

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **225637**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **409358**

(51) Int.Cl.

**H02M 5/06 (2006.01)**

**H02M 5/10 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **03.09.2014**

(54)

**Układ do zasilania odbiornika prądem wielkiej częstotliwości**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**14.03.2016 BUP 06/16**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**31.05.2017 WUP 05/17**

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,  
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**ZYGFRYD GŁOWACZ, Kraków, PL  
ROMAN KIEROŃSKI, Kraków, PL  
JAROSŁAW KOZIK, Kraków, PL  
WACŁAW ORLEWSKI, Kraków, PL  
HENRYK KRAWIEC, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Małgorzata Geissler**

**PL 225637 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest układ do zasilania odbiornika prądem wielkiej częstotliwości. Jest to układ przetwarzania napięcia zmiennego na prądy wielkiej częstotliwości odbiornika do generacji w odbiorniku takich prądów. Układ przeznaczony jest zwłaszcza do odbiorników zasilanych napięciem sieciowym.

Do zasilania odbiorników, głównie indukcyjnych, znane są i stosowane generatory do grzania indukcyjnego, do zasilania pieców i nagrzewnic indukcyjnych szeroko opisywane w literaturze elektrotermicznej.

Znany też jest z opisu patentowego nr PL 180 577 B1 układ do nagrzewania indukcyjnego. Układ ten zawiera filtr dolnoprzepustowy, przyłączony równolegle do źródła napięcia stałego, łącznik elektroniczny i dławik oraz kondensator połączony równolegle z nagrzewnicą indukcyjną. Jeden zacisk wyjściowy filtru przyłączony jest za pośrednictwem łącznika i połączonego z nim szeregowo dławika do wspólnego punktu kondensatora i nagrzewnicy. Drugi ich punkt wspólny jest połączony z drugim zaciskiem wyjściowym filtru. Łącznik stanowi tranzystor mocy z dołączoną do niego szeregowo diodą.

Układ, według wynalazku, charakteryzuje się tym że zawiera autotransformator przyłączony równolegle do źródła napięcia zmiennego. Wyjście autotransformatora zbocznikowane jest kondensatorem i falownikiem. Jeden zacisk wejściowy falownika przyłączony jest za pośrednictwem dwukierunkowego łącznika sterowanego i połączonej z nim szeregowo cewki falownika, do pierwszego zacisku wejściowego odbiornika. Drugi zacisk wejściowy falownika połączony jest, za pośrednictwem kondensatora falownika, do drugiego zacisku wejściowego odbiornika.

Korzystnym jest, że w przypadku odbiornika indukcyjnego lub rezystancyjno-indukcyjnego odbiornik zbocznikowany jest kondensatorem.

Korzystnym jest, że w przypadku odbiornika pojemnościowego lub rezystancyjno-pojemnościowego, odbiornik zbocznikowany jest cewką.

Korzystnym jest, że w przypadku odbiornika rezystancyjnego, odbiornik zbocznikowany jest kondensatorem i cewką.

Układ pozwala w prosty sposób na uzyskanie w odbiorniku prądów wielkiej częstotliwości. Zasilany jest bezpośrednio napięciem zmiennym, najczęściej sieciowym, nie ma prostownika zasilającego. Posiada tylko jeden łącznik. Dzięki zastosowaniu rezonansu równoległego duże prądy płyną tylko w odbiorniku, co powoduje minimalizowanie strat w pozostałych elementach układu, a zatem zwiększanie sprawności.

Przedmiot wynalazku uwidoczony jest w przykładowym wykonaniu na rysunku, przedstawiającym schemat ideowo-blokowy układu.

Układ, według wynalazku, zawiera autotransformator Lz przyłączony równolegle do źródła napięcia Uz zmiennego, o wyjściu zbocznikowanym kondensatorem Cz i falownikiem F. Jeden zacisk wejściowy falownika przyłączony jest za pośrednictwem dwukierunkowego łącznika sterowanego S i połączonej z nim szeregowo cewki falownika Ls do pierwszego zacisku wejściowego odbiornika Oe. Drugi zacisk wejściowy falownika jest połączony za pośrednictwem kondensatora falownika Cs do drugiego zacisku wejściowego odbiornika Oe.

W przykładzie przedstawiono odbiornik rezystancyjny Ro zbocznikowany kondensatorem Co i cewką Lo.

W przypadku odbiornika indukcyjnego lub rezystancyjno-indukcyjnego odbiornik zbocznikowany jest kondensatorem Co.

W przypadku odbiornika pojemnościowego lub rezystancyjno-pojemnościowego, odbiornik zbocznikowany jest cewką Lo.

Działanie układu według wynalazku polega na tym, że przy cyklicznym załączaniu i wyłączeniu łącznika S ze źródła napięcia zmiennego Uz pobierana jest cyklicznie energia i przekazywana do obwodu zamkniętego odbiornika Oe utworzonego przez rezystancję Ro, indukcyjność Lo i pojemność Co powodując występowanie drgań elektrycznych w tym obwodzie. Autotransformator Lz wraz z kondensatorem Cz służy do zmiany wartości napięcia wejściowego Uz na napięcie Uf zasilające falownik F.

Załączanie łącznika S następuje przy odpowiednim napięciu Uo na odbiorniku Oe, a wyłączenie dokonywane jest w chwili płynięcia prądu do źródła. Przy odpowiednio dobranej indukcyjności cewki Ls, pojemności kondensatora Cs w odniesieniu do parametrów Ro, Lo, Co odbiornika Oe, prąd pobierany ze źródła napięcia Uz przy załączonym łączniku S ma przebieg pulsu co jest warunkiem koniecznym prawidłowej pracy układu.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do zasilania odbiornika prądem wielkiej częstotliwości, **znamienny tym**, że zawiera autotransformator ( $L_z$ ) przyłączony równolegle do źródła napięcia ( $U_z$ ) zmiennego, o wyjściu zbocznikowanym kondensatorem ( $C_z$ ) i falownikiem ( $F$ ), z którego to falownika jeden zacisk wejściowy przyłączony jest za pośrednictwem dwukierunkowego łącznika sterowanego ( $S$ ) i połączonej z nim szeregowo cewki falownika ( $L_s$ ) do pierwszego zacisku wejściowego odbiornika ( $O_e$ ), a drugi zacisk wejściowy falownika połączony jest za pośrednictwem kondensatora falownika ( $C_s$ ) do drugiego zacisku wejściowego odbiornika ( $O_e$ ).

2. Układ do zasilania odbiornika prądem wielkiej częstotliwości, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku odbiornika indukcyjnego ( $L_o$ ) lub rezystancyjno-indukcyjnego odbiornik zbocznikowany jest kondensatorem ( $C_o$ ).

3. Układ do zasilania odbiornika prądem wielkiej częstotliwości, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku odbiornika pojemnościowego ( $C_o$ ) lub rezystancyjno-pojemnościowego, odbiornik zbocznikowany jest cewką ( $L_o$ ).

4. Układ do zasilania odbiornika prądem wielkiej częstotliwości, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku odbiornika rezystancyjnego ( $R_o$ ), odbiornik zbocznikowany jest kondensatorem ( $C_o$ ) i cewką ( $L_o$ ).

Rysunek



