

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67035

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01.VI.1970 (P 141 004)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1973

Kl. 21d²,47/02

MKP H02j 7/34

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
PRL

Współtwórcy wynalazku: Tadeusz Kunert, Wiesław Kinasiewicz

Właściciel patentu: Instytut Łączności, Warszawa (Polska)

Układ siłowni prądu przemiennego z przekształtnikiem tyrystorowym i baterią akumulatorów

1

Przedmiotem wynalazku jest układ siłowni prądu przemiennego z przekształtnikiem tyrystorowym odwracalnym i baterią akumulatorów przeznaczony do ciągłego zasilania odbiorów, ładowania i konserwacji baterii.

W dotychczasowych siłowniach prądu przemiennego stanowiących źródła rezerwowego zasilania odbiorów, po zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej, stosowane są przetwornice maszynowe zasilane z baterii akumulatorów elektrycznych. Przetwornice te wytwarzają napięcie przemiennie o przebiegu zbliżonym do sinusoidalnego, jednak z dużą zawartością wyższych harmonicznych. Napięcie wyjściowe tych przetwornic jest na ogół niestabilizowane, ale istnieją wyjątkowe przypadki, że stosowane są przetwornice o stabilizowanym napięciu wyjściowym.

W przypadku konieczności zasilania odbiorów napięciem stabilizowanym instalowany jest na wyjściu z siłowni stabilizator napięcia przemiennego, poprzez który zasilane są odbiory bądź z sieci elektroenergetycznej, bądź z przetwornicy maszynowej o niestabilnym napięciu. W zmodernizowanych siłowniach prądu przemiennego, zamiast przetwornic maszynowych stosowane są przetwornice tyrystorowe, za pomocą których napięcie stałe z baterii akumulatorów jest przetwarzane statycznie na napięcie przemiennie.

Zarówno w siłowniach nowego typu jak i starszego, po powrocie napięcia w sieci elektroenergetycznej, odbiory są przełączane na zasilanie z sieci, natomiast przetwornice zostają wyłączone z pracy lub pracują bez

2

obciążenia, a zatem pozostają w stanie jałowym. Jednocześnie uprzednio wyładowane baterie akumulatorów elektrycznych są ładowane za pomocą prostowników. Po naładowaniu baterii, prostowniki utrzymują na ich zaciskach napięcie o stałej wartości, (jest to napięcie pracy buforowej).

Wadą powyższych siłowni jest konieczność stosowania prostowników do ładowania baterii akumulatorów i do utrzymywania na ich zaciskach stałej wartości napięcia pracy buforowej, czego nie posiada siłownia według omawianego wynalazku.

Celem wynalazku jest uproszczenie układu siłowni poprzez zmniejszenie liczby elementów i powierzchni zajmowanej przez siłownię.

Rozwiązanie postawionego zadania technicznego polega na tym, że zastosowany w siłowni prądu przemiennego przekształtnik tyrystorowy odwracalny, włączony jest pomiędzy baterię akumulatorów a sieć elektroenergetyczną i odbiory, oraz zawiera przełącznik komutacyjny włączony w obwód prądu stałego, lub zawiera dwa zestawy tyrystorów zamiast dwóch zestawów diod zwrotnych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ siłowni prądu przemiennego z przekształtnikiem tyrystorowym odwracalnym, fig. 2 — ideowy schemat przekształtnika tyrystorowego odwracalnego w układzie przeciwsobnym a fig. 3 — ideowy schemat tego samego przekształtnika w układzie mostkowym.

