

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44483

KI. 21 d¹, 38

Instytut Elektrotechniki*)

Warszawa, Polska

Układ do regulacji wzbudzania prądnicy prądu stałego w układzie Leonarda

Patent dodatkowy do patentu nr 44226.

Patent trwa od dnia 28 października 1960 r.

Patent główny nr 44226 dotyczy układu wzbudzenia prądnicy prądu stałego lub wzbudnicy w układzie Leonarda, przy czym jako prądnicy użyto specjalnej maszyny o dwóch zupełnie jednakowych uzwojeniach wzbudzenia, przewidzianych każde na pełną moc wzbudzenia. Takie rozwiązanie nie jest korzystne ze względu na niemożliwość zastosowania zwykłej prądnicy seryjnej i konieczność wykonywania prądnicy specjalnej lub dokonywania przeróbki prądnicy seryjnej.

Przedmiotem wynalazku jest modyfikacja układu wzbudzenia według patentu nr 44226 umożliwiająca wykorzystanie każdej normalnej seryjnej prądnicy bez potrzeby przeróbki jej uzwojeń wzbudzenia.

Wynalazek polega na dodatkowym zastosowaniu w układzie wzbudzenia dwóch dławików wygładzających do dwóch prostowników zasilanych z uzwojeń wtórnych transformatora

regulacyjnego i takiego przyłączenia uzwojenia wzbudzenia prądnicy do prostowników w szeregu z dławikami, ażeby przy zasilaniu uzwojenia wzbudzenia z jednego prostownika w uzwojeniu wzbudzenia prądnicy płynął prąd w jednym kierunku, a przy zasilaniu z drugiego — w kierunku przeciwnym.

Na fig. 1 rysunku przedstawiony jest taki układ.

Prostowniki 3 i 4 zasilane są na zaciskach Z1 i Z2 bądź z transformatora regulacyjnego bądź z sieci prądu zmiennego poprzez dławiki podmagnesowywane według schematów, podanych w patencie głównym.

Uzwojenie wzbudzenia U_w prądnicy 5 jest połączone w szereg z dwoma dławikami D11 i D12. Prostownik 3 przyłączony jest biegunem dodatnim do punktu c, a biegunem ujemnym do punktu a i zasilane połączone w szereg dławiki D11 i uzwojenie wzbudzenia U_w . Równocześnie przepływa prąd w obwodzie utworzonym przez dławik D11, prostownik 4, dławik D12 i prostownik 3. Oporność czynna dławików D11 i D12 powinna być w przybliżeniu równa

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Aleksander Straszewski.

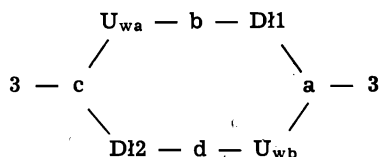
oporności czynnej uzwojenia wzbudzenia U_w ażeby w obwodzie 3-a-D11-b-4-d-D12-c-3 bocznikującym obwód główny 3-a-D11-b- U_w -c-3 nie płynął zbyt duży prąd. Analogiczne dwa obwody, główny: 4-d-D12-c- U_w -b-4 i bocznikujący: 4-d-D12-c-3-a-D11-b-4 powstają przy zasilaniu uzwojenia wzbudzenia z prostownika 4. Przy zasilaniu z prostownika 3 prąd w uzwojeniu wzbudzenia U_w płynie w kierunku od c do b, a przy zasilaniu z prostownika 4 — w kierunku przeciwnym, czyli od b do c. Biegunowość na uzwojeniu wzbudzenia U_w w stosunku do podanej na fig. 1 może być również zmieniona, z tym jednak, że powinny być zamienione równocześnie bieguny obu prostowników tak, ażeby do zacisków uzwojenia wzbudzenia były zawsze przyłączone jednoimienne bieguny prostowników.

Zastosowanie dławików jest korzystne ze względu na zmniejszenie pulsacji prądu przepływającego przez uzwojenie wzbudzenia. W stosunku do układu wzbudzenia według patentu głównego prostowniki 3 i 4 układu według fig. 1 powinny mieć około 3-krotnie większą moc.

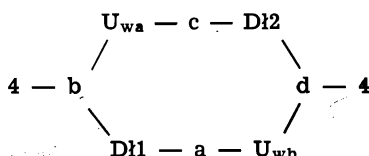
Drugi sposób wykorzystania normalnej seryjnej prądnicy prądu stałego polega na zastosowaniu układu mostkowego utworzonego z dwóch dławików wygładzających zastosowanych do prostowników celem zmniejszenia pulsacji napięcia i dwóch połówek uzwojenia wzbudzenia. Aby móc wykonać taki układ mostkowy, należy uzwojenie wzbudzenia prądnicy podzielić na dwie części o jednakowej oporności czynnej. Na przykład w czterobiegunowej maszynie prądu stałego każda z tych części będzie zawierała po dwie cewki biegunowe. Uzwojenie wzbudzenia musi więc być rozłączone i wyprowadzone zeń dwa dodatkowe końce. Dławiki powinny posiadać taką samą oporność czynną, jak każda z części uzwojenia wzbudzenia.

