



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 25. 07. 77 (P. 199 868)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12. 02. 79

Opis patentowy opublikowano: 15. 03. 1983

Int. Cl.³ H02J 3/26

Twórcy wynalazku: Aleksy Kurbiel, Janusz Kruk, Władysław Łoziak

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

Układ symetryzujący obciążenie sieci trójfazowej

1

Przedmiotem wynalazku jest układ symetryzujący obciążenie sieci trójfazowej, mający zastosowanie przy przyłączaniu odbiornika jednofazowego do sieci.

Znane są transformatorowe układy symetryzujące, za pośrednictwem których przyłącza się odbiorniki jednofazowe do sieci trójfazowej. Wadą opisanych układów transformatorowych jest nierównomierne obciążenie sieci prądami przewodowymi.

Inne znane układy zawierają dławiki i kondensatory połączone z odbiornikiem jednofazowym w trójkąt lub w gwiazdę. Układy takie są bardziej złożone i mają większe gabaryty.

Istotą wynalazku jest układ symetryzujący obciążenie sieci trójfazowej, w którym jeden koniec odbiornika jest połączony z pierwszą fazą sieci zasilającej zaś jeden koniec dławika jednofazowego jest połączony z drugą fazą sieci, natomiast drugie końce odbiornika i dławika są połączone z trzecią fazą sieci.

W innym układzie odbiornik i dwa dławiki jednofazowe, są połączone w trójkąt, którego wierzchołki łączą się z przewodami sieci trójfazowej. Dławiki jednofazowe mają zaczepty do regulowania ich reaktancji.

W innym układzie symetryzującym obciążenie sieci trójfazowej, jeden koniec baterii kondensatorów jest połączony z pierwszą fazą sieci zasilającej, zaś jeden koniec odbiornika jednofazowego jest połączony z drugą fazą sieci, natomiast drugie końce

2

baterii kondensatorów i odbiornika są połączone z trzecią fazą sieci. Bateria kondensatorów ma łączniki, umożliwiające regulację reaktancji pojemnościowej przyłączonej do sieci.

5 Zaletą układów symetryzujących obciążenie sieci trójfazowej, według wynalazku, jest prostota konstrukcji oraz małe gabaryty. Układy nadają się do symetryzacji sieci zwłaszcza przy zastosowaniu jednofazowych pieców indukcyjnych o częstotliwości sieciowej.

10 Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu z jednym dławikiem, fig. 2 — schemat układu z dwoma dławikami i fig. 3 — schemat układu z baterią kondensatorów.

15 Układ zawiera jeden dławik jednofazowy L_s , którego, początek jest połączony z drugą fazą sieci, natomiast koniec jest połączony z trzecią fazą sieci. Jeden koniec odbiornika jednofazowego Z_o jest połączony z pierwszą fazą sieci, natomiast drugi koniec jest połączony z trzecią fazą sieci.

20 Prądy sieci J_1, J_2, J_3 są symetryczne tylko wtedy, gdy spełnione są następujące trzy warunki: napięcia sieci zasilającej są kolejności zgodnej, odbiornik Z_o odznacza się indukcyjnym współczynnikiem

25 mocy o wartości $\cos \phi_o = \frac{3}{2}$, reaktancja dławika symetryzującego ma wartość

$$X_{Ls} = \sqrt{R_o^2 + X_o^2}$$

gdzie

R_o — rezystancja odbiornika,

X_o — reaktancja odbiornika.

W przypadku, gdy indukcyjny współczynnik mocy odbiornika jednofazowego Z_o ma wartość mniejszą niż $\frac{3}{2}$, to zsynchronizowanie obciążenia sieci

dokonywane jest za pomocą dwóch dławików jednofazowych L_s połączonych z odbiornikiem w trójkąt, którego wierzchołki są połączone z siecią. Napięcia sieci zasilającej powinny być kolejności zgodnej.

