



POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217575
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 M 7/30

(22) Přihlášeno 12 11 80
(21) (PV 7650-80)

(40) Zveřejněno 30 04 82

(45) Vydáno 15 09 84

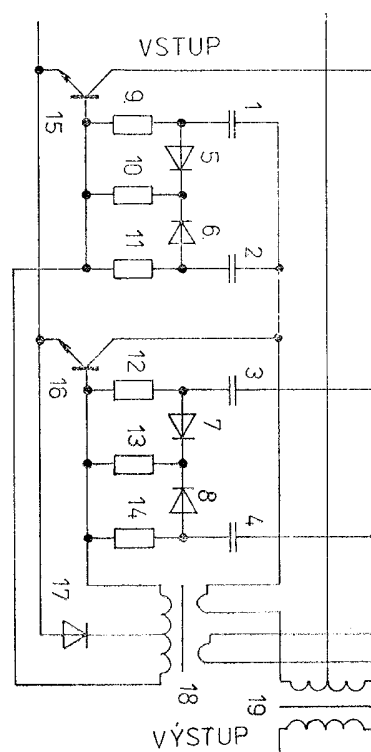
(75)
Autor vynálezu KLAŠKA KAREL ing., PRAHA

(54) Zapojení tranzistorového střídače s kombinovanou zpětnou vazbou

1

V oboru tranzistorových střídačů řeší vynález problém omezení přepětí na vypínaném tranzistoru. Jeho podstatou je paralelní zapojení prvního kondenzátoru v sérii s prvním odporem k jejichž společnému uzlu je připojena první dioda a druhého kondenzátoru v sérii s druhým odporem, k jejichž společnému uzlu je připojena druhá dioda mezi kolektor druhého tranzistoru a bázi prvního tranzistoru, přičemž do uzlu prvního odporu a druhého odporu je připojen třetí odpor zapojený do hvězdy s první diodou a s druhou diodou. Využití vynálezu přichází v úvahu u střídačů s požadavkem vysoké účinnosti v širokém oboru zátěže při vysokém využití parametrů použitých tranzistorů.

2



Vynález se týká zapojení tranzistorového střídače s kombinovanou zpětnou vazbou které řeší omezení přepětí na vypínaném tranzistoru.

Dosud známé střídače s proudovou zpětnou vazbou řeší izolovaně zlepšení výstupního průběhu přidáním napěťové zpětné vazby a snížení přepětí komutačními ochrannými, přitom je zapínaný transistor navíc namáhán součtem proudu napěťové zpětné vazby a proudu vybíjených komutačních kondensátorů.

Výše uvedené nedostatky nemá zapojení tranzistorového střídače podle vynálezu jehož podstatou je paralelní zapojení prvního kondensátoru v sérii s prvním odporem k jejichž uzlu je připojena první dioda a druhého kondensátoru v sérii s druhým odporem k jejichž uzlu je připojena druhá dioda mezi kolektor druhého tranzistoru a bázi prvního tranzistoru, přičemž do uzlu prvního odporu a druhého odporu je připojen třetí odpor zapojený do hvězdy s první diodou a s druhou diodou.

Oddělení prvního a druhého kondensátoru diodami umožňuje využít jakostní kondensátor s malou kapacitou pro zpětnou vazbu a omezení napěťového namáhání vypínaného tranzistoru, a elektrolytický kondensátor s velkou kapacitou pro omezení přechodných přepětí. Vhodnou volbou časových konstant vybíjení kondensátorů lze docílit malý proud zapínaným transistorem a dostatečné buzení i při odlehčeném výstupu.

