



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

224 305

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 02 01 80

(21) PV 70-80

(51) Int. Cl.³_H 02 M 7/42

(40) Zverejnené 27 05 83

(45) Vvdané 01 07 84

(75)

Autor vynálezu POKORNÝ IMRICH ing. KOŠICE

(54) Zapojenie rekuperačného transformátora u trojfázového meniča frekvencie

Vynález sa týka zapojenia rekuperačného transformátora u trojfázového meniča frekvencie.

Doteraz známe zapojenia trojfázového meniča s rekuperačnými transformátormi majú pre každú fázu samostatný rekuperačný transformátor so štyrmi diódami. Každý rekuperačný transformátor pracuje najviac po dobu jednej tretiny periódy. Tri samostatné transformátory vyžadujú veľký priestor a reprezentujú veľkú hmotnosť.

Zníženie hmotnosti a priestoru, ako aj zníženie ceny sa dá docieľiť zapojením jedného rekuperačného transformátora s dvomi primárnymi vinutiami podľa vynálezu. Podstata zapojenia rekuperačného transformátora u trojfázového meniča frekvencie pre rekuperačnú periodicky sa opakujúcich impulzov prebytočnej energie z komutačných obvodov a z obvodu indukčívnej záťaže výkonového trojfázového tyristorového meniča do jednosmerného medziobvodu, pozostávajúceho z rekuperačného transformátora s tromi vinutiami, dvoch diód a diódového mostíka spočíva v tom, že prvý vývod prvého vinutia je spojený s katódovým uzlom mostíka, prvý vývod druhého vinutia s rovnakým počtom závitov ako prvé vinutie je spojený s anódovým uzlom mostíka, pričom druhý vývod prvého vinutia je spojený s kladným pólom a druhý vývod druhého vinutia je spojený so záporným pólom jednosmerného medziobvodu. Sekundárne vinutie s vyšším počtom závitov ako prvé a druhé vinutie má prvý vývod spojený cez diódy s kladným aj so záporným pólom jednosmerného medziobvodu a druhý vývod má spojený so stredným vývodom jednosmerného medziobvodu.

Novým zapojením rekuperačného transformátora u trojfázového meniča frekvencie sa umožní po komutácii prenos prebytočnej ener-

gie z komutačných obvodov a z obvodu indukívnej záťaže do jednosmerného medziobvodu, pričom nevznikajú nebezpečné prepätia ani v komutačných obvodoch, ani v obvodoch záťaže.

Na pripojenom výkrese sú na
obr. 1 zapojenie predmetu vynálezu, na
obr. 2 zapojenie nového typu meniča po uplatnení predmetu vynálezu.

Rekuperačný transformátor s vinutiami 1, 2, 3, ktorého primárne vinutia 1 a 2 sú cez mostík 4 tvorený diódami 41, 42, 43, 44, 45, 46 pripojené ku stredným vývodom komutačných tlmiviek 71, 72, 73, druhé konce primárneho vinutia 1 a 2 sú pripojené ku kladnému pólu, respektíve ku zápornému pólu jednosmerného medziobvodu a sekundárne vinutie 3 má prvý vývod cez diódu 5 spojený s kladným pólom a cez diódu 6 spojený so záporným pólom jednosmerného medziobvodu, druhý vývod sekundárneho vinutia 3 je spojený s vyvedeným stredom 0 jednosmerného medziobvodu.

Pri prenose energie z jednosmerného napájacieho zdroja do záťaže sú vinutia 1, 2, 3 oddelené záverne polarizovanými diódami 5, 6, respektíve záverne polarizovaným mostíkom 4 od výkonových obvodov meniča frekvencie.

