



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

218622

(11)

(B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlášené 10 06 80

(21) (PV 4077-80)

(40) Zverejnené 31 08 81

(45) Vydané 01 06 85

(51) Int. Cl.³
H 02 M 7/44

(75)

Autor vynálezu

DOBRUCKÝ BRANISLAV ing., HRABOVCOVÁ VALÉRIA ing., ŽILINA

(54) Zapojenie rezonančného striedača s komutáciou jalového prúdu indukčne viazanými cievkami

Vynález sa týka elektrotechniky, konkrétne polovodičových striedačov. Vynález rieši problém komutácie jalového prúdu rezonančného striedača pomocou indukčne viazaných cievok. Podstatou vynálezu je zapojenie komutačných cievok s magneticky protismernou indukčnou väzbou, umožňujúce komutáciu jalového prúdu diódy na príslušný tyristor. Stupeň väzby určuje dobu výmeny prúdu diód a tyristorov, a tiež veľkosť výstupného napätia v ustálenom stave a strmosť nárastu prúdu tyristorov.

Predmetom vynálezu je zapojenie rezonančného striedača s komutáciou jalového prúdu indukčne viazanými cievkami, vyznačujúce sa tým, že záťaž s paralelne zapojeným komutačným kondenzátorom je pripojená na kladný pól zdroja cez komutačnú cievku a tyristor s protismerne zapojenou nulovou diódou. Takisto je cez komutačnú cievku a tyristor s protismerne zapojenou nulovou diódou pripojený k záťaži záporný pól napájacieho zdroja. Opačný koniec záťaže je pripojený na stredný vývod zdroja. Obe komutačné cievky sú umiestnené na spoločnom magnetickom jadre a zapojené protismerne, ako je ukázané na obr. 1 v prílohe prihlášky vynálezu.

Vynález sa týka rezonančného striedača s komutáciou jalového prúdu indukčne viazanými cievkami.

Dosiaľ sú známe zapojenia rezonančného striedača, ktoré majú magneticky súhlasne viazané cievky použité na komutáciu činného prúdu, dodávaného z jednosmerného zdroja do záťaže. V prípade, že rezonančný striedač má byť napäťovo nezávislý, musí obsahovať spätný usmerňovač na vracanie jalovej energie záťaže, alebo komutačného obvodu, do jednosmerného zdroja. U tohto typu striedača nie je možné použiť magneticky súhlasne viazané cievky na komutáciu činného prúdu, pretože by nenastalo vracanie jalovej energie. Použitie samostatných nezávislých cievok vedie hlavne v trojfázových aplikáciách k veľkému počtu cievok, veľkým rozmerom, váhe a tiež zvýšenej cene striedača.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené zapojením rezonančného striedača podľa vynálezu, ktorého podstatou je zapojenie komutačných cievok s magneticky protismernou indukčnou väzbou, umožňujúce komutáciu jalového prúdu diódy na príslušný tyristor, bez narušenia ostatnej činnosti striedača.

Zapojenie indukčne viazaných komutačných cievok umožňuje takmer okamžitú, podľa stupňa indukčnej väzby, výmenu prúdu diód a tyristorov. Ďalej indukčná väzba umožňuje umiestniť obe komutačné cievky na spoločný magnetický obvod, čím sa podstatne zmenšia rozmery, váha a cena cievok, aj striedača. Zlepší sa tiež využitie magnetického obvodu, ktorý bude využitý v oboch polperiódach.

Na pripojenom výkrese na obr. 1 je uvedená schéma zapojenia rezonančného striedača s komutáciou jalového prúdu indukčne viazanými cievkami. Uvedená schéma je nakreslená pre polomosto-

vé zapojenie so stredným vývodom zdroja. Analogická schéma platí pre úplné jednofázové a trojfázové zapojenia. Na obr. 2 sú nakreslené časové priebehy prúdu tyristora, diódy a výstupného napätia počas jednej polperiódy ustáleného stavu.

