

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Był. SŁUŻBOY

OPIS PATENTOWY

67306

Patent dodatkowy
do patentu _____

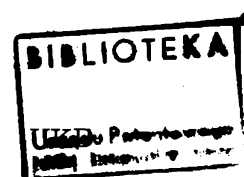
Kl. 21d²,6/01

Zgłoszono: 15.V.1970 (P 140 631)

MKP H02p 7/14

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31. V. 1973



Współtwórcy wynalazku: Janusz Dębowski, Andrzej Grabowski, Józef Kosiek, Tadeusz Kowalik, Edward Mściwojewski, Mariusz Sauk, Zbigniew Szczerba

Właściciel patentu: Instytut Energetyki, Warszawa (Polska)

Układ regulacji napięcia o zasilaniu napięciowo-prądowym do maszyn prądu przemiennego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ regulacji napięcia o zasilaniu napięciowo-prądowym do maszyn prądu przemiennego wyposażonych we wzbudnice elektromaszynowe. Układ ten zbudowany jest z elementów statycznych jak tyrystory, diody Zenera, transformator sumujący, dławik liniowy.

W dotychczas stosowanych układach regulacji sterowanie wzbudnicą w dwóch kierunkach odbywa się za pomocą wzmacniaczy magnetycznych. Wzmacniacz magnetyczny sterujący wzbudnicą w kierunku rozmagneświający zasilany jest jednofazowo napięciem generatora i sterowany różnicą amperozwojów z dwóch obwodów członu pomiarowego w zależności od odchyłki napięcia generatora. Obwód magnesujący wzbudnicę zasilany jest prądem trzech faz generatora poprzez transformator trójfazowy, którego prąd po stronie wtórnej jest prądem sterującym wzbudnicą w kierunku magnesującym. Równocześnie do zacisków pierwotnych tego transformatora przyłączony jest trójfazowy wzmacniacz magnetyczny sterowany prądem wzmacniacza rozmagneświającego wzbudnicę w ten sposób, że przy wzroście prądu sterującego następuje zwieranie strony pierwotnej transformatora trójfazowego.

Wadą tych układów jest to, że zawierają one wzmacniacze magnetyczne o znacznych stałych czasowych co powoduje, że mają one skomplikowany układ połączeń, mierne własności regulacyjne, duży ciężar i wielkie rozmiary.

2

Inne znane układy regulacji zasilane prądem i napięciem generatora, o jednokierunkowym działaniu regulatora na wzbudnicę, mają wzmacniacz tyrystorowy włączony równolegle z uzwojeniem wyjściowym prądowego transformatora sumującego i regulacja napięcia odbywa się przez zwieranie tyrystorami uzwojenia wejściowego. Układy te charakteryzują się gorszymi własnościami od regulatorów oddziałujących na wzbudnicę dwukierunkowo.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych wad i niedogodności na drodze opracowania układu regulacji mającego lepsze własności dynamiczne, prostszy schemat połączeń oraz mniejsze wymiary i ciężar.

Cel ten został osiągnięty w układzie regulacji napięcia, o zasilaniu napięciowo-prądowym składającym się z podsyłanego transformatora sumującego, przetwornika obwodu działającego w górę dławika, członu pomiarowego, układu zapłonowego i wzmacniacza tyrystorowego, przez przyłączenie do zacisków wyjściowych wzmacniacza tyrystorowego, połączonych szeregowo, uzwojenia maszynowego transformatora sumującego oraz drugiego uzwojenia wzbudnicy, którego przepływ magnesujący jest skierowany przeciwnie w stosunku do przepływu uzwojenia głównego bocznikującego wzbudnicy.

Odmiana układu według wynalazku polega na tym, że opornik włączony w szereg z głównym ob-

wodem bocznikowym wzbudzenia wzbudnicy jest jednocześnie połączony szeregowo z uzwojeniem nasycającym transformatora sumującego.

Zastosowanie układu według wynalazku umożliwia wyeliminowanie wzmacniaczy magnetycznych z układów, w których one są stosowane oraz dwukierunkowe działania regulatorów z wzmacniaczem tyrystorowym, przy czym powoduje poprawę własności technicznych regulatorów.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie zastosowania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ regulacji napięcia wzbudnicy wyposażonej w dwa uzwojenia wzbudzenia, a fig. 2 przedstawia układ regulacji napięcia dla wzbudnicy wyposażonej w jedno uzwojenie wzbudzenia.

