



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

219157
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 H 7/125

(22) Prihlášené 07 07 81
(21) (PV 5211-81)

(40) Zverejnené 26 02 82
(45) Vydané 01 06 85

(75)

Autor vynálezu

DOBRUCKÝ BRANISLAV ing., ŽILINA

(54) Zapojenie prepäťovej ochrany neriadeného usmerňovača v celovlnovom zapojení

Vynález sa týka elektrotechniky, konkrétne neriadených usmerňovačov. Vynález rieši problém ochrany usmerňovača voči rôznym prepätiam zo striedavej i jednosmernej strany, pomocou ochranných RC členov. Podstatou vynálezu je zapojenie diódy v obvode RC ochrany na výstupnej jednosmernej strane usmerňovača, ako je ukázané na obr. 1 v prílohe prihlášky vynálezu. Predmetom vynálezu je zapojenie prepäťovej ochrany neriadeného usmerňovača v celovlnovom zapojení, pozostávajúce z RC člena pripojeného k výstupným svorkám usmerňovača a vyznačujúce sa tým, že do série s RC členom tvoreným nabíjacím odporom, vybíjacím odporom a kondenzátorom je zapojená oddeľovacia dióda, zapojená anódou smerom ku kladnej výstupnej svorke usmerňovača, pričom na poradí RC člena a oddeľovacej diódy nezáleží.

Možnosť využitia vynálezu je u všetkých meničov, ktoré obsahujú na vstupe neriadený diódový usmerňovač v celovlnovom zapojení.

Vynález sa týka elektrotechniky, konkrétne neriadených usmerňovačov, u ktorých sa rieši ochrana proti prepätiam pomocou prvkov: odpor – kondenzátor, t. j. RC členov. Účelom prepäťovej ochrany je znížiť vplyv spínacích, komutačných, prípadne iných prepätí, na prvky usmerňovača, s ohľadom na ich ohraničenú napäťovú odolnosť.

Dosiaľ známe zapojenia prepäťových ochrán neriadených usmerňovačov predstavujú buď

priame pripojenie RC členov na vstupnej striedavej strane, výstupnej, jednosmernej strane, – ako vyplýva napr. zo švajčiarskeho pat. spisu č. 506 904, NSR-DASu č. 2 145 538 a francúzskeho pat. spisu č. 2 456 414 –, prípadne k jednotlivým ventilom usmerňovača, alebo

sú riešené ako jeden akumulčný RC člen, pripojený cez pomocný usmerňovač, tzv. plávajúca ochrana.

Nevýhodou priameho pripojenia RC členov sú ich činné straty, úmerné kapacite použitých kondenzátorov, frekvencii, resp. počtu impulzov a veľkosti pripojeného napätia, prípadne odporu. Okrem toho, pretože sú napájané zvlneným, prípadne striedavým napätím, neumožňujú použitie menej rozmerných elektrolytických kondenzátorov. Použitie plávajúcich ochrán, pre prípad neriadeného usmerňovača v celovlnovom zapojení je zasa neekonomické a zbytočne zložitá z toho dôvodu, že ostáva nevyužitý vlastný výkonový usmerňovač.

Uvedené nevýhody sú odstránené zapojením prepäťovej ochrany podľa vynálezu, ktorého podstatou je zapojenie oddeľovacej diódy v obvode prepäťovej ochrany. Predmetné zapojenie využíva k činnosti ochrany vlastný výkonový usmerňovač a navyše umožňuje použiť menej rozmerné elektrolytické kondenzátory. Činné straty prepäťovej ochrany v tomto zapojení sú vzhľadom na vysokú

hodnotu vybíjacieho odporu kondenzátora ochrany (stovky kiloohmov), zanedbateľné.

Na pripojenom výkrese je uvedená schéma zapojenia prepäťovej ochrany s oddeľovacou diódou. Prepäťová ochrana, tvorená sériovým zapojením oddeľovacej diódy 6 a RC-člena tvoreného odpormi 7, 8, a kondenzátorom 9 je zapojená na výstupnej (jednosmernej) strane t. j. svoriek 4, 5 usmerňovača 3. Oddeľovacia dióda 6 je zapojená anódou smerom ku kladnej výstupnej svorke 4 usmerňovača 3, pričom na poradí RC člena a oddeľovacej diódy nezáleží. Svorky 1, 2,...n sú vstupné.

Funkcia obvodu prepäťovej ochrany je nasledovná:

Pri výkyve prepätia na vstupnej, alebo výstupnej strane usmerňovača 3 sa vzhľadom na veľkosť prepätia, ktorá je vždy väčšia ako napätie kondenzátora 9 v ustálenom stave, otvorí dióda 6, čím sa cez nabíjací ochranný odpor 7 k zdroju prepätia pripojí ochranný kondenzátor 9. Tento svojou akumulčnou schopnosťou pohltí energiu zdroja prepätia. Oddeľovacia dióda 6 umožňuje nabíjanie kondenzátora 9 prepäťovej ochrany, ale súčasne zabráňuje jeho vybíjaniu do záťaže 10. Nabíjací odpor 7 obmedzuje nabíjací prúd kondenzátora 9 na dovolenú hodnotu. Vybíjací odpor 8 slúži k vybitiu energie naakumulovanej v kondenzátore 9 a tým k obnoveniu jeho ochrannej funkcie. Uvedená schéma je nakreslená pre n-fázové mostové zapojenie usmerňovača. Analogická schéma platí tiež pre polomostové celovlnové zapojenie so stredným vývodom zdroja.

Možnosť využitia vynálezu je u všetkých celovlnových zapojení neriadených usmerňovačov a tak tiež u všetkých meničov, ktoré obsahujú na vstupe uvedený typ usmerňovača. Ekonomický prínos bude najväčší pri viacfázových zapojeniach usmerňovačov.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie prepäťovej ochrany neriadeného usmerňovača v celovlnovom zapojení, pozostávajúce z RC člena pripojeného k výstupným svorkám usmerňovača a vyznačujúce sa tým, že do série s RC členom tvoreným nabíjacím odporom (7),

vybíjacím odporom (8) a kondenzátorom (9) je zapojená oddeľovacia dióda (6), zapojená anódou smerom ku kladnej výstupnej svorke (4) usmerňovača (3), pričom poradie RC člena a oddeľovacej diódy (6) je zameniteľné.

