

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 953

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 10 77
(21) PV 6857 - 77

(51) Int. Cl.³ H 03 K 7/08

(40) Zveřejněno 24 06 83
(45) Vydáno 01 12 84

(75)
Autor vynálezu

KLAŠKA KAREL ing., PRAHA

(54)

Zapojení šířkového modulátoru

Vynález se týká zapojení šířkového modulátoru vytvořeného z přesného stabilizátoru, u kterého se řeší vysoká jakost parametrů výstupních veličin s vysokou energetickou účinností.

Dosud známé šířkové modulátory s klasickými operačními zesilovači kladou značné nároky na napájecí obvody, zatímco modulátory s přesnými stabilizátory napětí typu MAA 723 jsou určeny pro speciální případy řízení konkrétních pulsních měničů a nelze je použít v případě požadavku přesně definovaných výstupních impulsů.

Výše uvedené nedostatky nemá šířkový modulátor podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vstupní svorka s výstupní svorkou jsou spojeny přes první odpor v sérii s přechodem báze - kolektor doplňkového tranzistoru a napájecí svorka s výstupní svorkou jsou spojeny přes přechod kolektor - emitor výstupního tranzistoru v sérii s přechodem emitor - kolektor doplňkového tranzistoru.

Připojení doplňkového tranzistoru k výstupnímu tranzistoru zlepšuje staticky i dynamicky parametry veličin na výstupu šířkového modulátoru, přičemž proud prvním odporem je plně využit k impulsní kompenzaci vstupního proudu, je tedy zajištěna výhodná energetická bilance zapojení. Připojením přechodu emitor - báze pomocného tranzistoru v sérii s referenčním zdrojem mezi vstupní a výstupní svorkou lze zajistit nezávislost funkce na velikosti napájecího napětí. Propojením výstupní svorky s devátým vývodem přes pátý kondenzátor lze zlepšit tvar výstupních impulsů.

Na připojeném výkresu je na obr. 1 znázorněno obvodové schéma šířkového modulátoru podle vynálezu a na obr. 2 je časový diagram průběhů charakteristických veličin příkladného provedení.

Šířkový modulátor na obr. 1 má u přesného stabilizátoru 100, opatřeného prvním až desátým vývodem 1 až 10, výstupní transistor 11 zapojený přechodem emitor - kolektor mezi šestý vývod 6 a sedmý vývod 7, referenční zdroj 12 je zapojený mezi čtvrtý vývod 4 a pátý vývod 5, rozdílový zesilovač 13 je invertujícím vstupem připojen na druhý vývod 2 a neinvertujícím vstupem je připojen na třetí vývod 3, a dále pomocný tranzistor 14 je zapojen přechodem emitor - kolektor mezi první vývod 1 a devátý vývod 9. Báze pomocného tranzistoru 14 je připojena na desátý vývod 10. Vstupní svorka 117 je spojena přes první diodu 110 v sérii s šestým odporem 106 s výstupní svorkou 118, přes čtvrtý kondenzátor 114 v sérii se čtvrtým odporem 104 s devátým vývodem 9, přes první odpor 101 s bází doplňkového tranzistoru 120, přes první kondenzátor 111 stejně jako pátý vývod 5 na nulový potenciál a přímo s prvním vývodem 1 i druhým vývodem 2. Výstupní svorka 118 je spojena přes přechod kolektor - emitor doplňkového tranzistoru 120 s šestým vývodem 6, přes pátý kondenzátor 115 v sérii s pátým odporem 105 s devátým vývodem 9 a přes zenerovu diodu 109 s desátým vývodem 10, který může být přes osmý odpor 108 připojen na nulový potenciál. Napájecí svorka 118 je připojena na sedmý vývod 7 spojený s osmým vývodem 8. Třetí vývod 3 je spojen přes třetí odpor 103 v sérii s třetím kondenzátorem 113 s bází doplňkového tranzistoru 120, přes druhý odpor 102 se čtvrtým vývodem 4 a přes druhý kondenzátor 112 v sérii se sedmým odporem 107 může být spojena s nekresleným zdrojem synchronizačního signálu. Mezi čtvrtý vývod 4 a pátý vývod 5 je zapojen šestý kondenzátor 116.

Po přivedení napájecího napětí u_N na napájecí svorku a vstupního proudu i₁ na vstupní svorku je na výstupní svorce impulsní výstupní napětí u₂, pro jehož zatěžovatele v případě nulového výstupního odběru platí vztah uvedený u časového diagramu na obr. 2, kde kompenzační proud i₇ je roven součtu proudů prvním a šestým odporem 101, 106, přičemž jeho střední hodnota je rovna střední hodnotě vstupního proudu. Doplňkový tranzistor 120 zvyšuje amplitudu výstupních impulsů a jeho budicí proud je zároveň využit k impulsní kompenzaci vstupního proudu. Impulsní režim zajišťuje kladná zpětná vazba přes třetí odpor 103 a třetí kondenzátor 113 na třetí vývod 3, na který mohou být přivedeny i synchronizační

pulsy příkladně přes sedmý odpor 107 a druhý kondenzátor 112. Nezávislost amplitudy impulsů výstupního napětí zajišťuje vazba výstupu na desátý vývod 10 přes dělič vytvořený z osmého odporu 108 a zenerovy diody 109. Dělič lze vytvořit i z odporů, případně zenerovu diodu 109 nahradit jiným napěťovým zdrojem. Dělič vytvořený z čtvrtého kondenzátoru 114, čtvrtého odporu 104, pátého odporu 105 a pátého kondenzátoru 115 zlepšuje tvar výstupního průběhu.

Šířkového modulátoru podle vynálezu lze využít nejen jako generátoru proudových nebo napěťových impulsů s řízením zatěžovatele a stabilizací amplitudy ale, po doplnění vhodným proudovým děličem a spínačem, výhodně pro vytvoření pulsní násobičky s velkým rozsahem vstupního proudu, se spojitě nastavitelným přenosem, s malou vlastní spotřebou a bez požadavku stabilizovaného napájecího napětí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

224 953

Zapojení šířkového modulátoru vytvořeného z přesného stabilizátoru s inverzním vstupem připojeným na vstupní svorku i první kondenzátor, vyznačené tím, že vstupní svorka (117) s výstupní svorkou (118) jsou spojeny přes první odpor (101) v sérii s přechodem báze - kolektor doplňkového tranzistoru (120) a napájecí svorka (119) s výstupní svorkou (118) jsou spojeny přes přechod kolektor - emitor výstupního tranzistoru (11) v sérii s přechodem emitor - kolektor doplňkového tranzistoru (120).

1 výkres