Układ regulacji według wynalazku (fig. 1) składa się z generatora 1, wzbudnicy 2, członu pomiarowego zawierającego: nastawnik napięcia 3, prostownik 4, filtr złożony z opornika 5 i kondensatora 6, mostek nieliniowy złożony z dwóch oporników liniowych 7 i dwóch półprzewodnikowych elementów nieliniowych 8 oraz impedancję kompensacji złożoną z opornika 9 i przekładnika 10 następnie z układu zapłonowego 11, wzmacniacza tyrystorowego 12, dławika liniowego 13, transformatora sumującego 14, prostownika wzbudzenia 15, transformatora 16 oraz członu korekcyjnego 17.

W obwodzie głównym bocznikowym wzbudzenia wzbudnicy włączony jest szeregowo opornik 18 ograniczający pułap wzbudzenia wzbudnicy. Obwód regulacji dający prąd magnesujący wzbudnicę zawiera dławik 13, transformator sumujący 14, prostownik 15. Transformator 14 posiada dwa oddzielne uzwojenia pierwotne, w jednym z nich płynie prąd proporcjonalny do prądu generatora, a w drugim płynie proporcjonalny do napięcia generatora. Ponadto transformator 14 ma dodatkowe uzwojenie nasycające, przez które płynie prąd wyjściowy regulatora rozmagnesowujący wzbudnicę. Obwód regulacji dający prąd rozmagnesowujący, zawiera wzmacniacz tyrystorowy 12 zasilany napięciem generatora przez transformator 16. Prąd wzmacniacza tyrystorowego 12 sterowany jest prądem wyjściowym członu pomiarowego składającego się z elementów: 3—10 poprzez układ zapłonowy 11.

Sterowanie wzbudnicą odbywa się w ten sposób, że przy wzroście napięcia generatora zwiększa się prąd wyjściowy członu pomiarowego składającego się z elementów 3—10 co powoduje wystawienie przez układ zapłonowy 11 wzmacniacza tyrystoro-

wego 12. Prąd wyjściowy wzmacniacza tyrystorowego 12 płynąc przez uzwojenie dodatkowe wzbudzenia działa rozmagnesowująco na wzbudnicę, a jednocześnie nasycając transformator sumujący 14 powoduje zmniejszenie prądu regulatora magnesującego wzbudnicę. Daje to w efekcie zmniejszenie napięcia wzbudzenia i obniżenie napięcia generatora.

Przy obniżeniu się napięcia generatora otrzymuje się efekt odwrotny, a więc odsterowanie wzmacniacza tyrystorowego 12, zmniejszenie prądu rozmagnesowującego oraz odsycenie transformatora, a tym samym wzrost prądu magnesującego wzbudnicę, co w konsekwencji powoduje wzrost napięcia wzbudzenia i napięcia generatora. Regulator jest wyposażony w człon korekcyjny 17 zapewniający stabilną pracę układu.

Układ regulacji według wynalazku przedstawiony na fig. 2 stanowi odmianę wynalazku dla wzbudnic z jednym uzwojeniem wzbudzenia wzbudnicy 2, w którym prąd sterujący rozmagnesowującą wzbudnicę 2 płynie przez uzwojenie nasycające transformatora 14 oraz opornik 18 umieszczony w bocznikowym obwodzie wzbudnicy, dając spadek napięcia w kierunku obniżenia napięcia wzbudnicy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ regulacji napięcia o zasilaniu napięciowo-prądowym do maszyn prądu przemennego, wyposażonych we wzbudnice elektromaszynowe składający się z podsycanego transformatora sumującego, prostownika obwodu działającego w górę dławika, członu pomiarowego, układu zapłonowego, wzmacniacza tyrystorowego, **znamienny tym**, że do zacisków wyjściowych wzmacniacza tyrystorowego (12) przyłączone są szeregowo połączone uzwojenia nasycające transformatora sumującego (14) oraz drugie uzwojenie wzbudnicy (2), którego przepływ magnesujący jest skierowany przeciwnie w stosunku do przepływu uzwojenia głównego bocznikowego wzbudnicy (2).
2. Odmiana układu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w szereg z głównym obwodem bocznikowym wzbudzenia wzbudnicy (2) włączony jest opornik (18), który jest jednocześnie połączony szeregowo z uzwojeniem nasycającym transformatora sumującego (14).

