

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

231524
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 M 5/40

(22) Prihlášené 02 09 82
(21) {PV 6361-82}

(40) Zverejnené 26 08 83

(45) Vydané 15 12 86

(75)

Autor vynálezu

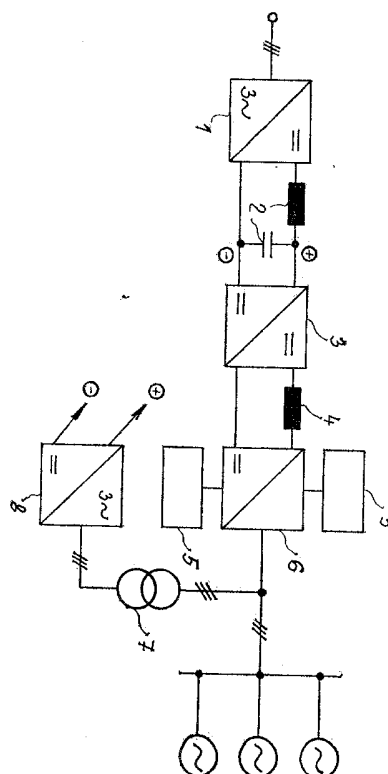
LACHKÝ PETER ing. CSc., POBUDA MIROSLAV ing., NOVÁ DUBNICA,
ČERNÁNSKÝ ANTON ing., TREŇČÍN, ŠEDÍK JOZEF ing.,
NOVÁ DUBNICA

(54) Zapojenie frekvenčného meniča prúdu

1

Podstata vynálezu spočíva v možnosti použitia frekvenčného meniča s prúdovým vyjadreným jednosmerným medziobvodom vhodného pre napájanie motorových záťaží takých, že počet motorov na výstupe meniča sa mení vo veľmi širokom rozsahu (prakticky od nulového prúdu na výstupe meniča do jeho menovitej hodnoty) a ďalej vhodného pracovať aj s vyššími výstupnými frekvenciami (až do 300 Hz).

2



Vynález sa týka zapojenia frekvenčného meniča prúdu s prúdovým vyjadreným jednosmerným medziobvodom vhodného pre napájanie mnohomotorových záťaží, kde sa počet pripojených motorov na výstupe meniča frekvencie mení vo veľmi širokom rozsahu.

V súčasnosti je regulácia mnohomotorových záťaží v chemickom priemysle, kde sa počet pripojených motorov k frekvenčnému meniču mení, uskutočňovaná prostredníctvom frekvenčných meničov napätia, t. j. meničov s napäťovým vyjadreným jednosmerným medziobvodom. Tieto meniče sa vyznačujú zložitejšou schémou výkonových obvodov a tým pri realizácii zariadenia väčším zastavaným objemom. Navyše, v dôsledku nedefinovanej indukčnosti na vstupe striedača aj prakticky nemožnosťou ovplyvniť skrat na výstupe frekvenčného meniča, čím klesá spoľahlivosť napäťového meniča vo vzťahu k frekvenčnému meniču prúdu.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojenie frekvenčného meniča prúdu podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že zdroj regulovateľného jednosmerného napätia je tvorený sériovým spojením neriadeného usmerňovača, vyhladzovacieho filtra, a impulzného spínača jednosmerného prúdu, pričom tento zdroj regulovateľného jednosmerného napätia je pripojený cez vyhladzovaciu tlmivku ku striedaču prúdu s prídavnými prepólovacími obvodmi a nízkorozptylovým transformátorom, na ktorý je pripojený diódový most.

Použitím frekvenčného meniča prúdu pre uvedené mnohomotorové aplikácie sa získava statický menič frekvencie s vyššou spoľahlivosťou, menšou zastavanou plochou i objemom, menšími nárokmi na polovodiče z hľadiska nárokov na dynamické parametre polovodičov a vyššou účinnosťou.

Na výkrese je bloková schéma frekvenčného meniča prúdu pre mnohomotorovú aplikáciu.

V blokovej schéme podľa výkresu je na výstup trojfázového neriadeného usmerňovača 1 pripojený vyhladzovací napäťový LC filter 2. Na svorky filtračného kondenzátora sú pripojené vstupné svorky impulzného

ho spínača 3, na ktorý je cez vyhladzovaciu tlmivku 4 pripojený striedač prúdu 6. K striedaču prúdu 6 sú pripojené dva bloky prídavných prepólovacích obvodov 5. Na trojfázové výstupné svorky striedača prúdu 6 je pripojený nízkorozptylový transformátor 7, ktorý je ďalej cez diódový most 8 pripojený ku filtračnému kondenzátoru.

Frekvenčný menič prúdu, ktorého bloková schéma je na obr. 1, sa vyznačuje lepšou dynamikou v porovnaní s meniči prúdu pre jednomotorové pohony, ktorá je potrebná k dosiahnutiu stabilnej prevádzky bežiacich motorov pri pripínaní alebo odpiínaní motorov na frekvenčný menič.

Napätie siete je usmernené v trojfázovom neriadenom usmerňovači 1 a toto usmernené zvlnené napätie je vyhladené napäťovým vyhladzovacím LC filtrom 2. Bloky 1, 2 tvoria neregulovaný zdroj jednosmerného napätia. Konštantné jednosmerné napätie na kondenzátore LC filtra 2 napája impulzný spínač jednosmerného prúdu 3, na výstupe ktorého dostaneme jednosmerné napätie s premenlivou strednou hodnotou. Týmto napätím je potom cez vyhladzovaciu tlmivku 4, tvoriacu pre vyššie harmonické napätia vysokú impendáciu, napájaný striedač prúdu 6. Striedač prúdu je navyše vybavený prídavnými prepólovacími obvodmi 5, ktoré i pri malých záťažiach na výstupe meniča zabezpečujú dostatočne rýchle prepólovanie komutačných kondenzátorov striedača, takže je striedač prúdu schopný pracovať s výstupnými frekvenciami do 300 Hz. Striedač prúdu rozdeľuje vyhladený prúd cez vyhladzovaciu tlmivku do jednotlivých fáz mnohomotorovej záťaže. Na výstupné svorky striedača prúdu 6 je pripojený nízkorozptylový transformátor 7, ktorý cez diódový most 8 odvádza energiu rozptylových indukčností záťaže do filtračného kondenzátora LC filtra 2. Takýmto spôsobom nemusia komutačné kondenzátory striedača plniť funkciu akumulátora energie rozptylových indukčností záťaže, ale môžu byť navrhované len z kritéria vypínacej doby obvodu tyristora. Za týchto okolností vychádzajú komutačné kondenzátory podstatne menšie 3- až 4-krát, ako bez transformátora 7 a diódového mosta 8.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Zapojenie frekvenčného meniča prúdu s prúdovým vyjadreným jednosmerným medziobvodom vyznačujúce sa tým, že zdroj regulovateľného jednosmerného napätia je tvorený sériovým spojením neriadeného usmerňovača (1), vyhladzovacieho LC filtra (2) a impulzného spínača jednosmerného prúdu (3), pričom tento zdroj regulovateľného jednosmerného napätia je pripojený cez vyhladzovaciu tlmivku (4) ku strieda-

ču prúdu (6) s prídavnými prepólovacími obvodmi (5) a nízkorozptylovým transformátorom (7), na ktorý je pripojený diódový most (8).

2. Zapojenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že spínacia frekvencia spínača jednosmerného prúdu (3) je 6k násobkom výstupnej frekvencie striedača prúdu (6), pričom $k = 1, 2, 3 \dots$

