



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202 713

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 02 78
(21) PV 759-78

(51) Int. Cl.³ H 03 K 6/02

(40) Zveřejněno 30 05 80
(45) Vydáno 01 01 84

(75)

Autor vynálezu

MILOTA JOSEF ing., PLZEŇ

(54)

Zapojení zesilovače pulsů

1

Vynález se týká zapojení zesilovače pulsů pro spínání říditelných polovodičových součástek tyristorových měničů, zejména transistorů a tyristorů s jedním zdrojem stejnosměrného napájecího napětí se zátěží připojenou mezi výstupní svorku a záporný pól tohoto zdroje s transistorem typu PNP, se Zenerovou diodou, první diodou, kondensátorem a odporníky, s druhou diodou zapojenou anodou na kladný pól zdroje stejnosměrného napájecího napětí a s katodou připojenou do uzlu vytvořeného emitorem transistoru typu PNP a prvním vývodem třetího odporníku, jehož druhý vývod je připojen na záporný pól zdroje stejnosměrného napájecího napětí a se čtvrtým odporníkem připojeným mezi kladný pól zdroje stejnosměrného napájecího napětí a bázi transistoru typu PNP.

Jsou známá podobná zapojení zesilovače pulsů, která však mají malou odolnost proti rušivým signálům na vstupu a navíc zesilují nejen pulsy, ale zůstávají sepnuty i při přivedení trvalého signálu, např. při poruše budicích stupňů. To může mít za následek přetížení napájecího zdroje a poruchu koncového transistoru zesilovače pulsů.

Tyto nedostatky odstraňuje vynález, jehož podstata spočívá v tom, že vstupní svorka je vytvořena spojením prvního vývodu prvního odporníku a prvního vývodu kondensátoru. Druhý vývod prvního odporníku spojený s katodou první diody je připojen na kladný pól zdroje stejnosměrného napájecího napětí a druhý vývod kondensátoru je připojen do uzlu

vytvořeného spojením anody první diody a prvního vývodu do druhého odporníku spojeného s anodou Zenerovy diody, jejíž katoda je připojena na bázi transistoru typu PNP, jehož kolektor je výstupní svorkou.

Do uzlu vytvořeného druhým vývodem kondensátoru a anody první diody může být připojena anoda Zenerovy diody, jejíž katoda je připojena na první vývod druhého odporníku, jehož druhý vývod je připojen na bázi transistoru typu PNP.

Příklad praktického použití vynálezu je na obrázku přiloženého výkresu.

Řídicí signál je přiváděn na vstupní svorku 2. Vstupní svorka 2 je přes první odporník 4 připojena na kladný pól 1 zdroje stejnosměrného napájecího napětí a na první vývod kondensátoru 5. Druhý vývod kondensátoru 5 je připojen na anodu první diody 6 a zároveň na první vývod druhého odporníku 7. Katoda první diody 6 je připojena na kladný pól 1 zdroje stejnosměrného napájecího napětí. Druhý vývod druhého odporníku 7 je připojen na anodu Zenerovy diody 8, jejíž katoda je připojena na bázi transistoru 2 typu PNP. Na kladný pól 1 zdroje stejnosměrného napájecího napětí je anodou připojena druhá dioda 13, jejíž katoda je připojena do uzlu vytvořeného emitorem transistoru 2 typu PNP a prvním vývodem třetího odporníku 12. Druhý vývod třetího odporníku 12 je připojen na záporný pól 3 zdroje stejnosměrného napájecího napětí. Mezi kladný pól 1 zdroje stejnosměrného napájecího napětí a bázi transistoru 2 typu PNP je připojen čtvrtý odporník 10. Mezi výstupní svorku 11 tvořenou kolektorem transistoru 2 typu PNP a záporný pól 3 zdroje stejnosměrného napájecího napětí je zapojena zátěž 14 sestávající se dvou odporníků a obvodu řídicí elektrody tyristoru. Řídicí signál se vytváří např. sepnutím transistoru 15 typu NPN, který ve vodivém stavu v okamžiku řídicího pulsu spojuje vstupní svorku 2 se záporným pólem 3 zdroje stejnosměrného napájecího napětí.