Układ siłowni według wynalazku zawiera przekształt-

nik tyrystorowy odwracalny **PTO**, który jest włączony między baterię akumulatorów **B** i odbiory **O** oraz do sieci elektroenergetycznej poprzez wyłącznik **WS**. Przekształtnik tyrystorowy odwracalny połączony w układzie przeciwsobnym (fig. 2) zawiera przełącznik komutacyjny **PK** włączony między zaciski baterii i anody diod zwrotnych **D1** i **D2**, a środek uzwojenia pierwotnego transformatora **Tr** i dławik **Dł**, lub zamiast dwóch diod przeciwwzrotnych **D1** i **D2** ma dwa tyrystory **T3** i **T4**. Poza tym przekształtnik tyrystorowy w układzie mostkowym (fig. 3) ma na wejściu włączony przełącznik komutacyjny **PK** lub zamiast dwóch zestawów diod zwrotnych **D1** i **D2** ma dwa zestawy tyrystorów **T3** i **T4**.

Działanie układu siłowni według wynalazku polega na tym, że w czasie obecności napięcia w sieci elektroenergetycznej zamknięty jest wyłącznik **WS**. Odbiory **O** zasilane są z sieci, natomiast przekształtnik tyrystorowy odwracalny **PTO** pełni rolę prostownika i zasilą zaterię **B** prądem utrzymującym ją w stanie pełnego naładowania. Po zaniku napięcia w sieci zostaje otwarty wyłącznik sieciowy **WS**, przekształtnik odwracalny **PTO** zaczyna pełnić rolę przetwornicy przetwarzającej napięcie stałe baterii **B** na przemienne i zasiląć odbiory **O**. Po powrocie napięcia sieci elektroenergetycznej zostaje zamknięty wyłącznik **WS**, przekształtnik odwracalny **PTO** zaczyna pełnić funkcję prostownika i ładuje baterię akumulatorów **B** oraz utrzymuje na jej zaciskach stałe napięcie buforowe.

W przypadku zastosowania w przekształtniku tyrystorowym odwracalnym **PTO** przełącznika komutacyjnego **PK** oraz przełączenia go w pozycję **b**, przekształtnik ten funkcjonuje jako prostownik o napięciu wyjścio-

wym regulowanym za pomocą dwóch zestawów tyrystorowych **T1** i **T2**. Po przełączeniu przełącznika **PK** w pozycję **a** przekształtnik tyrystorowy funkcjonuje jako przetwornica przetwarzająca napięcie stałe na przemienne. W przypadku zastosowania zamiast przełącznika **PK** dwóch zestawów tyrystorowych **T3** i **T4** w miejsce dwóch zestawów diod zwrotnych **D1** i **D2**, przekształtnik tyrystorowy **PTO** funkcjonuje jako prostownik o napięciu wyjściowym regulowanym za pomocą wyżej wymienionych tyrystorów, bądź pełni rolę przetwornicy przetwarzającej napięcie stałe na przemienne za pomocą zestawu tyrystorów **T1** i **T2**.

Zaletą układu według wynalazku jest siłownia prądu przemienego z zastosowaniem baterii akumulatorów i przetwornic tyrystorowych bez konieczności stosowania dodatkowych prostowników ładujących i konserwujących baterie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ siłowni prądu przemienego z przekształtnikiem tyrystorowym odwracalnym i baterią akumulatorów, umożliwiający ciągłe zasilanie odbiorów oraz ładowanie i konserwację baterii, **znamienny tym**, że zawiera przekształtnik tyrystorowy odwracalny (**PTO**), który jest włączony pomiędzy baterię akumulatorów (**B**), a sieć energetyczną i odbiory (**O**).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przekształtnik tyrystorowy odwracalny (**PTO**) stosowany w układzie siłowni prądu przemienego, zawiera przełącznik komutacyjny (**PK**), który jest włączony w obwód prądu stałego, lub dwa zestawy tyrystorów (**T3**, **T4**) zamiast dwóch zestawów diod zwrotnych (**D1**, **D2**).

