

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46496

Kl. 21 g, 15/01
Kl. internat. HO2n

Jerzy Walkowski
Warszawa, Polska

Marian Stosio
Otwock, Polska

Kazimierz Odoliński
Warszawa, Polska

Jerzy Knapp
Warszawa, Polska

Przetwornica vibratorowa

Patent trwa od dnia 7 grudnia 1961 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest przetwornica vibratorowa do przetwarzania prądu stałego na zmienny, stanowiąca zwłaszcza wyposażenie środków komunikacyjnych i umożliwiająca użytkowanie w nich różnego rodzaju odbiorników sieciowych, na przykład maszynek do golenia, żelazek turystycznych, radioodbiorników sieciowych itp.

Znane dotychczas przetwornice vibratorowe posiadają w obwodzie wtórnym transformatora równolegle włączony kondensator służący do zbliżenia kształtu fali napięcia wtórnego do sinusoidy oraz zmniejszenia napięć szczytowych, które mogłyby spowodować przebiegi i uszkodzić izolację uzwojenia transformatora.

Zasadniczą wadą tego typu przetwornic jest fakt, że określona wartość pojemności tego kondensatora, włączonego równolegle w obwód wtórny transformatora, musi być ściśle

dostosowana do charakterystyki 'odbiornika' włączonego w ten obwód. Natomiast przy stosowaniu odbiorników o innej charakterystyce, niedopasowanej do tej pojemności, mogą występować przebiegi w obwodzie wtórnym, a kształt fazy napięcia wtórnego odbiega od sinusoidy. W związku z tym znane dotychczas typy przetwornic mogłyby być praktycznie zastosowane wyłącznie do jednego typu odbiorników, na przykład odbiorników radiowych.

Próby szeregowego włączenia kondensatora w obwód wtórny transformatora nie znalazły praktycznego zastosowania, ponieważ w czasie biegu jałowego prądnicy kondensator nie pracuje i może spowodować przebiegi w obwodzie transformatora.

Powyższą wadę usuwa przetwornica vibratorowa według wynalazku, posiadająca w obwodzie wtórnym szeregowo włączony konden-

sator dzięki temu, że jest zaopatrzona w gniazda samozwierające uniemożliwiające jej bieg jałowy. W znanych dotychczas przetwornicach wibratorowych, mających zastosowanie głównie do zasilania jednego typu odbiorników, na przykład odbiorników radiowych, nie odgrywało również specjalnego znaczenia utrzymanie stałej częstotliwości ponieważ po przetworzeniu prąd był powtórnie prostowany. Natomiast w przypadku przetwornicy według wynalazku, której zastosowanie przewiduje się dla różnego typu odbiorników sieciowych uzyskuje się częstotliwość utrzymaną w granicach częstotliwości sieciowej, dzięki nadaniu kotwicy wibratora specjalnego kształtu w postaci parabolicznych wewnętrznych wycięć.

Przetwornica według wynalazku, której wibrator jest zaopatrzony w dodatkowy styk do zasilania cewki posiada ponadto kondensator gasikowy włączony równolegle do tych styków, który zmniejsza iskrzenie i przedłuża ich trwałość.

Wynalazek jest wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat elektryczny przetwornicy wibratorowej, fig. 2 — przykładowe rozwiązanie konstrukcyjne wibratora przetwornicy w przekroju podłużnym, fig. 3 — kotwicę wibratora w widoku z przodu, a fig. 4 — przykładowe rozwiązanie konstrukcyjne gniazda samozwierającego w przekroju.

