

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

52880

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.III.1966 (P 113 275)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.III.1967

Kl. 21 c, 64/50

MKP H 02 p 9/26



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Wojciech Kibler, mgr inż. Tadeusz Zawada

Właściciel patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Układ stabilizujący napięcie trójfazowej prądnicy synchronicznej

1

Przedmiotem wynalazku jest układ stabilizujący napięcie trójfazowej prądnicy synchronicznej zasilający uzwojenie wzbudzające prądnicy lub uzwojenie wzbudzające wzbudnicy tej prądnicy polegający na zastosowaniu specjalnego układu kompensacji fazowej z dodatkowymi opornościami czynnymi.

Dotychczas do tego celu są stosowane układy kompensacji fazowej z dławikami indukcyjnymi lub transformatorami z regulowaną szczeliną powietrzną, których zasadniczą wadą jest dość znaczny gabaryt, duży ciężar oraz konieczność indywidualnego doregulowywania indukcyjności dławików lub transformatorów drogą zamiany ich szczeliny powietrznej. Innym nie mniej poważnym mankamentem tych układów jest ich niewłaściwa praca przy zmianach stanu nagrzewania prądnicy.

Układ według wynalazku odróżnia się od dotychczas znanych brakiem dławika i transformatora z szczeliną powietrzną oraz zastosowaniem dodatkowych oporności czynnych dzięki czemu jest on gabarytowo mniejszy i lżejszy. Poza tym daje możliwość uzyskania poprawnej pracy również przy zmianach stanu nagrzewania prądnicy. Schemat ideowy połączeń układu według wynalazku przedstawia rysunek, w którym trójfazowy trójuzwojeniowy transformator 1 posiada w każdej z faz uzwojenie napięciowe 2, 5, 8, uzwojenie prądowe 3, 6, 9, i uzwojenie 4, 7, 10, zasilające układ prostownikowy 11. W szereg z uzwojeniem napię-

2

ciowym 2, 5, 8 każdej fazy włączone są odpowiednie oporniki 12, 13, 14. Uzwojenia napięciowe 2, 3, 8 wraz z opornikami 12, 13, 14 zasilane są kolejnymi napięciami między przewodowymi prądnicy 16. Poprzez uzwojenia prądowe 3, 6, 9 przepływają prądy liniowe prądnicy 16 przy czym przez uzwojenie prądowe każdej kolumny transformatora 1 przepływa prąd tej linii, do której nie jest przyłączone uzwojenie napięciowe tejże kolumny transformatora, np. uzwojenie napięciowe 2 wraz z szeregowo połączonym opornikiem 12 jest zasilane napięciem z zacisków U, V zaś przez uzwojenie prądowe 3 przepływa prąd linii W. Uzwojenie 4, 7, 10 zasilające układ prostownikowy 11 dostarcza za jego pośrednictwem moc elektryczną do uzwojenia wzbudzenia 15 prądnicy 16 lub do uzwojenia wzbudzenia wzbudnicy (nie pokazanego na rysunku).

Moc elektryczna dla całego układu stabilizującego pobierana jest z zacisków prądnicy 16. Przy biegu jałowym prądnicy 16 moc pobierają tylko uzwojenia napięciowe 2, 5, 8, a przy obciążeniu prądnicy 16 również i uzwojenia prądowe 3, 6, 9. Przy obciążeniu części mocy pobieranej przez uzwojenia prądowe 3, 6, 9 oddawana jest za pośrednictwem uzwojeń 4, 7, 10 poprzez układ prostownikowy 11 do uzwojenia wzbudzenia 15, a pozostała część zwracana jest do obwodu twornika prądnicy za pośrednictwem uzwojeń 2, 5, 8. Wartość mocy wymienianej pomiędzy uzwojeniami

