



ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202832

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 29 11 78
(21) (PV 7832-78)

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 03 82

(51) Int. Cl.³

H 02 P 7/28

H 03 K 3/283

(75)

Autor vynálezu

RATAJ MIROSLAV, PRAHA

(54) Mostové zapojení spínacích tranzistorů

Vynález se týká mostového zapojení spínacích tranzistorů, které umožňuje zjednodušení impulsních obvodů. Zapojení je zvláště vhodné pro impulsní ovládání velikosti a smyslu otáček rotoru stejnosměrného servomotoru změnou střídavy ovládacího impulsního průběhu konstantní frekvence.

Známa mostová zapojení spínacích tranzistorů mají řešena zapojení impulsních budících obvodů většinou dvěma způsoby: Buď pomocí dalších zesilovacích stupňů s výstupy připojenými mezi báze spínacích tranzistorů a jeden pól napájecího zdroje napětí, nebo pomocí zesilovacích stupňů navázaných pomocí transformátorových vazeb do jednotlivých ovládacích okruhů spínacích tranzistorů, tj. mezi jejich báze a emitory. Nevýhodou prvního způsobu je složitější zapojení z hlediska řešení obtíží se zotavovací dobou spínačových tranzistorů, případně nutnost použití dalšího pomocného napájecího zdroje napětí. Nevýhodou druhého způsobu je závislost saturace spínacích tranzistorů na šířce ovládacích impulsů způsobená transformátorovou vazbou.

Tyto nevýhody odstraňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na druhý pól napájecího zdroje napětí je připojena anoda druhé diody, jejíž katoda jednak je spojena přes první kondenzátor na emitor druhého spínacího

tranzistoru a jednak je spojena přes první odpor na bázi druhého spínacího tranzistoru, spojenou dále s kolektorem prvního spínacího tranzistoru, přičemž k emitoru druhého spínacího tranzistoru je připojen jeden vývod zátěže a anoda první diody, jejíž katoda je připojena ke kolektoru prvního spínacího tranzistoru, přičemž druhý pól napájecího zdroje napětí je připojen na anodu čtvrté diody, jejíž katoda jednak je spojena přes druhý kondenzátor s emitorem čtvrtého spínacího tranzistoru a jednak je spojena přes druhý odpor na bázi čtvrtého spínacího tranzistoru, spojenou dále s kolektorem třetího spínacího tranzistoru, přičemž k emitoru čtvrtého spínacího tranzistoru je připojen druhý vývod zátěže a anoda třetí diody, jejíž katoda je připojena ke kolektoru třetího spínacího tranzistoru.

Řešení podle vynálezu umožňuje vytvořit jednodušší zapojení budících obvodů a nevyžaduje pomocný napájecí zdroj napětí.

Příklad mostového zapojení spínacích tranzistorů podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu.

Napájecí zdroj napětí 17 je připojen jedním pólem na emitory prvního spínacího tranzistoru 6 a třetího spínacího tranzistoru 16 a druhým pólem na kolektory druhého spínacího tranzistoru 4 a čtvrtého spínacího tranzistoru 14. Emi-

tor druhého spínacího tranzistoru 4 je spojen přes první diodu 5 na kolektor prvního spínacího tranzistoru 6 a emitor čtvrtého spínacího tranzistoru 14 je spojen přes třetí diodu 15 na kolektor třetího spínacího tranzistoru 16. Druhý pól napájecího zdroje napětí 17 je dále připojen na anodu druhé diody 8 a na anodu čtvrté diody 11. Katoda druhé diody 8 je jednak spojena přes první odpor 7 na bázi druhého spínacího tranzistoru 4 a na kolektor prvního spínacího tranzistoru 6 a jednak je spojena přes první kondenzátor 9 na emitor druhého spínacího tranzistoru 4. Katoda čtvrté diody 11 je spojena jednak přes druhý odpor 13 na bázi čtvrtého spínacího tranzistoru 14 a na kolektor třetího spínacího tranzistoru 16, jednak přes druhý kondenzátor 12 na emitor čtvrtého spínacího tranzistoru 14. Zátěž 10 je zapojena mezi emitor druhého spínacího tranzistoru 4 a emitor čtvrtého spínacího tranzistoru 14. Na první vstup 1 a druhý vstup 2 zapojení oproti zemnímu vstupu 3 zapojení se připojují budící obvody, které vytvářejí ovládací impulsní napěťové průběhy zajišťující symetrická buzení prvního spínacího tranzistoru 6 a třetího spínacího tranzistoru 16.