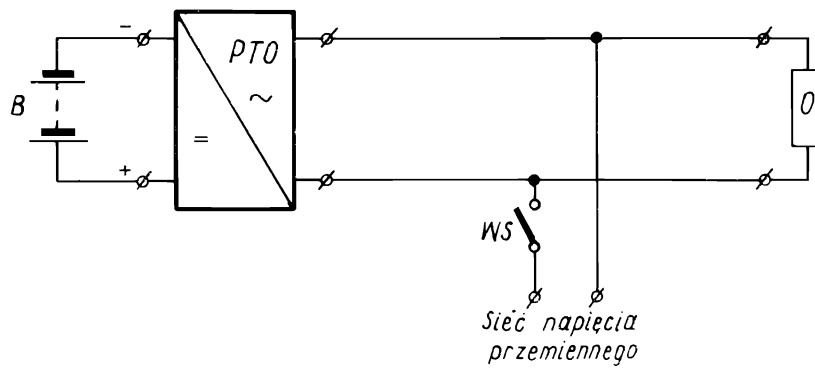


Fig. 1

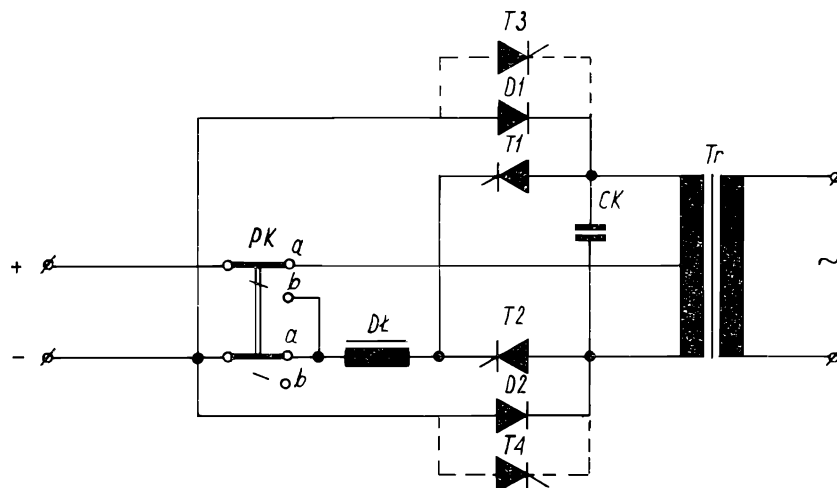


Fig. 2

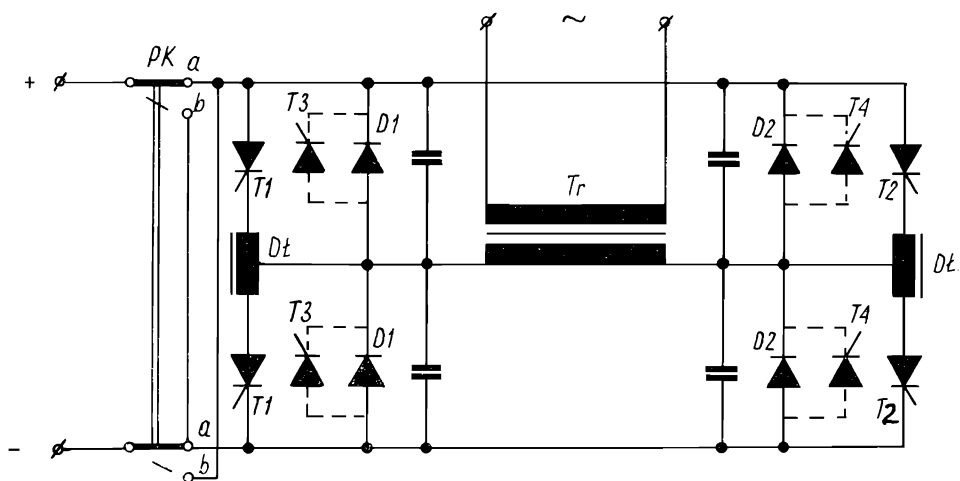


Fig. 3