



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 178

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 15 07 80
(21) PV 5007-80

(51) Int. Cl.³ H 03 K 17/66
// H 02 P 8/00

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 15 02 85

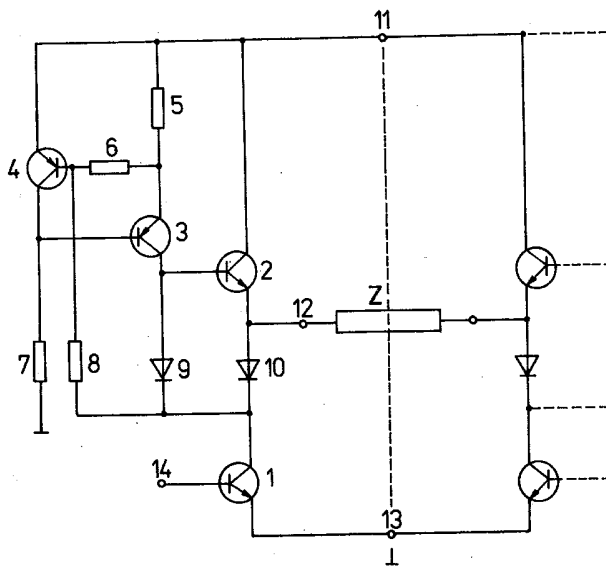
(75)

Autor vynálezu PREUSS PETR ing., PREUSS ANDREJ ing., PRAHA,
DUŠEK TOMÁŠ ing., UNHOŠŤ,
KRČMA ALEN ing., PRAHA

(54) Zapojení výkonového bezkontaktního přepínače pro můstkový napáječ střídavého motoru, zejména krokového

Vynález se týká zapojení výkonového bezkontaktního přepínače pro můstkový napáječ střídavého motoru s výkonovými transistory zapojenými v obou větích můstku. V každé větvi můstku je připojen řídicí transistor zapojený bází na emitor budícího transistoru. Můstek lze rozdělit na dvě poloviny, které jsou vzájemně zrcadlovým obrazem. Při využití vynálezu odpadá nutnost buzení výkonových transistorů připojených na kladný pól stejnosměrného zdroje. Vylučuje se možnost současného sepnutí dvou výkonových transistorů ve větvi.

Využití přichází v úvahu především pro řízení regulovaných elektrických pohonů.



Vynález se týká zapojení výkonového bezkontaktního přepínače pro můstkový napáječ střídavého motoru, zejména krokového, s výkonovými transistory zapojenými v obou větvích můstku.

Jsou známa zapojení můstkových napáječů v nichž všechny čtyři koncové výkonové transistory obou větví jsou samostatně buzeny přes složité zesilovací stupně sledem řídicích impulzů podle požadovaného taktování můstku. Protože emitory výkonových transistorů připojených kolektory ke kladnému pólu stejnosměrného zdroje jsou připojeny na měnící se napětí zátěže, je nutné použít pro budící stupně oddělovacích napěťových zdrojů a oddělit budící signály galvanicky a to vazbou optoelektronickou, transformátorovou nebo odporovou s většími ztrátami. Tato známá zapojení kladou velké nároky na správný sled řídicích impulzů všech čtyř výkonových transistorů a tím na složité řízení, neboť při náhodném sepnutí obou výkonových transistorů ve větvi dochází k prohoření můstku.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že každé větvi můstku je připojen řídicí transistor zapojený bází na emitor budícího transistoru, připojeného bází k pracovnímu odporu na výstupu řídicího transistoru, k jehož kolektoru je připojena báze výkonového tranzistoru, přičemž zpětná vazba z hradící diody na výstupu budícího transistoru, pólované v propustném směru a připojené paralelně k řídicí diodě, je přivedena na vstup vazebním odporem a odporem báze řídicího transistoru.

Výhoda zapojení podle vynálezu spočívá v odstranění buzení výkonových transistorů připojených na kladný pól stejnosměrného zdroje přičemž obvod pro řízení buzení druhých dvou výkonových transistorů je vzhledem k zapojení jejich emitorů na společný záporný potenciál jednoduchý. Zapojení vylučuje možnost současného sepnutí obou výkonových transistorů ve větvi, zvyšuje spolehlivost spínání, umožňuje provoz výkonových transistorů připojených ke kladnému potenciálu na mezi saturace a tím dosažení nejvyšší strmosti při rozpínání. Tím dochází ke zkrácení přechodného jevu na transistoru, což vede k snížení přechodových ztrát a k rozšíření funkce transistoru při vyšších kmitočtech.

