



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209017
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 H 7/20

(22) Přihlášeno 04 12 79
(21) (PV 8366-79)

(40) Zveřejněno 30 01 81

(45) Vydáno 01 02 84

(75)

Autor vynálezu

PAZDERNÍK KAREL ing. a
PRAUSE PETR ing., PŘÍBRAM

(54) Napěťový variátor

Předmětem vynálezu je napěťový variátor, určený k získávání řídicího napětí, ovládajícího další obvody. Jeho úkolem je, aby po sepnutí spínače řídicí napětí stoupalo nebo klesalo konstantní rychlostí a to po dobu sepnutí spínače.

Dosavadní získávání řídicího napětí např. potenciometrem, ovládaným ručně mělo nevýhodu v tom, že rychlost změny řídicího napětí byla závislá na rychlosti otáčení ovladačem a dále v tom, že pro dosažení velmi malých změn bylo nutno potenciometr vybavit mechanickým převodem do pomala.

Uvedené nevýhody odstraňuje napěťový variátor podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že operační zesilovač je spojen svým invertovaným vstupem s emitorem tranzistoru a s odporem, jehož druhý pól je spojen s nulovým pólem, přičemž neinvertovaný vstup je spojen přes odpor s kladným pólem napájecího napětí a přes odpor s nulovým pólem, přičemž výstup operačního zesilovače je vyveden na výstupní svorku a současně je spojen kondenzátorem s řídicí elektrodou tranzistoru. Na kladný pól napájecího napětí je připojen jeden spínač a na nulový pól je připojen druhý spínač, přičemž opačné póly obou spínačů jsou spojeny a přes regulační odpor připojeny k řídicí elektrodě.

Použije-li se nejméně dvou dvojic sériově zapo-

jených spínačů, mohou být příslušné regulační odpory zapojeny buďto v sérii anebo jsou spojeny jedním pólem a připojeny k řídicí elektrodě a druhými póly jsou připojeny k prostředním pólům příslušných dvojic spínačů.

Je též možno řídicí elektrodu připojit přes nejméně jednu v sérii zapojenou dvojici regulačních odporů a spínačů na kladný pól napájecího napětí a přes nejméně jednu v sérii zapojenou dvojici regulačních odporů a spínačů na nulový pól.

Regulační odpory ve všech variantách mohou být dle potřeby i proměnné.

V důsledku toho se dosáhne těchto nových, resp. vyšších účinků: Rychlost změny řídicího napětí je závislá pouze na hodnotách kondenzátoru a regulačního odporu a je tedy konstantní. Různých (např. velmi malých) rychlostí je možno dosáhnout změnou hodnot uvedených součástek. Po rozepnutí spínačů zůstává regulační napětí konstantní s velkou časovou stabilitou.

Na připojeném výkresu je schematicky znázorněn příklad provedení vynálezu včetně jeho čtyř obměn. Obr. 1 je schéma zapojení napěťového variátoru s jednou dvojicí spínačů s jedním pevným regulačním odporem, obr. 2 je částečné schéma zapojení s jednou dvojicí spínačů a jedním proměnným regulačním odporem, obr. 3 je částečné

209017

schéma zapojení se dvěma dvojicemi spínačů a dvěma regulačními odpory, zapojenými jedním pólem k řídicí elektrodě tranzistoru, obr. 4 je částečné schéma zapojení se třemi dvojicemi spínačů a s regulačními odpory zapojenými do série a obr. 5 je částečné schéma zapojení s jednou dvojicí regulačních odporů a spínačů, připojenou z řídicí elektrody tranzistoru na kladný pól napájecího napětí a s jednou dvojicí regulačních odporů a spínačů, připojenou na nulový pól.

Invertovaný vstup 1 operačního zesilovače 2 je připojen na emitor 3 tranzistoru 4, jehož emitor 3 je připojen přes odpor 5 na nulový pól 14. Neinvertovaný vstup 6 operačního zesilovače 2 je napájen z děliče napětí, tvořeného odporem 7, připojeným na kladný pól napájecího napětí 13 a odporem 8, připojeným na nulový pól 14. Výstup 9 operačního zesilovače 2 je připojen na výstupní svorku 10 a spojen prostřednictvím kondenzátoru 11 s řídicí elektrodou 12 tranzistoru 4. Regulační odpor 15 je připojen mezi spínače 16 a 17 a řídicí elektrodu 12 tranzistoru 4.

Vhodnou volbou hodnot odporů 7 a 8 je nastaveno napětí mezi body 12 a 14 rovné polovině napětí mezi body 13 a 14. Po sepnutí spínače 16 začne protékat regulačním odporem 15 proud do kondenzátoru 11 a do výstupu 9 operačního zesilovače 2. Napětí na výstupu 9 se zmenšuje konstantní rychlostí po dobu sepnutí spínače 16. Po rozepnutí spínače 16 přestane protékat proud

a výstup 9 operačního zesilovače 2 zůstane na stejném napětí, jaké měl v okamžiku rozepnutí spínače 16.

Po sepnutí spínače 17 začne protékat regulačním odporem 15 proud z kondenzátoru 11 a z výstupu 9 operačního zesilovače 2. Napětí na výstupu 9 se zvyšuje konstantní rychlostí po dobu sepnutí spínače 17. Po rozepnutí spínače 17 přestane protékat proud a výstup 9 operačního zesilovače 2 zůstane na stejném napětí, jaké mělo v okamžiku rozepnutí spínače 17.

Zapojení podle obr. 1 je určeno pro jednu stálou rychlost změny regulačního napětí.

Zapojení podle obr. 2 umožňuje nastavení vhodné rychlosti změny regulačního napětí.

Na obr. 3 a 4 jsou dvě varianty zapojení, umožňující odstupňování rychlosti změny regulačního napětí.

