

FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

272 738

(21) PV 2162-88.A
(22) Prihlášené 31 03 88

(40) Zverejnené 13 08 90
(45) Vydané 25 11 91

(11)

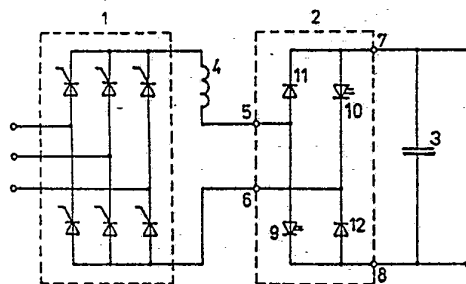
(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
H 02 M 7/155

(75) Autor vynálezu MILLY DIONÝZ ing., KOŠICE

(54) Rekuperačný napäťový jednosmerný zdroj

(57) Zapojenie rieši reverzáciu výstupného prúdu pri použití riadeného usmerňovača s reverzáciou napätia a umožňuje dvojsmerný tok energie medzi aktívnou záťažou na výstupe zdroja a striedavou napájacou sieťou. Požadovaný účinok sa dosahuje pripojením vstupu dvojkvadrantového meniča do série s tlmičkou na výstup riadeného usmerňovača s reverzáciou napätia a pripojením kondenzátora na výstup dvojkvadrantového meniča, ktorý je zároveň výstupom rekuperačného napäťového jednosmerného zdroja. Zdroj možno použiť hlavne na napájanie napäťových striedačov, jednosmerných meničov a jednosmerných motorov.



Vynález sa dotýka rekuperačných napäťových jednosmerných zdrojov s usmerňovačom a rieši dvojsmerný tok energie medzi striedavým vstupom a jednosmerným výstupom reverzáciou prúdu medzi výstupom a aktívnou záťažou, ktorou môže byť napríklad napäťový striedač, jednosmerný menič alebo jednosmerný motor.

Doteraz známe napäťové jednosmerné zdroje využívajú pre tok energie z aktívnej záťaže do jednosmerného zdroja balastný odpor alebo prídavný usmerňovač pracujúci v striedačovom chode. Zapojenia s balastným odporom majú tú nevýhodu, že sa v nich energia postupujúca z aktívnej záťaže do zdroja premieňa na teplo. Zapojenia so štvorkvadrantovým usmerňovačom zase obsahujú značne väčší počet riadených polovodičových súčiastok a majú zložité riadiace obvody.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojenie rekuperačného napäťového jednosmerného zdroja podľa vynálezu, ktorého podstatu spočíva v tom, že medzi katódový a anódový uzol riadeného usmerňovača s reverzáciou napätia je do série s tlmičkou zapojený anódový vstup a katódový vstup dvojkvadrantového meniča, pričom kondenzátor je zapojený medzi kladný výstup a záporný výstup dvojkvadrantového meniča.

Výhodou zapojenia podľa vynálezu je, že zaisťuje dvojsmerný tok energie medzi striedavou napájacou sieťou a aktívnou záťažou reverzáciou prúdu na výstupe zdroja, pričom zapojenie podľa vynálezu obsahuje len o jeden riadený spínač viac, než zapojenia s riadeným nereverzračným usmerňovačom a balastným odporom a v porovnaní so štvorkvadrantovými usmerňovačmi obsahuje zapojenie podľa vynálezu značne menší počet riadených spínačov. V porovnaní so štvorkvadrantovými usmerňovačmi je prevádzka zapojenia podľa vynálezu bezpečnejšia, pretože v ňom nehrozí nebezpečenie skratu v prípade zopnutia nesprávneho spínača. Ďalšou výhodou zapojenia podľa vynálezu je, že si vyžaduje jednoduchší spôsob riadenia než reverzačné štvorkvadrantové usmerňovače.

Na priloženom výkrese na obrázku je konkrétne zapojenie rekuperačného napäťového jednosmerného zdroja podľa vynálezu.

Riadený usmerňovač 1 s reverzáciou napätia je na striedavej strane pripojený na striedavú napájaciu sieť. Medzi katódový uzol a anódový uzol riadeného usmerňovača 1 s reverzáciou napätia je do série s tlmičkou 4 zapojený anódový uzol 5 a katódový uzol 6 dvojkvadrantového meniča 2.