Pri prenose energie z obvodov komutačných alebo z obvodov záťaže do napájacieho zdroja energia sa prenáša cez rekuperačný transformátor s primárnymi vinutiami 1, 2 a sekundárnym vinutím 3, pričom napätie na sekundárnom vinutí 3 je konštantné napätie

napájacieho zdroja a napätie na primárnom vinutí 1, 2 je určené transformačným prevodom, čo znamená, že v obvodoch meniča frekvencie nevznikajú pri komutácii nebezpečné prepätia. Rekuperačný transformátor s vinutiami 1, 2, 3, diódy 5, 6, a diódový mostík 4 treba dimenzovať na výkon, ktorý rezultuje z komutačného napätia a prúdov tyristorov.

Na obr. 2 je vynález aplikovaný v obvodoch meniča frekvencie s jednosmerným medziobvodom. Svorky K a L predmetu vynálezu sú pripojené k jednosmernému medziobvodu, ktorý reprezentujú kondenzátory 111 a 112. Striedavý vstup mostíka 4 je pripojený ku stredným vývodom komutačných tlmiviek 71, 72, 73. Ak menič frekvencie pracuje, tak pri každej komutácii polovodičových súčiastok 81 na 84, 83 na 86, 85 na 82 alebo obrátene je prebytočná energia z komutačných kapacít 91, 92, 93 po zapnutí príslušných tyristorov 81, 82, 83, 84, 85, 86 premenená na energiu magnetického poľa komutačných tlmiviek 71, 72, 73 a z týchto tlmiviek energia sa prenesie cez diódový mostík 4 na primárne vinutie 1 alebo 2 rekuperačného transformátora. Transformačným prevodom sa prenesie energia z primárnych vinutí 1 a 2 na sekundárne vinutie 3 rekuperačného transformátora, z ktorého cez diódy 5, alebo 6 sa vráti prebytočná energia do kondenzátora 111 alebo do kondenzátora 112 v

jednosmernom medziobvode. Tak ako z komutačných tlmiviek 71, 72,

73 tak aj z indukčností jednotlivých fázových vynutí asynchron-

ného motora 10 sa prenesie energia magnetického pola do jednosmer-

ného medziobvodu

bez vzniku nebezpečných prepätí

na záťaži.

Náhradou troch rekuperačných transformátorov s dvoma vinutiami jedným transformátorom s tromi vinutiami /dve primárne a jedno sekundárne vinutie/ sa ušetrí dve transformátory a štyri diódy, čo znamená jednak úsporu v investičných nákladoch, jednak znamená zníženie objemu a hmotnosti meniča frekvencie, pričom nedochádza k funkčným zmenám v meniči frekvencie. Takto vzniknutý nový menič frekvencie má predpoklady pre široké využitie v praxi pre pohon malých a stredných výkonov. Menič frekvencie bez ďalších opatrení je spôsobilý na napájanie indukčných motorov, pričom motory sa dajú dobre momentovo i výkonovo využiť.

Predmet vynálezu

224 305

Zapojenie rekuperačného transformátora u trojfázového meniča frekvencie pre rekuperáciu periodicky sa opakujúcich impulzov prebytočnej energie z komutačných obvodov a z obvodu indukívnej záťaže výkonového trojfázového tyristorového meniča do napájacieho zdroja vyznačené tým, že prvý vývod prvého primárneho vinutia /1/ rekuperačného transformátora je spojený s katódovým uzlom mostíka /4/, prvý vývod druhého primárneho vinutia /2/ rekuperačného transformátora s rovnakým počtom závitov je spojený s anódovým uzlom mostíka /4/, kým druhý vývod prvého primárneho vinutia /1/ je spojený s kladným pólom a druhý vývod druhého primárneho vinutia /2/ so záporným pólom jednosmerného medziobvodu, pričom sekundárne vinutie /3/ rekuperačného transformátora má prvý vývod spojený s anódou diódy /5/ a s katódou diódy /6/, druhý vývod sekundárneho vinutia spojený s vyvedeným stredným bodom /0/ jednosmerného medziobvodu, kým katóda diódy /5/ je spojená s kladným pólom, anóda diódy /6/ so záporným pólom jednosmerného medziobvodu, zatiaľčo striedavá strana mostíka /4/ je pripojená ku stredným vývodom komutačných tlmiviek /71/, /72/, /73/.