V zapojení rezonančného striedača podľa obr. 1 je záťaž 8 s paralelne zapojeným komutačným kondenzátorom 7 pripojená na kladný pól zdroja 9 cez komutačnú cievku 5 a tyristor 1 s protismerne zapojenou nulovou diódou 3. Takisto je, cez komutačnú cievku 6 a tyristor 2 s protismerne zapojenou nulovou diódou 4 pripojený k záťaži 8 záporný pól napájacieho zdroja. Opačný koniec, svorka, záťaž 8 je pripojený na stredný vývod 0 zdroja 9. Obe komutačné cievky sú umiestnené na spoločnom magnetickom jadre a zapojené protismerne.

Činnosť striedača v ustálenom stave je nasledovná:

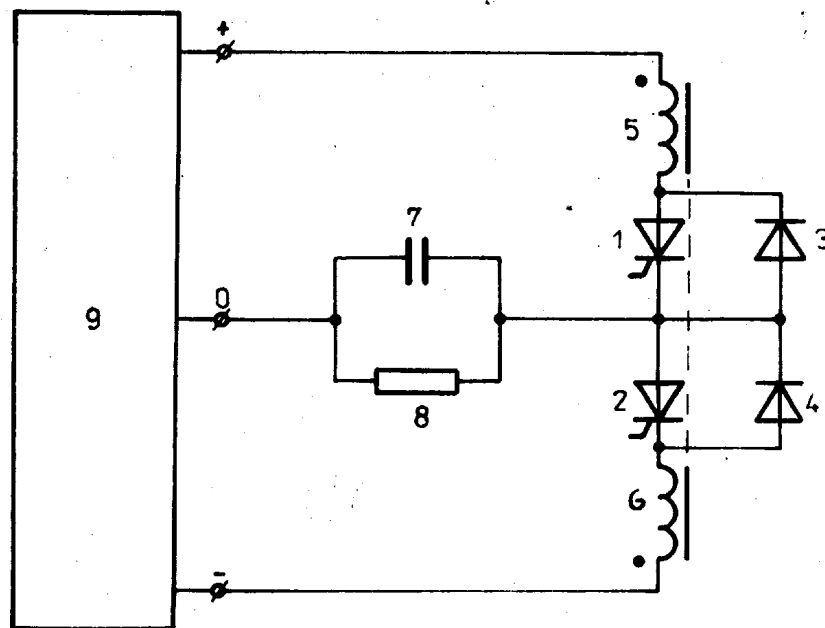
Po uplynutí činnej polperiódy prúdu, danej vlastnou frekvenciou rezonančného obvodu tvoreného komutačnou cievkou 5, resp. cievkou 6, komutačným kondenzátorom 7 a záťažou 8, jalový prúd záťaže 8, alebo komutačného obvodu 7, sa vracia do jednosmerného zdroja 9 diódou 3 v kladnej, a diódou 4 v zápornej polarite výstupného napätia. Po zapnutí tyristorov, ktorým sa vytvára ďalšia polperióda napätia, komutuje prúd z dosiaľ vedúcich prvkov: cievky 5, resp. cievky 6 a diódy 3, resp. diódy 4, na dosiaľ nevedúce prvky cievku 6, resp. cievky 5 a tyristor 2, resp. tyristor 1, vplyvom indukčnej väzby cievok 5 a 6. Stupeň väzby určuje veľkosť výstupného napätia v ustálenom stave a tiež strmosť nárastu prúdu tyristorov 1 a 2.

Možnosť využitia vynálezu je hlavne u trojfázových aplikácií rezonančných striedačov, kedy bude ekonomický prínos najväčší.