Popsané mostové zapojení spínacích tranzistorů typu vodivosti npn pracuje takto:

V první části periody funkčního děje způsobí první kladný napěťový impuls na bázi prvního spínacího tranzistoru 6 jeho vodivost. Současně je zaváděn na bázi třetího spínacího tranzistoru 16 záporný napěťový impuls, který uzavírá jeho kolektorový proud. Čtvrtý spínací tranzistor 14 je vodivý, protože jeho bázi protéká přes

druhý odpor 13 proud z druhého kondenzátoru 12. Druhý spínací tranzistor 4 je též nevodivý, jeho báze má oproti emitoru záporné napětí, které vzniká na první diodě 5 působením proudu protékajícího z napájecího zdroje napětí 17 přes čtvrtý spínací tranzistor 14, přes zátěž 10 a přes vodivý první spínací tranzistor 6. Současně je doplňován náboj prvního kondenzátoru 9 přes vodivý první tranzistor 6, vodivou první diodu 5 a vodivou druhou diodu 8 z napájecího zdroje napětí 17. Proud tekoucí přes zátěž 10 je orientován jedním směrem.

V druhé části periody funkčního děje působí kladný impuls na bázi třetího spínacího tranzistoru 16 a současně záporný impuls na bázi prvního spínacího tranzistoru 6. Třetí spínací tranzistor 16 a druhý spínací tranzistor 4 je vodivý a první spínací tranzistor 6 a čtvrtý spínací tranzistor 14 je nevodivý. Vodivost druhého spínacího tranzistoru 4 zajišťuje proud tekoucí do jeho báze z prvního kondenzátoru 9 přes první odpor 7. Nevodivost čtvrtého spínacího tranzistoru 14 zajišťuje napěťový úbytek na třetí diodě 15, působený proudem z napájecího zdroje napětí 17 v okruhu přes druhý spínací tranzistor 4, přes zátěž 10 a přes třetí spínací tranzistor 16. V této době je doplňován náboj druhého kondenzátoru 12 z napájecího zdroje napětí 17 přes vodivou čtvrtou diodu 11, přes vodivou třetí diodu 15 a přes vodivý třetí spínací tranzistor 16. V této druhé části periody funkčního děje je proud tekoucí přes zátěž 10 orientován druhým směrem, opačným než v první části periody.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Mostové zapojení spínacích tranzistorů, u něhož emitory prvního a třetího spínacího tranzistoru jsou spojeny s jedním pólem napájecího zdroje napětí a kolektory druhého a čtvrtého spínacího tranzistoru jsou spojeny s druhým pólem napájecího zdroje napětí, vyznačené tím, že na druhý pól napájecího zdroje napětí (17) je připojena anoda druhé diody (8), jejíž katoda jednak je spojena přes první kondenzátor (9) na emitor druhého spínacího tranzistoru (4) a jednak je spojena přes první odpor (7) na bázi druhého spínacího tranzistoru (4), spojenou dále s kolektorem prvního spínacího tranzistoru (6), přičemž k emitoru druhého spínacího tranzistoru (4) je připojen jeden vývod zátěže (10)

a anoda první diody (5), jejíž katoda je připojena ke kolektoru prvního spínacího tranzistoru (6), přičemž druhý pól napájecího zdroje napětí (17) je připojen na anodu čtvrté diody (11), jejíž katoda jednak je spojena přes druhý kondenzátor (12) s emitemem čtvrtého spínacího tranzistoru (14) a jednak je spojena přes druhý odpor (13) na bázi čtvrtého spínacího tranzistoru (14), spojenou dále s kolektorem třetího spínacího tranzistoru (16), přičemž k emitoru čtvrtého spínacího tranzistoru (14) je připojen druhý vývod zátěže (10) a anoda třetí diody (15), jejíž katoda je připojena ke kolektoru třetího spínacího tranzistoru (16).

