



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

204152
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 03 K 3/35

(22) Prihlásené 15 06 77
(21) (PV 3936-77)

(40) Zverejnené 31 07 80

(45) Vydané 15 12 83

(75)
Autor vynálezu ANTOŠ JÁN ing., STROPKOV

(54) Bistabilný klopný obvod s tyristorom

1

Vynález sa týka bistabilného klopného obvodu s tyristorom ovládaného z jedného bodu impulzmi s definovanou šírkou.

Potreby vývoja riadielských súprav na báze elektronických prvkov si vynútili návrh jednoduchého bistabilného klopného obvodu s tyristorom pre pamäťové obvody týchto zariadení. V súčasnej dobe poznáme bistabilné klopné obvody s diskretnými súčiastkami (ako aktívny prvok sú použité 2 tranzistory), bistabilné obvody vo forme integrovaného obvodu a iné, ktoré sú pre tieto účely nevyhovujúce z ekonomického i z technického hľadiska, pretože ich ovládanie z jedného miesta je náročné a vyžaduje si ďalšie prídavné elektrické obvody. Takisto obvod je možné použiť aj na vyššie napájacie napätie, čo napr. u klopného obvodu vo forme integrovaného obvodu je nemožné.

Uvedené nevýhody odstraňuje bistabilný klopný obvod s tyristorom podľa vynálezu. Podstata vynálezu spočíva v tom, že kondenzátor je jedným vývodom pripojený na katódu tyristora a jeden vývod prvého odporu, druhým vývodom je pripojený na jeden vývod druhého odporu, jeden vývod riadiaceho zdroja a anódu diódy, ktorej katóda je pripojená na riadiacu elektródu tyristora, ktorého anóda je pripojená na druhý vývod

2

riadiaceho zdroja a prvú napájaciu svorku, pričom druhé vývody prvého odporu a druhého odporu sú pripojené na druhú napájaciu svorku.

Uvedeným zapojením sa dosiahne oproti známym zapojeniam vyššia stabilita obvodu, spoľahlivosť a jednoduché ovládanie.

Na pripojenom výkrese je schematicky znázornený príklad zapojenia vynálezu.

Kondenzátor 40 je jedným vývodom pripojený na katódu tyristora 10 a jeden vývod prvého odporu 20, druhým vývodom je pripojený na jeden vývod druhého odporu 21, jeden vývod riadiaceho zdroja 60 a anódu diódy 30, ktorej katóda je pripojená na druhý vývod riadiaceho zdroja 60 a prvú napájaciu svorku 50, pričom druhé vývody prvého odporu 20 a druhého odporu 21 sú pripojené na druhú napájaciu svorku 51.

Funkcia bistabilného klopného obvodu s tyristorom je nasledovná: Bistabilný klopný obvod sa pripája na vonkajšie napájacie napätie napájacími svorkami 50, 51. V kľudovom stave je tyristor 10 uzavretý. Bistabilný klopný obvod sa uvedie do činnosti riadiacim zdrojom 60, alebo pripojením plus pólu zdroja na anódu diódy 30. Uzavretím obvodu (kladný pól zdroja — vnútorný odpor riadiaceho zdroja 60 — dióda 30 — polovodičový prechod medzi riadiacou elek-

tródou a katódou tyristora 10 — prvý odpor 20 — mínus pól zdroja) sa tyristor 10 otvorí.

Po otvorení tyristora 10 sa kondenzátor 40 začne nabíjať na hodnotu napájacieho napätia v obvode: kladný pól zdroja — prechod medzi anódou a katódou tyristora 10 — kondenzátor 40 — druhý odpor 21 — mínus pól zdroja. Do kludového stavu sa bistabilný klopný obvod uvedie takisto ako pri uvedení do činnosti, a to riadiacim zdrojom impulzov 60, alebo pripojením plus pólu zdroja na anódu diódy 30, čím sa kondenzátor 40 vybije cez tyristor 10 opačným prúdom ako je prúd prídržný, čo má za následok jeho vrátenie do kludového stavu. Nech T_{min} je minimálna šírka impulzu, ktorá je potrebná, aby sa bistabilný klopný obvod uviedol do činnosti. Časová šírka T_{min} je závislá od nabíjacej časovej konštanty kondenzátora 40 a spínacích vlastností diódy 30 a tyristora 10. Teoreticky sa dá dokázať (riešením diferenciálnych rovníc), že pri vypínaní bistabilného klopného obvodu kritická šírka impulzu, pri ktorej sa obvod znova uvedie do činnosti, bude T_{min} plus T_v . Šírka vyjadrená časom T_v závisí od vybíjacej konštanty kondenzátora 40. Preto šírka impulzu T_i , pri ktorej nastane spo-

hlavlivé zapnutie i vypnutie bistabilného klopného obvodu musí byť v intervale

$$T_{min} \leq T_i < T_{min} + T_v$$

Z uvedenej úvahy vyplýva, že bistabilný klopný obvod môže byť ovládaný riadiacim zdrojom 60 o šírke impulzu T_i , alebo vlastným napájacím zdrojom. Ak využijeme pre ovládanie vlastný napájací zdroj, potom je potrebné do série so spínacím kontaktom napr. tlačidla, ktorý ej zapojený na anódu diódy 30 a plus pól zdroja zapojiť paralelný obvod, pozostávajúci z kondenzátora a odporu, ktorý obmedzí šírku ovládacích impulzov na hodnotu T_i .

Tým, že anóda diódy 30 je pri vybíjaní kondenzátora 40 na mínus póle zdroja, vytvoreného kondenzátorom 40, odpája riadiacu elektródu tyristora 10 od ostatných častí obvodu, čo v inom prípade vrátenie klopného obvodu do kludového stavu by nebolo možné.

Popísaný bistabilný klopný obvod sa môže využiť pre svoju jednoduchosť a spoľahlivosť všade tam, kde je potrebné z jedného miesta ovládať dva stavy (stav zopnutia a vypnutia).

PREDMET VYNÁLEZU

Bistabilný klopný obvod s tyristorom, vyznačujúci sa tým, že kondenzátor (40) je jedným vývodom pripojený na katódu tyristora (10) a jeden vývod prvého odporu (20), druhým vývodom je pripojený na jeden vývod druhého odporu (21), jeden vývod riadiaceho zdroja (60) a anódu diódy (30),

ktorej katóda je pripojená na riadiacu elektródu tyristora (10), ktorého anóda je pripojená na druhý vývod riadiaceho zdroja (60) a prvú napájaciu svorku (50), pričom druhé vývody prvého odporu (20) a druhého odporu (21) sú pripojené na druhú napájaciu svorku (51).

1. list výkresov

204152

