



269 060

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
H 02 M 1/10

(40) Zveřejněno	12 09 89
(45) Vydáno	31 08 90

KROFTA JIŘÍ ing.,
MALIAT JAROSLAV ing., PRAHA

(54) Budicí obvod

Vynález se týká budicího obvodu pro ovládání spínacích výkonových tranzistorů, pracujících v impulsním režimu, užívaných například v měničích napětí.

Dosavadní známá zapojení budicích obvodů pro ovládání spínacích výkonových tranzistorů, pracujících v impulsním režimu, používají buď pomocný budicí transformátor, jehož nevýhodou je prostorová, technologická a cenová náročnost, nebo se výkonové tranzistory budí impulsy jedné polarity, otevírající tranzistor. Uzavření potom zajišťuje malý odpor mezi bází a emitorem tranzistoru, což neumožňuje dosáhnout dokonalého a rychlého rozepnutí výkonového tranzistoru. Dále se používají obvodově složitá zapojení, která obsahují více elektrických součástek, a tím jsou méně spolehlivá, cenově a energeticky náročná.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení budicího obvodu s napájecím zdrojem, závislým zdrojem, řídicím obvodem, desaturačním spínačem, budicím obvodem, desaturačním obvodem, výkonových tranzistorech a zátěží podle vynálezu, jehož podstatou je, že první vstup závislého zdroje je současně připojen k prvnímu vstupu řídicího obvodu a k prvnímu vývodu obou rezistorů, kde druhý vývod prvního rezistoru je připojen ke kolektoru budicího tranzistoru, jehož emitor je zároveň připojen k prvnímu vstupu zdroje konstantního napětí, k prvnímu vývodu budicího obvodu a k prvnímu vývodu desaturačního obvodu, kde druhý vývod druhého rezistoru je zároveň připojen k bází budicího tranzistoru, k druhému vstupu zdroje konstantního napětí a k druhému vstupu desaturačního spínače.

Výhodou zapojení podle vynálezu je kvalitní buzení a schopnost rychle a spolehlivě uzavřít výkonový tranzistor a udržet jej v uzavřeném stavu, v režimu, který umožňuje dosáhnout vysokého závěrného napětí kolektor-emitor výkonového tranzistoru, při minimálních nákladech a bez zvýšené pracnosti.

Na připojeném výkresu je zapojení budicího obvodu podle vynálezu.

Kladný pól napájecího zdroje U je současně připojen k druhému vstupu 72 závislého zdroje 7 a na první vývod 101 zátěže 10, jejíž druhý vývod 102 je připojen ke kolektoru výkonového tranzistoru 11, přičemž první vstup 71 závislého zdroje 7 je současně připojen k prvnímu vstupu 31 řídicího obvodu 3 a k prvnímu vývodu obou rezistorů 1 a 2, kde druhý vývod prvního rezistoru 1 je připojen ke kolektoru budicího tranzistoru 4, jehož emitor je zároveň připojen k prvnímu vstupu 51 zdroje 5 konstantního napětí, k prvnímu vývodu 81 budicího obvodu 8 a k prvnímu vývodu 91 desaturačního obvodu 9, kde druhý vývod druhého rezistoru 2 je zároveň připojen k bází budicího tranzistoru 4, k druhému vstupu 52 zdroje 5 konstantního napětí a ke druhému vstupu 62 desaturačního spínače 6, přičemž druhý vývod 82 budicího obvodu 8 a druhý vývod 92 desaturačního obvodu 9 jsou současně připojeny k bází výkonového tranzistoru 11, kde výstup 33 řídicího obvodu 3 je připojen k prvnímu vstupu 61 desaturačního spínače 6, jehož třetí vstup 63 je zároveň spojen s druhým vstupem 32 řídicího obvodu 3, s emitorem výkonového tranzistoru 11 a záporným pólem napájecího zdroje U.

Po připojení napájecího zdroje U se přes zátěž 10 přivede stejnosměrné napětí na kolektor výkonového tranzistoru 11 a na závislý zdroj 7, kde se upraví na velikost stejnosměrného napětí, vhodnou pro napájení budicího obvodu. Závislé napětí se potom přivádí jak na první vstup 31 řídicího obvodu 3, tak přes oba rezistory 1 a 2 na kolektor a bází budicího tranzistoru 4, který sepne budicí obvod 8, způsobí sepnutí výkonového tranzistoru 11. Zdroj 5 konstantního napětí musí splňovat podmínku $U_{(5)} = U_{BE(4)}$. Budicí obvod 8 je v nejjednodušším případě tvořen jen rezistorem.

Desaturační obvod 2 obsahuje sériovou kombinaci rezistoru a kondenzátoru, který se při sepnutí výkonového tranzistoru 11 nabije. Řídicí obvod 3 vytváří řídicí impulsy vhodné amplitudy a polaroty pro ovládání desaturačního spínače 6, například NPN tranzistoru. V okamžiku sepnutí desaturačního spínače 6 se zavírá budicí tranzistor 4, jeho báze má proti emitoru nižší napětí o zdroj 5 konstantního napětí, přestane procházet budicí proud přes budicí obvod 8 a na bázi výkonového tranzistoru 11 je přiváděno záporné napětí z kondenzátoru desaturačního obvodu 2, které způsobí spolehlivé a rychlé uzavření výkonového tranzistoru 11. Proces se periodicky opakuje.

Zapojení budicího obvodu podle vynálezu je vhodné pro ovládání spínacích výkonových tranzistorů měničů impulsně regulovaných napájecích zdrojů, například ve výpočetní technice nebo spotřební elektrotechnice.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Budicí obvod s napájecím zdrojem, závislým zdrojem, řídicím obvodem, desaturačním spínačem, budícím obvodem, desaturačním obvodem, výkonovým tranzistorem a zátěží, vyznačující se tím, že první vstup (71) závislého zdroje (7) je současně připojen k prvnímu vstupu (31) řídicího obvodu (3) a k prvním vývodům obou rezistorů (1) a (2), kde druhý vývod prvního rezistoru (1) je připojen ke kolektoru budicího tranzistoru (4), jehož emitor je zároveň připojen k prvnímu vstupu (51) zdroje (5) konstantního napětí, k prvnímu vývodu (81) budicího obvodu (8) a k prvnímu vývodu (91) desaturačního obvodu (9), kde druhý vývod druhého rezistoru (2) je zároveň připojen k bázi budicího tranzistoru (4), k druhému vstupu (52) zdroje (5) konstantního napětí a k druhému vstupu (62) desaturačního spínače (6).

1 výkres

CS 269 060 B1

