

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

76730

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 02.06.1972 (P. 155738)

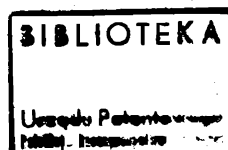
Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 15.11.1973

Opis patentowy opublikowano: 03.03.1975

Kl. 21d<sup>2</sup>, 9

MKP H02p 9/10



Twórcy wynalazku: Jan Skowroński, Wiesław Kinasiewicz, Aleksander Kociąkowski  
Uprawniony z patentu tymczasowego: Fabryka Aparatury Elektrycznej „EFA”,  
Głina k. Otwocka (Polska)

## Układ ogranicznika prądu wzbudzenia prądnicy synchronicznej

Przedmiotem wynalazku jest układ ogranicznika prądu wzbudzenia prądnicy synchronicznej samowzbudnej z regulatorem napięcia, działający tylko w czasie wybiegu prądnicy, gdy jej obroty są znacznie mniejsze od obrotów synchronicznych.

Stosowane dotychczas tyrystorowe układy regulacji napięcia prądnic synchronicznych, nie posiadały układu ograniczania prądu wzbudzenia. Brak takiego układu powodował, że w czasie wybiegu, przy obrotach bliskich połowie obrotów znamionowych, prąd w obwodzie wzbudzenia prądnicy osiągał 2,5-krotną wartość prądu znamionowego dla tego obwodu. Utrzymanie przez dłuższy czas takich obrotów powodowało uszkodzenie się regulatora i przegrzewanie uzwojenia wzbudzenia prądnicy.

Celem wynalazku jest ograniczanie szkodliwego wzrostu prądu wzbudzenia prądnicy synchronicznej, samowzbudnej, wyposażonej w tyrystorowy regulator napięcia, w czasie jej obrotów wyraźnie różnych od znamionowych.

Istotą wynalazku jest elektroniczny, automatyczny, układ ogranicznika prądu wzbudzenia prądnicy synchronicznej, samowzbudnej, oddziałujący na tyrystorowy regulator jej napięcia tak, że zachodzi zjawisko zmniejszania się prądu wzbudzenia do wartości nastawionej, dla obrotów prądnicy różnych od znamionowych. W układzie ogranicznika zastosowano obwód rezonansowy zmieniający swoją oporność przy zmianie obrotów prądnicy, włączony szeregowo z wejściem transformatora którego wyjście połączono poprzez prostownik z wejściem wzmacniacza tranzystorowego, wzmacniającego sygnał przechodzący przez transformator. Dioda Zenera stanowi napięcie odniesienia, ustalające próg zadziałania wzmacniacza. W obwód wzmacniacza włączone jest szeregowo źródło prądu stałego i regulowany rezystor, ograniczający jego prąd wyjściowy. Wzmacniacz steruje tyrystorowym regulatorem napięcia ustalając wartość prądu wzbudzenia prądnicy.

Zaletą układu jest to, że ograniczanie prądu wybiegu odbywa się przy częstotliwości napięcia mniejszej od znamionowej a więc przy zmniejszaniu obrotów prądnicy lub przy jej rozruchu do obrotów znamionowych. Ma to szczególne znaczenie przy uruchomieniu lub zatrzymywaniu maszyny napędowej, bądź przy ciągłej pracy na zmniejszonych obrotach w czasie jej docierania. Zaletą układu jest również to, że nie oddziałuje on na regulator napięcia prądnicy przy obrotach znamionowych, a więc nie ogranicza własności dynamicznych regulatora w czasie normalnej pracy.

Wynalazek został bliżej omówiony na przykładzie zastosowania na rysunku, który pokazuje układ ogranicznika prądu wybiegu prądnicy synchronicznej.

Układ zbudowany jest z elementów półprzewodnikowych zmontowanych na płycie izolacyjnej i wyposażony jest w rezystor  $R$  o regulowanej rezystancji, źródło prądu stałego  $Z$  oraz transformator  $T$ , który współpracuje z obwodem rezonansowym  $LC$ .

Napięcie przemienne uzyskiwane z zacisków wyjściowych prądnicy, poprzez obwód rezonansowy  $LC$  nastrojony na częstotliwość znamionową napięcia, podawane jest na transformator obniżający  $T$ . Napięcie to po przetransformowaniu i wyprostowaniu przez prostownik  $P$  jest filtrowane a następnie podawane na wzmacniacz tranzystorowy  $WT$  wyposażony w diodę Zenera. Obwód wyjściowy wzmacniacza zasilany jest z odrębnego źródła prądu stałego  $Z$ , a regulowany rezystor  $R$  ogranicza jego prąd wyjściowy.

Wzmacniacz ten steruje regulatorem napięcia wyjściowego prądnicy. Przy znamionowej częstotliwości napięcia prądnicy, obwód rezonansowy  $LC$  stanowi dużą rezystancję i napięcie z prostownika  $P$  podawane do obwodu wzmacniacza jest znacznie mniejsze od napięcia diody Zenera i nie powoduje jego działania, a także i regulatora napięcia. Przy obniżaniu częstotliwości napięcia wyjściowego prądnicy obwód rezonansowy  $LC$  zmniejsza swoją rezystancję i napięcie na wyjściu prostownika  $P$ , podawane do obwodu wzmacniacza  $WT$ , wzrasta. Wzrost napięcia powyżej wartości napięcia diody Zenera, powoduje działanie wzmacniacza tranzystorowego, który steruje regulatorem napięcia tak, że powoduje on zmniejszenie prądu w obwodzie wzbudzenia prądnicy, do wartości żądanej. Żadaną wartość ograniczonego prądu wzbudzenia ustala się regulowanym rezystorem  $R$ .

#### Zastrzeżenia patentowe

Układ ogranicznika prądu wzbudzenia prądnicy synchronicznej **znamienny tym**, że obwód rezonansowy ( $LC$ ) włączony jest szeregowo z wejściem transformatora ( $T$ ), którego wyjście połączone jest poprzez prostownik ( $P$ ) z wejściem wzmacniacza tranzystorowego ( $WT$ ) wyposażonego w diodę Zenera, przy czym w obwód wyjściowy tego wzmacniacza ( $WT$ ) jest włączone szeregowo źródło prądu stałego ( $Z$ ) oraz regulowany rezystor ( $R$ ).