Na fig. 2 przedstawiony jest układ wzbudzenia prądnicy złożony z dwóch połówek uzwojenia wzbudzenia U_{wa} i U_{wb} oraz z dwóch dławików D11 i D12 i zasilany z prostowników 3 i 4, przyłączonych do uzwojeń wtórnych transformatora regulacyjnego lub do sieci prądu zmiennego poprzez dławiki według jednego z układów podanych w patencie głównym. Mostek utworzony jest w taki sposób, że dwie połówki uzwojenia U_{wa} i U_{wb} oraz dwa dławiki D11 i D12 leżą w gałęziach mostka położonych naprzeciw siebie. Prostownik 3 podłączony jest po stronie prądu stałego w przeciwległych punktach po przekątnej mostka a i c, a pro-

stownik 4 — w przeciwległych punktach drugiej przekątnej — b i d. Biegunowość prostowników musi być taka jak podano na fig. 2 lub odwrotna, lecz przy zachowaniu jednoimennych biegunów na zaciskach każdej z połówek uzwojenia wzbudzenia U_{wa} i U_{wb} . Przy zasilaniu układu mostkowego z prostownika 3 jest utworzony następujący obwód:



W połówce uzwojenia wzbudzenia U_{wa} prąd płynie od c do b, a w połówce U_{wb} od d do a. Przy zasilaniu z prostownika 4 — jest utworzony obwód:



W połówce uzwojenia wzbudzenia U_{wa} prąd płynie teraz od b do c, a w połówce U_{wb} — od a do d. Przy zasilaniu układu mostkowego z jednego prostownika, w drugim nie płynie żaden prąd, ponieważ prostownik przyłączony jest do punktów o jednakowym potencjale. Ze względu na zastosowanie dławików D11 i D12 połączonych w szereg z połówkami uzwojenia wzbudzenia U_{wa} i U_{wb} , moc prostowników 3 i 4 powinna być dwukrotnie większa od mocy prostowników w układzie według patentu głównego.

W obu układach według fig. 1 i fig. 2 mogą być zastosowane również prostowniki w trójfazowym układzie mostkowym z zasilaniem trójfazowym. W tym przypadku, ponieważ pulsacje napięcia wyprostowanego będą mniejsze, dławiki D11 i D12 mogą być zastąpione przez oporniki o takiej samej oporności czynnej jak dławiki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do regulacji wzbudzenia prądnicy prądu stałego w układzie Leonarda lub wzbudnicy do tej prądnicy, składający się z dwóch układów prostownikowych z dławikami wygładzającymi i narządu regulacyjnego o jednym uzwojeniu pierwotnym i dwóch uzwojeniach wtórnych do regulacji napięcia, we-

dług patentu nr 44226 lecz z normalną prądnicą obcowzbudną, znamieny tym, że w celu uzyskania przepływu prądu w uzwojeniu wzbudzenia prądnicy (U_w — fig. 1) w dwóch przeciwnych kierunkach przy zasilaniu z prostownika (3) lub prostownika (4) posiada dławiki wygładzające ($D11$ i $D12$) o jednakowej oporności czynnej, wartość której zbliżona jest do oporności czynnej uzwojenia wzbudzenia (U_w) prądnicy (5), połączone w szereg z uzwojeniem wzbudzenia (U_w) oraz jeden z prostowników (3) przyłączony do jednego zacisku (c) uzwojenia wzbudzenia (U_w) i do zacisku (a) dławika ($D11$), a drugi z prostowników (4) przyłączony do drugiego zacisku (b) uzwojenia wzbudzenia (U_w) i do zacisku (d) dławika ($D12$), przy czym biegunowość prostowników (3 i 4) na zaciskach (b, c) uzwojenia wzbudzenia (U_w) jest jednolita.

2. Układ do regulacji wzbudzenia według

zastrz. 1, lecz z uzwojeniem wzbudzenia prądnicy podzielonym na dwie połówki o jednakowej oporności czynnej, znamieny tym, że dławiki wygładzające ($D11$ i $D12$) są połączone wraz z połówkami uzwojenia wzbudzenia (U_{wa} i U_{wb}) w układ mostkowy (fig. 2) i mają oporność czynną równą oporności czynnej połówek uzwojenia wzbudzenia, a prostowniki (3 i 4) przyłączone są do układu mostkowego po przekątnych (a i c oraz b i d) w taki sposób, że jedne jednocienne bieguny tych prostowników przyłączone są do zacisków jednej a drugie — do zacisków drugiej połówki uzwojenia wzbudzenia (U_{wa} lub U_{wb}).

3. Układ do regulacji wzbudzenia według zastrz. 1, znamieny tym, że dławiki ($D11$ i $D12$) są zastąpione przez oporniki o równorzędnej oporności czynnej z dławikami.

Instytut Elektrotechniki