Na schématu je znázorněno zapojení tranzistorového střídače s kombinovanou zpětnou vazbou, kde primární vinutí výstupního transformátoru 19 je připojeno středním vývodem na vstup s krajními vývody na kolektory prvního tranzistoru 15 a druhého tranzistoru 16 přes primární vinutí proudového transformátoru 18. Sekundární vinutí výstupního transformátoru 19 je připojeno na výstup. Sekundární vinutí proudového transformátoru 18 je spojeno středním vývodem přes pátou diodu 17 s emitory a krajními vývody s bázemi prvního tranzistoru 15 a druhého tranzistoru 16. Mezi kolektor druhého tranzistoru 16 a bázi prvního tranzistoru 15 je paralelně zapojen první kondensátor 1 v sérii s prvním odporem 9 k jejichž uzlu je připojena první dioda 5 a druhý kondensátor 2 v sérii s druhým odporem 11 k jejichž uzlu je připojena druhá dioda 6, přičemž do uzlu prvního odporu 9 a druhého odporu

ru 11 je připojen třetí odpor 10 zapojený do hvězdy s první diodou 5 a s druhou diodou 6. Mezi kolektor prvního tranzistoru 15 a bázi druhého tranzistoru 16 je paralelně zapojen třetí kondensátor 3 v sérii se čtvrtým odporem 12 k jejichž uzlu je připojena třetí dioda 7 a čtvrtý kondensátor 4 v sérii s pátým odporem 14 k jejichž uzlu je připojena čtvrtá dioda 8, přičemž do uzlu čtvrtého odporu 12 a pátého odporu 14 je připojen šestý odpor 13 zapojený do hvězdy s třetí diodou 7 a se čtvrtou diodou 8.

V ustáleném stavu v průběhu vypínání druhého tranzistoru 16 dochází k buzení prvního tranzistoru 15 přes první kondensátor 1, první diodu 5 a třetí odpor 10, přičemž kapacita prvního kondensátoru 1 je malá, aby se stačil během půlperrody vybit přes první odpor 9. Energeticky významná přepětí jsou omezována na velké kapacitě druhého kondensátoru 2 při otevření druhé diody 6 přes třetí odpor 10 do báze prvního tranzistoru 15. Vybíjení druhého kondensátoru 2 přes druhý odpor 11 s velkým odporem je pomalé, aby ztráty byly malé. Do báze zapnutého prvního tranzistoru 15 tečou nabíjecí proudy prvního kondensátoru 1 a druhého kondensátoru 2 omezené třetím odporem 10 a sekundární proud proudového transformátoru 18 s velikostí určenou jeho převodem a zatížením výstupu. Kolektorový proud prvního tranzistoru 15 je součtem nabíjecích proudů prvního kondensátoru 1 a druhého kondensátoru 2, vybíjecích proudů třetího kondensátoru 3 a čtvrtého kondensátoru 4 omezených čtvrtým odporem 12 a pátým odporem 14, a transformovaného proudu výstupního. Při vypínání prvního tranzistoru 15 se vzhledem k výše popsanému zamění funkce prvního tranzistoru 15 s druhým tranzistorem 16, prvního kondensátoru 1 s třetím kondensátorem 3, druhého kondensátoru 2 s čtvrtým kondensátorem 4, první diody 5 s třetí diodou 7, druhé diody 6 s čtvrtou diodou 8, prvního odporu 9 s čtvrtým odporem 12, druhého odporu 11 s pátým odporem 14 a třetího odporu 10 s pátým odporem 14.

Pátá dioda 17 zlepšuje zavírání tranzistorů a nasazení oscilací střídače. Její funkci zvýrazní paralelní připojení kondensátoru, případně paralelní zapojení odporů k prvnímu kondensátoru 1 a k třetímu kondensátoru 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení tranzistorového střídače s kombinovanou zpětnou vazbou vyznačené tím, že mezi kolektor druhého tranzistoru (16) a bázi prvního tranzistoru (15) je paralelně zapojen první kondensátor (1) v sérii s prvním odporem (9), k jejichž uzlu je připojena první dioda (5) a druhý kondensátor

(2) v sérii s druhým odporem (11), k jejichž uzlu je připojena druhá dioda (6), přičemž do uzlu prvního odporu (9) a druhého odporu (11) je připojen třetí odpor (10) zapojený do hvězdy s první diodou (5) a s druhou diodou (6).