3

prądowymi 3, 6, 9 i uzwojeniami napięciowymi 2, 5, 8 ograniczona jest opornościami własnymi poszczególnych uzwojeń napięciowych 2, 5, 8 oraz połączonymi w szereg z tymi uzwojeniami opornikami 12, 13, 14. Te dodatkowe oporniki 12, 13, 14 sprawiają, że możliwe jest uzyskanie z uzwojeń 4, 7, 10 zasilających układ prostownikowy 11 mocy jaka jest potrzebna do zasilania uzwojeń, a wzbudzenia 15 prądnicy 16 lub uzwojeń wzbudzenia wzbudnicy, o ile jest ona stosowana. Zamiast stosowania dodatkowych oporników 12, 13, 14 można wykonać uzwojenia napięciowe 2, 5, 8 transformatora 1 o specjalnie dobranej dużej oporności własnej, która spełnia taką samą rolę jak wspomniane oporniki.

Przez właściwy dobór materiału oporowego oporników 12, 13, 14 oraz odpowiedni dobór przekrojów uzwojeń transformatora można uzyskać, że wraz z nagrzewaniem się prądnicy 16 na skutek jej obciążenia ulegają zwiększeniu oporności obwodów uzwojenia napięciowego 2, 5, 8, a tym samym wzrasta nieco moc oddawana do uzwojenia wzbudzenia 15 prądnicy 16 (lub uzwojenia wzbudzenia wzbudnicy) przez uzwojenia 4, 7, 10 zasilające układ prostownikowy 11. Dzięki temu układ stabilizujący napięcie zapewnia również poprawną pracę w nowym stanie cieplnym prądnicy 16.

Wzajemne oddziaływanie magnetycznych przepływów uzwojeń każdej kolumny transformatora 1 sprawia, że również przy pracy prądnicy dla różnych wartości współczynnika mocy układ zapewnia dostateczną stabilizację napięcia.

Zamiast jednego trójfazowego trójuzwojeniowego transformatora mogą być zastosowane trzy jednofazowe transformatory trójuzwojeniowe.

Do ustalenia poziomu stabilizowanego napięcia prądnicy, może być zastosowany regulowany opornik 17 połączony szeregowo z uzwojeniem wzbudzenia zasilanym przez układ prostownikowy 11

4

układu. Opornik ten może być również włączony równolegle do tego uzwojenia wzbudzenia.

Opisany układ stabilizujący napięcie trójfazowej prądnicy synchronicznej zasilającej uzwojenie jej wzbudzenia lub uzwojenie wzbudzenia jej wzbudnicy według wynalazku może być stosowany w tych wszystkich przypadkach, w których wymaga się średniej dokładności stabilizacji napięcia w granicach 3% do 5%.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ stabilizujący napięcie trójfazowej prądnicy synchronicznej do zasilania uzwojenia wzbudzającego prądnicy lub uzwojenia wzbudzającego jej wzbudnicy, zawierający trójfazowy trójuzwojeniowy transformator wyposażony w uzwojenia napięciowe, uzwojenia prądowe i uzwojenia zasilające układ prostownikowy, **znamienny tym**, że trzy fazowe uzwojenie napięciowe (2, 5, 8) transformatora (1) zasilane są kolejnymi napięciami międzyprzewodowymi prądnicy (16), a przez trzy fazowe uzwojenia prądowe (3, 6, 9) transformatora (1) przepływają kolejne prądy liniowe prądnicy (16), przy czym każde fazowe uzwojenie prądowe zasilane jest prądem tej linii, do której nie jest przyłączone uzwojenie napięciowe tej samej kolumny transformatora, a obwód każdego uzwojenia napięciowego (2, 5, 8) zasilanego napięciem międzyprzewodowym prądnicy (16) ma oporność powiększoną przez wstawienie dodatkowych oporników (12, 13, 14).
2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zamiast trójfazowego trójuzwojeniowego transformatora (1) zawiera trzy jednofazowe transformatory trójuzwojeniowe.
3. Układ według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że opornik (17) jest włączony szeregowo lub równolegle do uzwojenia wzbudzającego (15) zasilanego przez układ prostownikowy (11).