Příklad zapojení podle vynálezu je dále popsán a vysvětlen s pomocí výkresu, na němž je pro zjednodušení a přehlednost vztahovými značkami vyznačena jen levá polovina můstku, kdežto v pravé polovině, která je zrcadlovým obrazem levé, jsou zakresleny bez vztahových značek jen výkonové transistory a řídicí dioda.

V každé větvi můstku je ke kladnému potenciálu stejnosměrného zdroje připojen kolektor výkonového transistoru 2, v jehož emitorovém obvodu je zapojena v propustném směru pólovaná řídicí dioda 10 v sérii s přechodem kolektor-emitor řídicími impulsy na bázi 14 buzeným výkonovým transistorem 1 připojeným emitorem k svorce 13 záporného potenciálu stejnosměrného zdroje. Ke svorce 12 mezi výstupem výkonového transistoru 2 a řídicí diodou 10 je v diagonále můstku zapojena zátěž 2.

Ke každé větvi můstku s výkonovými transistory 1, 2 je paralelně připojen řídicí transistor 4 s pracovním odporem 7 na výstupu. Báze řídicího transistoru 4 je přes odpor 6 pro nastavení pracovního bodu připojena na emitor budícího transistoru 3, připojený omezovacím odporem 5 ke svorce 11 kladného potenciálu stejnosměrného zdroje. Báze budícího transistoru 3 je připojena k pracovnímu odporu 7 na výstupu řídicího transistoru 4. Ke kolektoru budícího transistoru 3 je připojena báze výkonového transistoru 2. Na výstupu budícího transistoru 3 je zapo-

jena paralelně s řídící diodou 10 v propustném směru pólovaná hradicí dioda 9, z níž je vedena přes vazební odpor 8 a odpor 6 v bázi řídícího transistoru 4 zpětná vazba na emitor.

Řídící signály budí střídavě výkonové transistory 1 v levé a pravé větvi můstku. Je-li řídícím signálem na bázi 14 výkonový transistor 1 levé větve uzavřen, je uzavřena i řídící dioda 10 a hradicí dioda 9. Zpětnovazebním odporem 8 neprotéká žádný proud a budící transistor 3 pomocí řídícího transistoru 4 otvírá výkonový transistor 2. Proud protéká od svorky 11 výkonovým transistorem 2 levé větve, zatěží 7, řídící diodou 10 a výkonovým transistorem pravé větve ke svorce 13.

Příchodem kladného řídícího signálu na bázi 14 výkonového transistoru 1 levé větve se tento transistor otevře a pomocí hradicí diody 9 se zkratuje budící proud transistoru 3 a tím uzavře výkonový transistor 2. Proud protéká pak od svorky 11 výkonovým transistorem 2 pravé větve, zatěží, řídící diodou 10 a výkonovým transistorem 1 levé větve můstku. Proces přepnutí je ukončen otevřením řídícího transistoru 4 vlivem zpětné vazby odporem 8 a 6, která uzavře budící transistor 3. Hradicí dioda 9 zabráňuje samovolnému otevření výkonového transistoru 2 při záporném překmitu napětí na výstupní svorce 12 vlivem induktivní zátěže 7.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení výkonového bezkontaktního přepínače pro můstkový napáječ střídavého motoru, zejména krokového s výkonovým transistorem, v jehož výstupním obvodu je zapojena v propustném směru pólovaná řídící dioda v serii s přechodem kolektor-emitor řídícími signály na bázi buzeného výkonového transistoru, zapojenými v obou větvích můstku připojených k stejnovměrnému napájecímu zdroji v jedné diagonále, v jehož druhé diagonále mezi výkonovými transistorem a řídícími diodami je zapojena zátěž, vyznačené tím, že ke každé větvi můstku je připojen řídící transistor (4) zapojený bázi přes odpor (6) pro nastavení pracovního bodu na emitor budícího transistoru (3), připojeného bázi k pracovnímu odporu (7) a jednak ke kolektoru řídícího transistoru (4), kde ke kolektoru budícího transistoru (3) je připojena báze výkonového transistoru (2), a jednak hradicí dioda (9), pólovaná v propustném směru a připojená paralelně k řídící diodě (10), přičemž druhý vývod hradicí diody (9) je připojen přes vazební odpor (8) na bázi řídícího transistoru (4).

1 výkres

214178

