů, diodových můstků atd., jsou energetické nároky právě v přechodovém čase, kdy se mění charakter zátěže, značně vysoké.

Proto je nutné použít pasivních předzátěží. Tím se snižuje účinnost multivibrátorů, jejichž realizace je náročná i na součástky.

Tyto nedostatky jsou odstraněny zapojením astabilního multivibrátoru podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zapojení astabilního multivibrátoru pro aktivní komplexní zátěž je vyznačeno tím, že ke kladnému napájecímu napětí je připojen přes pracovní odpor filtrační kondenzátor a současně oba začátky primárních vinutí transformátoru, jejichž druhé konce jsou připojeny na kolektory prvního a druhého tranzistoru, jakož i mezi seriově zapojený pár druhé a třetí diody a čtvrté a páté diody, přičemž obě budící vinutí transformátoru jsou připojena společným koncem přes startovací odpor ke kladnému napájecímu napětí a na katodu budící diody a zároveň přes náběhový kondenzátor na anody ochranných diod, anodu budící diody, druhý pól kondenzátoru, na záporné napájecí napětí a emitory prvního a druhého tranzistoru, jejichž báze jsou připojeny přes odpory k druhým koncům budících vinutí transformátoru, na jehož samostatném sekundáru je připojena užitečná komplexní zátěž.

Vyšší účinek zapojení astabilního multivibrátoru proti známým řešením podle současného stavu techniky spočívá v možnosti vytvoření trvalé konstantní reálné zátěže, čímž je dosaženo jednoduššího zapojení a vyšší účinnosti. Zapojení astabilního multivibrátoru bude popsáno se zřetelem k připojenému vyobrazení.

Na kladné napájecí napětí U je připojen pracovní odpor 7 , startovací odpor 2 a katody druhé a čtvrté diody 12 , 14 stabilizační zátěže. K pracovnímu odporu 7 je připojen filtrační kondenzátor 8 a začátky primárních vinutí T_1 , T_2 transformátoru T . Konce primárních vinutí T_1 , T_2 transformátoru T jsou připojeny na kolektory prvního a druhého tranzistoru 3 , 4 a anody třetí a páté diody 13 , 15 , které zabráňují přepólování těchto tranzistorů 3 , 4 .

Na startovací odpor 2 je připojena katoda budící diody 10 , náběhový kondenzátor 11 a začátky budících vinutí T_3 , T_4 , jejichž konce jsou přes odpory 5 , 6 připojeny na báze prvního a druhého tranzistoru 3 , 4 .

Emitory těchto tranzistorů 3 , 4 , anody ochranných diod 13 , 15 , anoda budící diody 10 a druhé vývody náběhového a filtračního kondenzátoru 11 a 8 jsou připojeny na záporné napájecí napětí U .

Je-li první tranzistor 3 otevřen, teče prvním primárním vinutím T_1 proud do jeho kolektoru. Napětový spád na prvním vinutí T_1 se transformuje do třetího budícího vinutí T_3 tak, že jeho konec zapojený na první odpor 5 je kladný.

Přes první odpor 5 teče následkem tohoto budící proud do báze prvního tranzistoru 3 . Budící proud vytéká z emitoru prvního tranzistoru 3 a obvod se uzavírá přes otevřenou budící diodu 10 na začátek třetího budícího vinutí T_3 .

Otevřená budicí dioda 10 současně odpojuje malý startovací proud, tekoucí startovacím odporem 2 do bází tranzistorů 3, 4 přes odpory 5, 6 při zavřené budicí diodě 10, tedy při rozběhu multivibrátoru. Na konci čtvrtého budicího vinutí T_4 je současně záporné napětí, které přes odpor 6 drží druhý tranzistor 4 uzavřený.

Na druhém primárním vinutí T_2 je přitom napětí stejně velké jako na prvním primárním vinutí T_1 , avšak opačné polarity, takže dioda 14 je pólována v propustném směru a proud z druhého primárního vinutí T_2 teče zpět do zdroje.

Tento proud je zpětně transformován do prvního primárního vinutí T_1 , tedy protéká přes pracovní odpor 7, na kterém vytváří úbytek napětí. Tím se zmenšuje napěťový spád na primárních vinutích T_1 , T_2 do té míry, že se čtvrtá dioda 14 právě zavírá a proudy tekoucí oběma vinutími se vyrovnávají. Následkem toho je stabilizován proud tekoucí pracovním odporem 7 a tím je stabilizován výkon přenášený multivibrátorem.

Popsaná funkce je každé půlperiody multivibrátoru rozvažována dvěma způsoby. První způsob je podmíněn činností transformátorové vazby, to jest nárůstem magnetizačního proudu transformátoru do oblasti nasycení, což způsobí překlopení multivibrátoru do druhého stavu s otevřeným druhým tranzistorem 4.

Nárůst magnetizačního proudu je při konstantním pracovním odporu 7 získán snižováním proudu do sekundárního vinutí T_2 čtvrtou diodou 14. Druhý způsob je dán transformací proudu do sekundárního vinutí T_5 , které napájí užitečnou zátěž 8. Sniží-li se užitečná zátěž 8 při konstantním napětí na sekundárním vinutí T_5 , tedy stoupne-li proud užitečnou zátěží 8 do té míry, že proud čtvrtou diodou 14 se sníží na nulu, přestane působit činnost automatické komplexně sdružené doplňkové zátěže 7.

Mezní hodnotu lze nastavit volbou základního proudu pracovním odporem 7, respektive jeho hodnotou vzhledem k napájecímu napětí U .

Automatická komplexně sdružená doplňková zátěž je pro otevřený první tranzistor 3 tvořena druhým primárním vinutím T_2 , čtvrtou diodou 14 a pracovním odporem 7, pro otevřený druhý tranzistor 4 je tvořena prvním primárním vinutím T_1 , čtvrtou diodou 14 a pracovním odporem 7, takže vlastní astabilní multivibrátor pracuje trvale do konstantní reálné zátěže v daném rozmezí užitečné zátěže 8.

Stabilizace proudu, uskutečněná konstantní reálnou zátěží vlastního multivibrátoru, pozitivně ovlivňuje stabilitu opakovací frekvence multivibrátoru a definovaný stav v přechodovém stavu přepínacího režimu obou tranzistorů.

PŘEDMĚT VYNALEZU

Zapojení astabilního multivibrátoru pro aktivní komplexní zátěž vyznačené tím, že ke kladnému napájecímu napětí (+U) je připojen přes pracovní odpor (7) filtrační kondenzátor (8) a současně oba začátky primárních vinutí (T_1 , T_2) transformátoru (T), jejichž druhé konce jsou připojeny na kolektory prvního a druhého tranzistoru (3, 4), jakož i mezi seriově zapojený pár druhé a třetí diody (12, 13) a čtvrté a páté diody (14, 15), přičemž obě budící vinutí (T_3 , T_4) transformátoru (T) jsou připojena společným koncem přes startovací odpor (9) ke kladnému napájecímu napětí (+U) a na katodu budící diody (10) a zároveň přes nabíhový kondenzátor (11) na anody diod (13, 15), dále na anodu budící diody (10), na druhý pól kondenzátoru (8) a na záporné napájecí napětí (-U) a na emitory prvního a druhého tranzistoru (3, 4), jejichž báze jsou připojeny přes odpory (5, 6) k druhým koncům budících vinutí (T_3 , T_4) transformátoru (T), na jehož samostatném sekundáru (T_5) je připojena užitečná komplexní zátěž (Z), přičemž katody diod (12, 14) jsou připojeny ke kladnému napájecímu napětí (+U).

1 výkres

243032