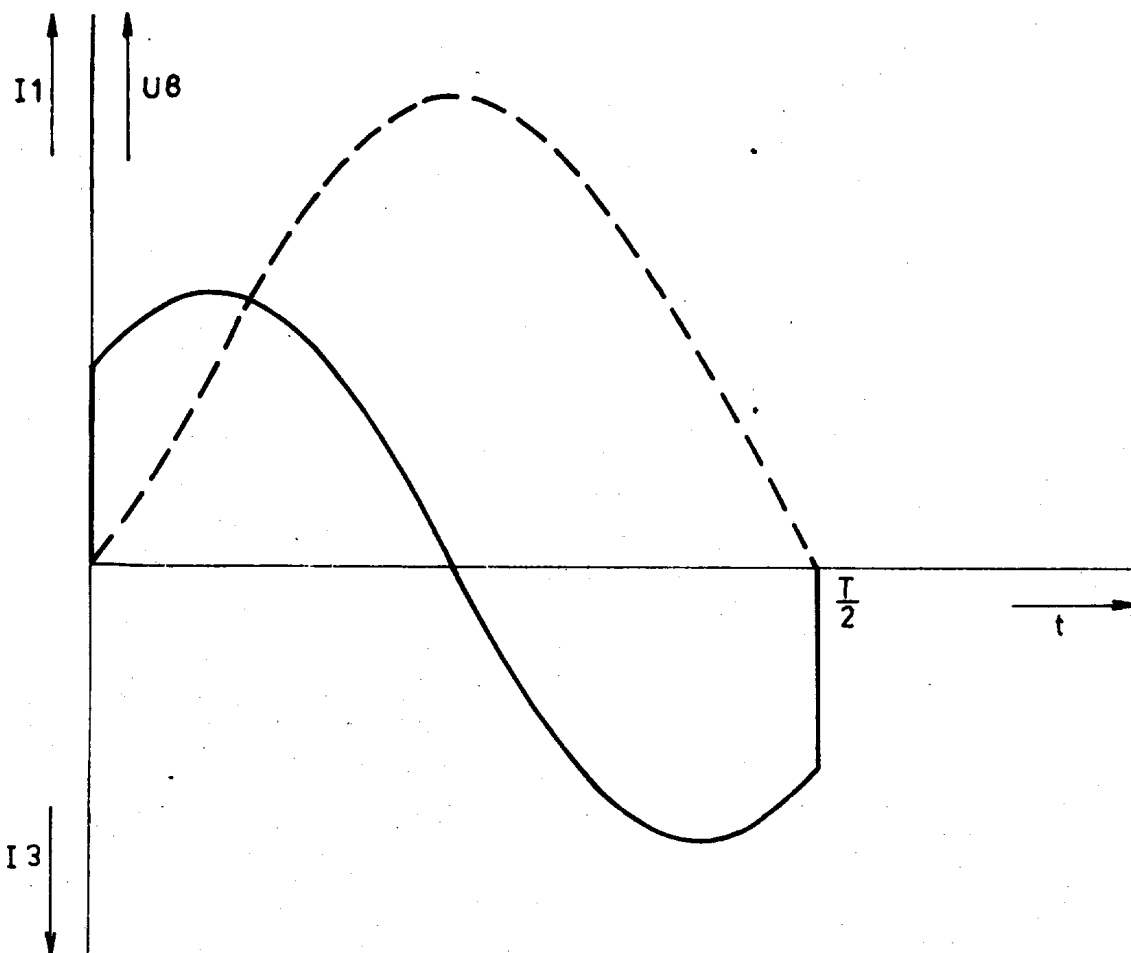
PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie rezonančného striedača s komutáciou jalového prúdu indukčne viazanými cievkami vyznačuje sa tým, že cez cievku (5) a tyristor (1) s protismerne zapojenou diódou (3) je na prvú spoločnú svorku záťaže (8) a paralelne zapojeného kondenzátora (7) pripojený kladný (+) pól a cez cievku (6) a tyristor (2) s protismerne zapojenou

diódou (4) záporný (−) pól napájacieho zdroja (9), pričom cievky (5), (6) sú umiestnené na spoločnom magnetickom jadre a zapojené protismerne, a druhá spoločná svorka záťaže (8) a paralelne zapojeného kondenzátora (7) je zapojená na stredný vývod (0) napájacieho zdroja (9).



Obr. 1



Obr. 2