Zapojení podle obr. 1 až 4 jsou použitelná v tom případě, je-li (např. mechanicky) zabráněno současnému sepnutí spínačů 16 a 17, což by vedlo ke zkratu napájecího napětí. Tam, kde není možno zabránit současnému sepnutí spínačů 16 a 17, použije se zapojení podle obr. 5.

Napětový variátor je upotřebitelný v celé řadě technických oborů, např. ve sdělovací technice pro dálkové ladění přijímačů, vysílačů, anténních zesilovačů, v silnoproudé elektrotechnice k regulaci příkonu elektrických spotřebičů, k regulaci otáček elektromotorů apod.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Napětový variátor, vyznačující se tím, že operační zesilovač (2) je spojen svým invertovaným vstupem (1) s emitorem (3) tranzistoru (4) a s odporem (5), jehož druhý pól je spojen s nulovým pólem (14), přičemž neinvertovaný vstup (6) je spojen přes odpor (7) s kladným pólem napájecího napětí (13) a přes další odpor (8) s nulovým pólem (14), přičemž výstup (9) operačního zesilovače (2) je vyveden na výstupní svorku (10) a současně je spojen kondenzátorem (11) s řídicí elektrodou (12) tranzistoru (4).

2. Napětový variátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že na kladný pól napájecího napětí (13) je připojen spínač (16) a na nulový pól (14) je připojen další spínač (17), přičemž opačné póly obou spínačů jsou spojeny a přes regulační odpor (15) připojeny k řídicí elektrodě (12) tranzistoru (4).

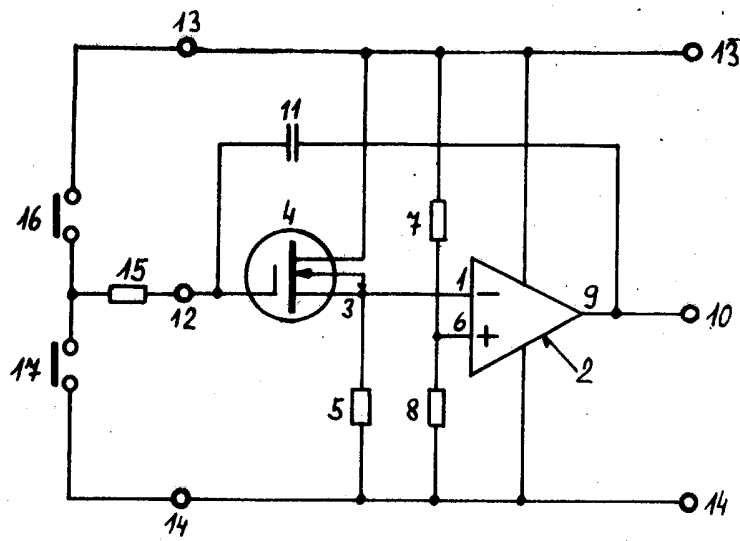
3. Napětový variátor podle bodu 1 a 2, vyznačující se tím, že při použití nejméně dvou dvojic

sériově zapojených spínačů (16 a 17) jsou regulační odpory (15) spojeny navzájem do série.

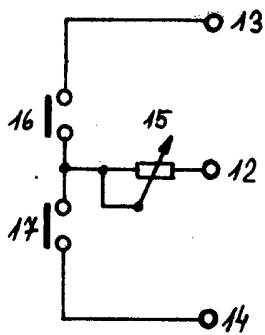
4. Napětový variátor podle bodu 1 a 2, vyznačující se tím, že při použití nejméně dvou dvojic sériově zapojených spínačů (16 a 17) jsou všechny regulační odpory (15) jedním pólem spojeny s řídicí elektrodou (12) tranzistoru (4) a druhými póly spojeny s prostředním pólem příslušné dvojice spínačů (16 a 17).

5. Napětový variátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že řídicí elektroda (12) je připojena přes nejméně jednu v sérii zapojenou dvojici regulačních odporů (15) a spínačů (16) na kladný pól napájecího napětí (13) a přes nejméně jednu v sérii zapojenou dvojici regulačních odporů (15) a spínačů (17) na nulový pól.

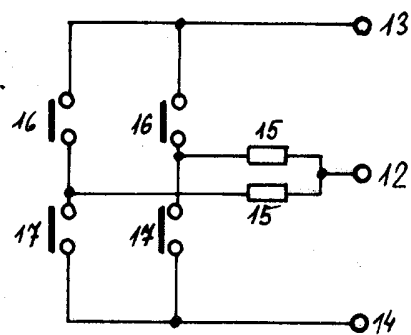
6. Napětový variátor podle bodu 1 až 5, vyznačující se tím, že regulační odpor (15) je proměnný.



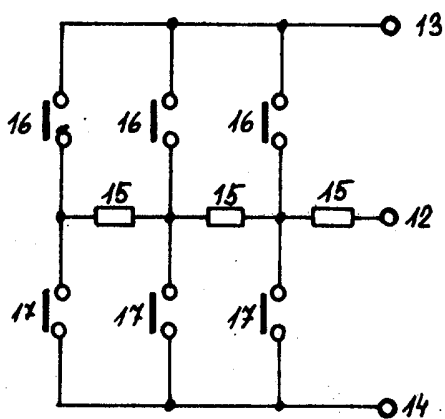
Obr. 1



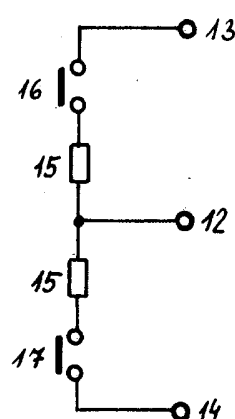
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5