Jeżeli odbiornik jednofazowy Z_o jest przekompensowany tak, że pojemnościowy współczynnik mocy ma wartość $\cos \phi_o = \frac{3}{2}$ to symetryczne obciążenie sieci trójfazowej osiąga się za pomocą baterii

kondensatorów C_s , której jeden koniec jest połączony z pierwszą fazą, a drugi koniec z trzecią fazą. Jeden koniec odbiornika jednofazowego jest połączony z drugą fazą sieci a drugi koniec z trzecią fazą sieci. Przy czym napięcia sieci mają kolejność zgodną. Dławiki L_s mają zaczepty, a bateria kondensatorów C_s łączniki, służące do regulowania ich reaktancji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ symetryzujący obciążenie sieci trójfazowej, zawierający dławik jednofazowy i odbiornik.

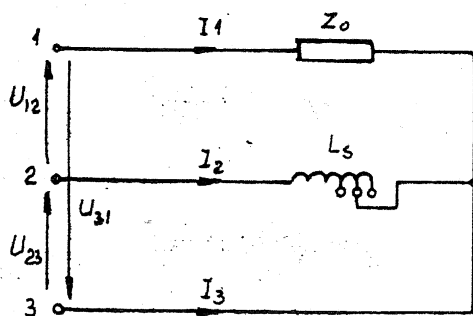


Fig. 1.

znamienny tym, że jeden koniec odbiornika (Z_o) jest połączony z pierwszą fazą sieci zasilającej, zaś jeden koniec dławika jednofazowego (L_s) jest połączony z drugą fazą sieci, natomiast drugie końce odbiornika (Z_o) i dławika (L_s) są połączone z trzecią fazą sieci.

2. Układ według zastrz. 1, znamienny tym, że dławik jednofazowy (L_s) wyposażony jest w zaczepty do regulowania reaktancji.

3. Układ symetryzujący obciążenie sieci trójfazowej, zawierający dwa dławiki jednofazowe, znamienny tym, że odbiorniki (Z_o) i dwa dławiki jednofazowe (L_s) są połączone w trójkąt, którego wierzchołki łączą się z przewodami sieci trójfazowej.

4. Układ według zastrz. 3, znamienny tym, że dławiki jednofazowe (L_s) mają zaczepty do regulowania ich reaktancji.

5. Układ symetryzujący obciążenie sieci trójfazowej, zawierający baterię kondensatorów, znamienny tym, że jeden koniec baterii kondensatorów (C_s) jest połączony z pierwszą fazą sieci zasilającej, zaś jeden koniec odbiornika jednofazowego (Z_o) jest połączony z drugą fazą sieci, natomiast drugie końce baterii kondensatorów (C_s) i odbiornika (Z_o) są połączone z trzecią fazą sieci.

6. Układ według zastrz. 5, znamienny tym, że bateria kondensatorów (C_s) ma łączniki, umożliwiające regulację reaktancji pojemnościowej przyłączonej do sieci.

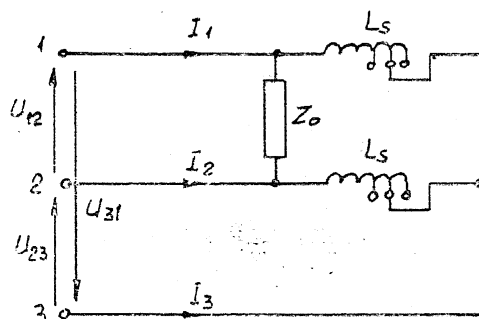


Fig. 2.

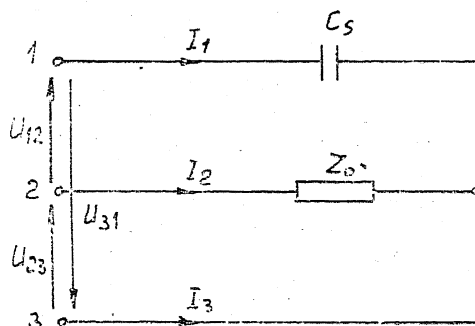


Fig. 3.