



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 01.07.1972 (P. 156435)

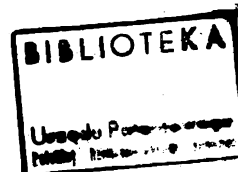
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.05.1975

Kl. 21d²,6/01

MKP H02p 9/30



Twórcy wynalazku: Janusz Dębowski, Andrzej Grabowski, Lucjan Hantel, Józef Kosiek, Tadeusz Kowalik, Edward Mściwojewski, Jerzy Ptaszyński, Witold Racunas, Mariusz Sauk, Zbigniew Szczerba

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Energetyki, Warszawa (Polska)

Statyczny tyrystorowy układ wzbudzenia i regulacji napięcia samowzbudnej prądnicy synchronicznej

1

Przedmiotem wynalazku jest statyczny tyrystorowy układ wzbudzenia i regulacji napięcia samowzbudnej prądnicy synchronicznej. Układ przeznaczony jest w szczególności dla synchronicznych prądnic okrętowych.

W dotychczas znanych układach wzbudzenia i regulacji napięcia o zasilaniu napięciowo-prądowym dla samowzbudnych prądnic, złożonych z transformatora zasilającego obwód wzbudzenia, dławika liniowego i trójfazowego prostownika wzbudzenia, dokładną regulację napięcia prądnicy uzyskuje się przez przyłączenie tyrystora do jednej z gałęzi prostownika wzbudzenia bądź też do któregoś z uzwojeń transformatora wzbudzenia. Wadą tych układów jest stosunkowo mały zakres regulacji napięcia prądnicy.

W innych znanych układach, zapewniających większy zakres regulacji, stosuje się większą liczbę tyrystorów przyłączonych do uzwojeń transformatora zasilającego lub prostownika wzbudzenia. Wadą tych układów jest zmniejszona ich niezawodność oraz wyższy koszt wynikający ze stosowania większej liczby tyrystorów i bardziej skomplikowanych układów zapłonowych.

Celem wynalazku jest uzyskanie układu o rozszerzonym zakresie regulacji napięcia prądnicy z zastosowaniem tylko jednego tyrystora z prostym układem zapłonowym przy zachowaniu tych samych własności regulacyjnych i równoczesnym zwiększeniu stopnia niezawodności.

2

Cel ten został osiągnięty poprzez zastosowanie układu tyrystorowego składającego się z diod i jednego tyrystora połączonego jednym biegunem poprzez te diody z zaciskami prądu przemiennego prostownika wzbudzenia, a drugim biegunem z jednym z zacisków prądu stałego prostownika wzbudzenia. W obwodzie tym mogą być włączone szeregowo elementy impedancyjne.

W układzie tyrystorowym zależnie od rozwiązania mogą być zastosowane dwie lub trzy diody. Połączenie układu tyrystorowego z prostownikiem wzbudzenia może być wykonane tak, że anody diod przyłączone są do zacisków prądu przemiennego prostownika wzbudzenia, a katoda tyrystora przyłączona jest do bieguna dodatniego tego prostownika, natomiast katody diod połączone są z anodą tyrystora, bądź tak, że katody diod przyłączone są do zacisków prądu przemiennego prostownika wzbudzenia, a anoda tyrystora przyłączona jest do bieguna ujemnego tego prostownika, natomiast anody diod połączone są z katodą tyrystora.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładzie zastosowania na rysunku, który przedstawia schemat połączeń elektrycznych układu z dwiema diodami w układzie tyrystorowym.

Układ wzbudzenia i regulacji napięcia prądnicy 1 składa się z transformatora 2, dławika liniowego 3, kondensatora 4, niesterowanego prostownika wzbudzenia 5, regulatora napięcia 6, nastawnika napięcia 7, układu tyrystorowego 8. Układ wzbudzenia

i regulacji napięcia zawiera trzy obwody, a mianowicie, pierwszy napięciowy zawierający trójfazowy dławik liniowy 3 oraz kondensator 4, drugi prądowy zawierający trójfazowy transformator 2 oraz trzeci regulacji napięcia złożony z regulatora napięcia 6, nastawnika napięcia 7 i układu tyrystorowego 8.

Działanie układu jest następujące. Prąd dławika 3 przyłączonego do zacisków prądnicy 1 płynie przez jedno z uzwojeń transformatora prądowego 2 i daje w efekcie prąd wzbudzenia zapewniający znamionowe napięcie prądnicy z pewnym nadmiarem. Przy obciążeniu prądnicy składowa prądu wzbudzenia uwarunkowana reaktancją dławika 3 sumuje się wektorowo w transformatorze prądowym 2 ze składową prądu wzbudzenia proporcjonalną do prądu obciążenia prądnicy, dając w efekcie prąd o wartości większej, niż wymagana wartość prądu wzbudzenia odpowiadająca danym warunkom obciążenia prądnicy 1.

Dostosowanie prądu wzbudzenia do wartości wymaganej przez prądnicę polega na samoczynnym zmniejszeniu wartości prądu wzbudzenia. Realizowane jest to za pomocą układu regulacji napięcia, którego człon wyjściowy stanowi układ tyrystorowy 8 przyłączony do zacisków prostownika wzbudzenia 5. Jeżeli napięcie prądnicy 1 jest wyższe od za-

danego nastawnikiem napięcia 7, następuje występowanie układu tyrystorowego 8 przez regulator napięcia 6.

Wysterowanie układu tyrystorowego 8 powoduje zwieranie diod prostownika 5, do którego ten układ jest przyłączony, co w efekcie prowadzi do zmniejszenia prądu wzbudzenia oraz obniżenia napięcia na zaciskach prądnicy 1. Jeżeli napięcie na zaciskach prądnicy 1 jest niższe od zadanego otrzymuje się efekt odwrotny.

Zastrzeżenie patentowe

Statyczny tyrystorowy układ wzbudzenia i regulacji napięcia samowzbudnej prądnicy synchronicznej zawierający transformator zasilający obwód wzbudzenia, dławik liniowy, kondensator, prostownik wzbudzenia, regulator napięcia oraz układ tyrystorowy, znamienny tym, że jego układ tyrystorowy (8) zawiera jeden tyrystor połączony jednym biegunem poprzez diody z zaciskami prądu przemennego prostownika wzbudzenia (5), a drugim biegunem z odpowiednim zaciskiem prądu stałego prostownika wzbudzenia (5), przy czym w obwód ten mogą być włączone szeregowo elementy impedancyjne.