Činnost obvodu podle vynálezu je následující. V okamžiku sepnutí transistoru 15 typu NPN prochází proud z kladného pólu 1 zdroje stejnosměrného napájecího napětí přes druhou diodu 13, obvod emitor - báze transistoru 2 typu PNP, Zenerovu diodu 8, druhý odporník 7 a kondensátor 5 do záporného pólu 3 zdroje stejnosměrného napájecího napětí. Tímto proudem se nabíjí kondensátor 5 a napětí na něm vzrůstá. Po skončení řídicího pulsu, tj. po uzavření transistoru 15 typu NPN zanikne tento proud a transistor 2 typu PNP se uzavře a proud v zátěži 14 zanikne. Kondensátor 5 se přes první diodu 6 a první odporník 4 opět vybijí a obvod je připraven opět pro další řídicí puls.

Zenerova dioda 8 zajišťuje potřebnou odolnost zesilovače proti rušení. Proud, který trvale protéká z kladného pólu 1 zdroje stejnosměrného napájecího napětí přes druhou diodu 13 a třetí odporník 12 do záporného pólu 3 zdroje stejnosměrného napájecího napětí vytváří spolu s čtvrtým odporníkem 10 záporné předpětí v obvodu báze-emitor transistoru 2 typu PNP a pomáhá tak k jeho rychlému a spolehlivému uzavření po jeho odbuzení.

Zapojení zesilovače pulsů podle vynálezu se kromě odolnosti proti rušení vyznačuje tím, že zesiluje pouze pulsy. Při náhodném trvalém vybuzení, tj. při trvalém sepnutí

sepnutí transistoru 15 typu NPN, například při jeho poruše, nabije se kondensátor 5 prakticky na napětí zdroje, budící proud transistoru 2 typu PNP automaticky zanikne a není nebezpečí jeho přetížení a poruchy.

Zesilovače pulsů podle vynálezu určeného pro spínání říditelných polovodičových součástek tyristorových měničů lze též s výhodou použít pro buzení transistorových výkonových stupňů, pro spínání tyristorů prostřednictvím pulsních transformátorů nebo optoelektronických součástek i pro pulsní spínání proudu v různé zátěži, zejména v případech, kdy je zapotřebí jednoduché napájení, dobrá odolnost proti rušení a odolnost proti přetížení stejnosměrným signálem.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

- 1) Zapojení zesilovače pulsů pro spínání říditelných polovodičových součástek tyristorových měničů zejména tranzistorů a tyristorů s jedním zdrojem stejnosměrného napájecího napětí, se zátěží připojenou mezi výstupní svorku a záporný pól tohoto zdroje, s tranzistorem typu PNP, se Zenerovou diodou, první diodou, kondensátorem a odporníky, s druhou diodou zapojenou anodou na kladný pól zdroje stejnosměrného napájecího napětí a s katodou připojenou do uzlu vytvořeného emitorem transistoru typu PNP a prvním vývodem třetího odporníku, jehož druhý vývod je připojen na záporný pól zdroje stejnosměrného napájecího napětí a se čtvrtým odporníkem připojeným mezi kladný pól zdroje stejnosměrného napájecího napětí a bázi transistoru typu PNP, vyznačené tím, že vstupní svorka (2) je vytvořena spojením prvního vývodu prvního odporníku (4) a prvního vývodu kondensátoru (5) a druhý vývod prvního odporníku (4) spojený s katodou první diody (6) je připojený na kladný pól (1) zdroje stejnosměrného napájecího napětí a druhý vývod kondensátoru (5) je připojen do uzlu vytvořeného spojením anody první diody (6) a prvního vývodu druhého odporníku (7) spojeného s anodou Zenerovy diody (8), jejíž katoda je připojena na bázi transistoru (9) typu PNP, jehož kolektor je výstupní svorkou (11).
- 2) Zapojení zesilovače pulsů podle bodu 1, vyznačené tím, že do uzlu vytvořeného druhým vývodem kondensátoru (5) a anody první diody (6) je připojena anoda Zenerovy diody (8), jejíž katoda je připojena na první vývod druhého odporníku (7), jehož druhý vývod je připojen na bázi transistoru (9) typu PNP.