Przetwornica wibratorowa według wynalazku składa się z następujących zespołów: z wibratora synchronicznego W , służącego do wytwarzania prądu pulsującego, z transformatora Tr do zmiany napięcia przetworzonego prądu, z układu gasikowego kondensatorów C_1 i C_2 dla styków roboczych S_1 wibratora i kondensatora gasikowego C_4 dla styków dodatkowych S_2 zasilających cewkę elektromagnesu L , z kondensatora C_3 włączonego szeregowo w obwód wtórny transformatora Tr w celu zbliżenia kształtu fali napięcia wtórnego do sinusoidy oraz zmniejszenia napięć szczytowych oraz z układu gniazd samozwierających się G . Ponadto jest ona zaopatrzona w opór R_1 , włączony szeregowo do uzwojenia cewki elektromagnesu L i służący do dopasowania przetwornicy do różnych napięć zasilających oraz w opór buforowy R_2 włączony szeregowo do obwodu zasilania wibratora w celu zmniejszenia niekorzystnych gwałtownych zmian obciążenia źródła zasilania przetwornicy.

Wibrator W przetwornicy według wynalazku, tym różni się od znanych podobnych wibratorów, że jego kotwica 1 (fig. 2 i 3) posia-

da wewnętrzne wycięcia 2 w kształcie paraboli lub zbliżonej do niej krzywej, umożliwiające uzyskanie częstotliwości rzędu około 50 Hz oraz utrzymanie jej w granicach tolerancji ($\pm 5\%$). Doświadczenie wykazało, że najkorzystniejsze jest zastosowanie dwóch wycięć 2, jednego w górnej, a drugiego w dolnej części kotwicy.

Samozwierające gniazdo wyjściowe G przetwornicy składa się z dwóch zasadniczych części: ze znanego gniazda 3 z tulejami stykowymi 4, wtyczki 5 odbiornika oraz z włącznika 6 obwodu zasilania przetwornicy, którego styki 7 są zwierane za pomocą sworznia 8, osadzonego w tulei stykowej 4 gniazda 3 i przesuwanego przez wtyczkę 5 po uprzednim włączeniu odbiornika.

Działanie przetwornicy wibratorowej według wynalazku jest następujące. Wibrator jest zasilany przez znane źródło napięcia stałego, na przykład akumulator lub prądnicę za pośrednictwem oporu R_1 , umożliwiającego dopasowanie go do różnych napięć zasilania, przy czym w celu zmniejszenia niekorzystnych, gwałtownych zmian obciążenia źródła zasilania — przetwornica jest zaopatrzona w opór R_2 włączony szeregowo w obwód zasilania wibratora W . Ponadto jest ona zaopatrzona w układ kondensatorów C_1 i C_2 włączonych równolegle do styków roboczych S_1 oraz w kondensator C_4 włączony równolegle do styków dodatkowych S_2 wibratora, co zmniejsza iskrzenie styków. Prąd pulsujący otrzymany z wyjścia wibratora jest następnie transformowany przez transformator Tr w celu uzyskania żadanego napięcia wyjściowego, jednak charakterystyka napięcia na wyjściu transformatora Tr odbiega od sinusoidalnych zmian prądu sieciowego. W celu zbliżenia charakterystyki do sinusoidalnej oraz zmniejszenia napięć szczytowych przetwornica posiada kondensator C_3 włączony szeregowo w obwód wtórny transformatora, którego zastosowanie jest możliwe dzięki wyposażeniu przetwornicy w gniazda samozwierające G (fig. 4), włączające ją dopiero po włączeniu odbiornika, a tym samym eliminujące możliwość jej biegu jałowego.

Działanie tego gniazda jest następujące: wtyczka 5 odbiornika wetknięta w tuleje stykowe 4 gniazda 3 powoduje najpierw włączenie odbiornika, a następnie, w końcowej fazie włączenia, przesuwając sworznię 8 osadzoną przesuwnie w jednej z tulei stykowych 4 i zwierając styki 7, zamykając obwód zasilania przetwornicy, powodując tym jej uruchomienie. Dzięki

temu unika się powstawania ewentualnych przebiegów w uzwojeniu transformatora, możliwych przy pracy luzem.

