

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

100672

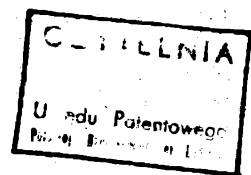
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20.12.74 (P. 176643)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.76

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1979



Int. Cl.² H02P 9/10

Twórcy wynalazku: Mieczysław Wierzejski, Zyta Moszczyńska, Jan Nowak, Jerzy Popis, Andrzej Grzelczak

Uprawniony z patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Układ do podtrzymywania prądu zwarcia samowzbudnej prądnicy synchronicznej

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do podtrzymywania prądu zwarcia samowzbudnej prądnicy synchronicznej.

Dotychczas stosowane układy regulatorów można podzielić na dwa rodzaje. Jeden rodzaj to układy bocznikowe o bardzo małym ustalonym prądzie zwarcia, przykładem takiego rozwiązania jest regulator TUR f-my EFA oraz najnowszy regulator f-my BBC typ „Unitrol” 2212 i 2213. Są to układy lekkie, lecz ze względu na brak ustalonego prądu zwarcia nie spełniające wymagań wszystkich towarzystw klasyfikacyjnych.

Drugi rodzaj układów regulacji to układy tzw. kompaundacyjne, podtrzymujące ustalony prąd zwarcia, zawierające trójfazowy prostownik diodowy i układ regulacji, którego członem wykonawczym są tyrystory. Charakteryzują się ciężkimi, drogimi i trudnymi technologicznie elementami, takimi jak transformatory, dławiki oraz tym, że każda wielkość prądnicy synchronicznej wymaga regulatora projektowanego tylko dla tej wielkości prądnicy. Regulator kompaundacyjny nie może być regulatorem uniwersalnym. Przykłady takich rozwiązań opisane są w publikacjach: Sławomir Wyszowski „Elektrotechnika okrętowa” Wyd. Morskie, Gdańsk 1971 oraz Stanisław Kuropatwiński, Tadeusz Lipski, Stefan Roszczyk, Mieczysław Wierzejski „Elektroenergetyczne układy okrętowe” Wyd. Morskie, Gdańsk 1972.

Istota układu według wynalazku polega na za-

2

stosowaniu jednordzeniowego trój uzwojeniowego transformatora prądowego, którego pierwotne uzwojenia włączone są szeregowo w fazowe przewody prądnicy, zaś uzwojenie wtórne włączone jest do prostownika. Prostownik podłączony jest równolegle ze statycznym układem wzbudzenia do uzwojenia wzbudzenia prądnicy. Uzwojenia wtórne transformatora mogą być również przyłączone do uzwojenia wzbudzenia prądnicy jednym końcem przez prostownik główny wzbudzenia, a drugim przez dwie diody. Diody te tworzą wraz z diodami prostownika głównego dodatkowy prostownik sprzężenia prądowego prądnicy.

Zależnie od potrzeb ustalony prąd zwarcia może być utrzymywany w granicach od znamionowego do kilkakrotnej jego wartości. Układ według wynalazku pozwala ponadto poprawić dynamiczne własności prądnicy w przypadku dużych nagłych obciążeń, dzięki silnemu wzrostowi napięcia wzbudzenia maszyny w początkowym okresie procesu regulacyjnego. Układ regulatora napięcia według wynalazku łączy zalety tych dwóch rodzajów regulatorów pozwalając wyeliminować ich wady. Dzięki zastosowaniu jednordzeniowego transformatora oraz użyciu części diod prostownika bocznikowego do realizacji prostownika sprzężenia prądowego zmniejsza się nakłady materiałowe na sprzężenia prądowe. Pozwala on na dokonanie uproszczeń technologii i usprawnienie produkcji dzięki zastosowaniu specjalnego transformatora

jednordzeniowego trójzwojeniowego zamiast stosowanego dotychczas dławika trójfazowego i trójfazowego transformatora prądowego. Zastosowanie układu regulacji według wynalazku eliminuje strojenie regulatora przy uruchamianiu układu. Stosowanie regulatora bocznikowego z przystawką zamiast regulatora kompaundacyjnego pozwala na dokonanie uproszczeń technologii i usprawnienia produkcji, minimalizacji układów materiałowych, ułatwienia montażu i transportu oraz uproszczenie strojenia przy uruchamianiu układu regulacji.

Układ według wynalazku przedstawiony jest w przykładach na rysunku, na którym fig 1 przedstawia układ z oddzielnym prostownikiem sprzężenia prądowego, zaś fig. 2 — układ z zespolonymi prostownikami sprzężenia napięciowego i prądowego.

Do twornika prądnicy synchronicznej 1 przyłączony jest regulator napięcia 2 typu bocznikowego, którego główny prostownik wzbudzenia 3 zasila uzwojenie wzbudzenia 4 prądnicy. Równolegle do uzwojenia wzbudzenia prądnicy włączony jest ogranicznik przepięć 5 wykonany ze znanych elementów tyrystorowych lub selenowych. Dwa pierwotne uzwojenia jednordzeniowego, jednofazowego transformatora 6 włączone są w dwa przewody fazowe twornika 1 prądnicy synchronicznej. Uzwojenie wtórne transformatora 6 zasila uzwojenie wzbudzenia prądnicy przez diodowy jednofazowy prostownik mostkowy 7.