Dvojkvadrantový menič 2 pozostáva z prvého riadeného spínača 9, druhého riadeného spínača 10, prvej diódy 11 a druhej diódy 12. Anódový vstup 5 je vyvedený od anódy prvej diódy 11, ktorá je spojená s anódou prvého riadeného spínača 9, katódový vstup 6 je vyvedený od katódy druhej diódy 12, ktorá je spojená s katódou druhého riadeného spínača 10, kladný výstup 7 je vyvedený od katódy prvej diódy 11, ktorá je spojená s anódou druhého riadeného spínača 10 a záporný výstup 8 je vyvedený od anódy druhej diódy 12, ktorá je spojená s katódou prvého riadeného spínača 9.

Smer výstupného prúdu usmerňovača 1 je zrejmý z orientácie jeho súčiastok. Napätie na kondenzátore 3, ktorý je zapojený medzi výstupy 7 a 8 dvojkvadrantového meniča 2 je v normálnej prevádzke kladné. Ak sú riadené spínače 9 a 10 vypnuté, prúd prechádza diódami 11 a 12 dvojkvadrantového meniča 2. Napätie medzi vstupmi 5 a 6 je v tomto intervale kladné, nakoľko anódový vstup 5 je cez zopnutú prvú diódu 11 dvojkvadrantového meniča 2 spojený s kladným výstupom 7 a katódový vstup 6 je cez diódu 12 spojený so záporným výstupom 8 dvojkvadrantového meniča 2. Smer výstupného prúdu dvojkvadrantového meniča 2 je daný orientáciou diód 11 a 12. Energia vstupuje do dvojkvadrantového meniča 2 cez vstupy 5 a 6 a vystupuje z neho cez výstupy 7 a 8. Po zopnutí riadených spínačov 9 a 10 diódy 11 a 12 sú záverne polarizované a prúd prechádza teda riadenými spínačmi 9 a 10. Anódový vstup 5 je cez riadený spínač 9 spojený so záporným výstupom 8 dvojkvadrantového meniča 2 a katódový vstup 6 je cez riadený spínač 10 spojený s kladným výstupom 7 dvojkvadrantového meniča 2. Oproti predchádzajúcemu časovému intervalu je na dvojkvadrantovom meniči 2 medzi vstup-

mi 5 a 6 opačné; teda záporné napätie a na výstupe dvojkvadrantového meniča 2 je opačný smer prúdu; ktorý je daný orientáciou riadených spínačov 9 a 10. Energia vstupuje do dvojkvadrantového meniča 2 cez výstupy 7 a 8 a vystupuje z neho cez vstupy 5 a 6. Opačný smer toku energie v tomto intervale je spôsobený opačnou polaritou napätia medzi vstupmi 5 a 6 a opačným smerom výstupného prúdu dvojkvadrantového meniča 2. Zmena smeru toku energie, ktorá sa medzi aktívnou záťažou a výstupmi 7, 8 dvojkvadrantového meniča 2 uskutočňuje reverzáciou prúdu pri nezmenenej polarite napätia, medzi vstupmi 5 a 6 dvojkvadrantového meniča 2 a jednosmernou stranou riadeného usmerňovača 1 prebieha reverzáciou napätia pri nezmenenom smere prúdu. Reverzácia výstupného napätia usmerňovača 1 sa zabezpečuje hradlovými impulzmi. Tlmivka 4 filtruje prúd usmerňovača 1 a kondenzátor 3 filtruje výstupné napätie zdroja.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

rekuperačný napäťový jednosmerný zdroj; hlavne pre napájanie napäťových striedačov; jednoosmerných meničov a jednoosmerných motorov; pozostávajúci z jednofázového alebo trojfázového riadeného usmerňovača s reverzáciou napätia; dvojkvadrantového meniča; kondenzátora a tlmivky; vyznačujúci sa tým, že medzi katódový uzol a anódový uzol riadeného usmerňovača (1) s reverzáciou napätia je do série s tlmivkou (4) zapojený anódový vstup (5) a katódový vstup (6) dvojkvadrantového meniča (2); pričom kondenzátor (3) je zapojený medzi kladný výstup (7) a záporný výstup (8) dvojkvadrantového meniča (2).

1 výkres

CS 272 738 B1