Przetwornica wibratorowa według wynalazku może znaleźć zastosowanie do zasilania odbiorników sieciowych ze źródeł prądu stałego, zwłaszcza w wagonach kolejowych, autobusach turystycznych i innych środkach komunikacji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przetwornica wibratorowa zaopatrzona w znany wibrator synchroniczny oraz w transformator, w którego obwodzie wtórnym znajduje się kondensator służący do zbliżenia charakterystyki napięcia wyjściowego do charakterystyki sinusoidalnej oraz zmniejszenia napięć szczytowych, znamienna tym, że kondensator (C_3) w obwodzie wtórnym transformatora (Tr) jest włączony szeregowo,

przy czym w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem tego kondensatora (C_3) układ zasilający przetwornicę jest zaopatrzony w styki samowierające sprzężone w znany sposób z gniazdkiem wtykowym w obwodzie odbiorczym.

2. Przetwornica według zastrz. 1, znamienna tym, że jej wibrator (W) posiada kotwicę sprężystą (1) zaopatrzoną w wewnętrzne łukowe wycięcie (2), dzięki czemu uzyskuje się częstotliwość rzędu 50 Hz, utrzymaną w granicach tolerancji $\pm 5\%$.

Jerzy Walkowski
Kazimierz Odoliński
Marian Stosio
Jerzy Knapp

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

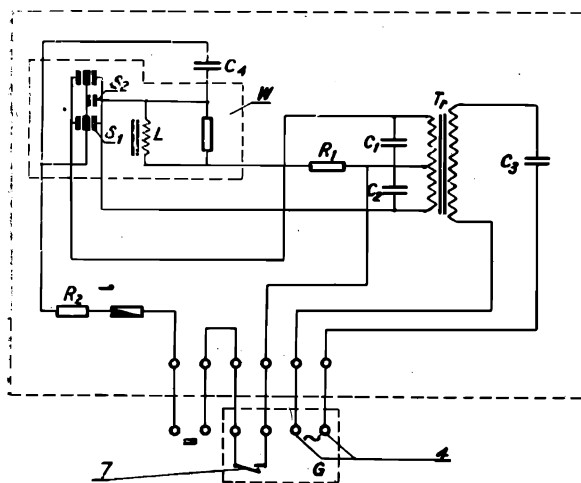


Fig. 1

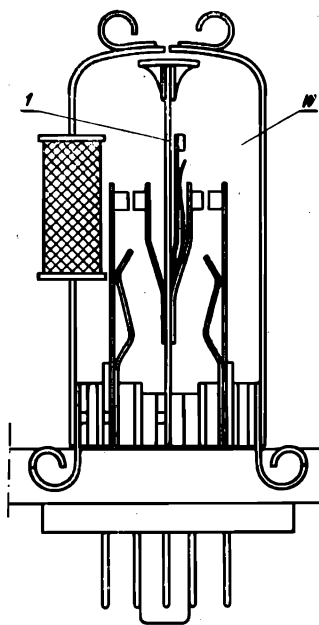


Fig. 2

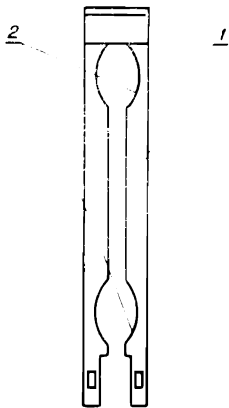


Fig 3

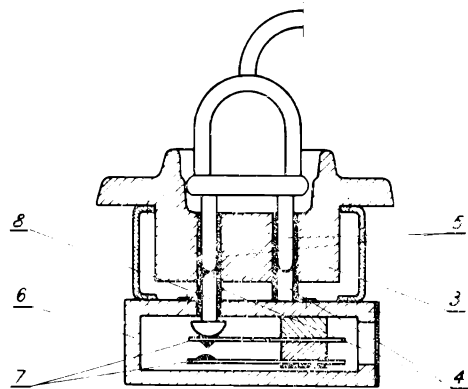


Fig 4