W drugim przykładowym układzie według wynalazku prąd wtórny uzwojenia jednordzeniowego transformatora prądowego 6 prostowany jest przez diody 8 oraz przez diody głównego prostownika wzbudzenia 3. Wtórne uzwojenie transformatora 6 jednym końcem przyłączone jest do diod 8 a drugim do jednego z przewodów zasilających prostownik 3.

Układy mają zastosowanie w elektrowniach okrętowych, a szczególnie w tych przypadkach, gdzie występują wymagania utrzymania prądu zwarcia na określonym poziomie lub mają miejsce zaostrożone wymagania regulacyjne przy nagłych obciążeniach i przeciążeniach.

Zastrzeżenia patentowe

10 1. Układ do podtrzymywania prądu zwarcia samowzbudnej prądnicy synchronicznej z uzwojeniem wzbudzenia zawierający statyczny regulator wzbudzenia, prostownik mostkowy główny, ogranicznik przepięć, prostownik sprzężenia prądowego i jednordzeniowy transformator trójzwojeniowy, **znamienny tym**, że jednordzeniowy trójzwojeniowy transformator prądowy (6) zawiera dwa uzwojenia pierwotne włączone szeregowo w obwód dwóch faz twornika prądnicy i uzwojenie wtórne, które przyłączone jest dwoma końcami do prostownika włączonego równolegle z mostkowym prostownikiem głównym (3) do uzwojenia wzbudzenia (4) prądnicy (1).

2. Układ do podtrzymywania prądu zwarcia samowzbudnej prądnicy synchronicznej z uzwojeniem wzbudzenia zawierający statyczny regulator wzbudzenia, prostownik mostkowy główny, ogranicznik przepięć, prostownik sprzężenia prądowego i jednordzeniowy transformator trójzwojeniowy, **znamienny tym**, że jednordzeniowy trójzwojeniowy transformator prądowy (6) zawiera dwa uzwojenia pierwotne włączone szeregowo w obwód dwóch faz twornika prądnicy, natomiast uzwojenie wtórne transformatora prądowego (6) przyłączone jest do uzwojenia wzbudzenia (4) prądnicy jednym końcem poprzez prostownik główny (3), a drugim końcem poprzez dwie diody (8) tworzące wraz z diodami prostownika głównego (3) dodatkowy prostownik sprzężenia prądowego prądnicy.

Errata do opisu 100 672

Łam 2 wiersz 1

Jest: trój uzwojeniowego

Powinno być: trójzwojeniowego

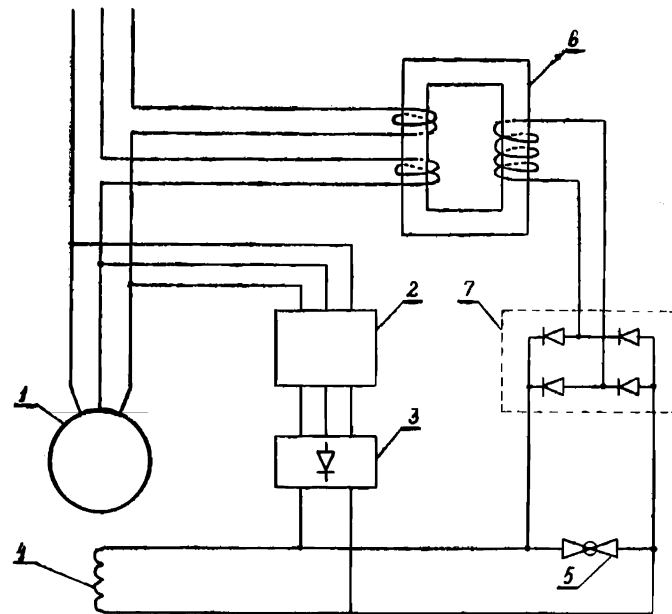


Fig. 1

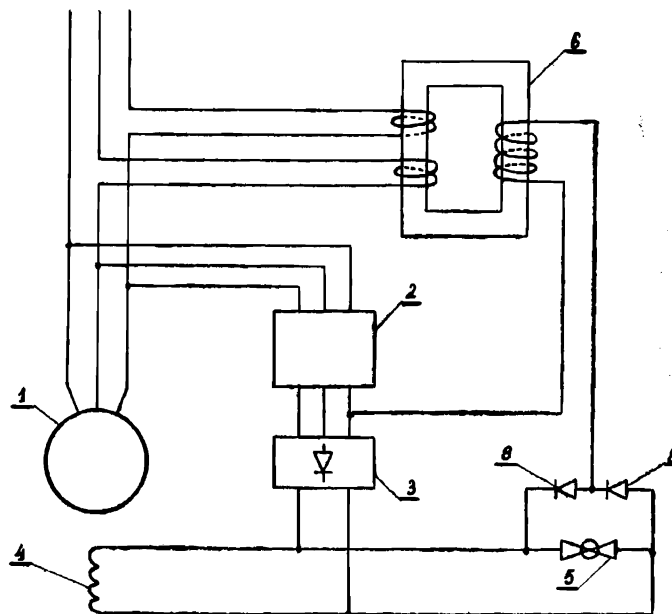


Fig. 2