

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

90 269

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.07.73 (P. 163833)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1977

MKP G05f 1/40
H02p 13/30

Int. Cl.² G05F 1/40
H02P 13/30

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stefan Ert-Eberdt, Seweryn Kobyliński, Tomasz Dziedziczak

Uprawniony z patentu: Instytut Łączności, Warszawa (Polska)

Sposób sterowania przetwornicy napięcia oraz układ sterowania przetwornicy napięcia

Przedmiotem wynalazku jest sposób sterowania przetwornicy napięcia oraz układ przetwornicy znajdujące zastosowanie zwłaszcza w układach wysokiej częstotliwości. Zadaniem układu sterującego przetwornicą napięcia jest utrzymanie napięcia wyjściowego na określonym niezmiennym poziomie niezależnie od zmian napięcia zasilającego i prądu obciążenia.

Znany jest z polskiego opisu patentowego 73913 sposób sterowania przetwornicy polegający na doprowadzeniu do obwodu synfazowego przetwornicy, sygnału pomocniczego z obwodu sterującego przetwornicę oraz zewnętrznego sygnału synchronizacji, przy czym w momencie zrównania fazy sygnału pomocniczego z fazą zewnętrznego sygnału synchronizującego zostaje wytworzony na wyjściu obwodu synfazującego wewnętrzny sygnał synchronizujący, który wyłącza sygnał pomocniczy włączając na stałe zewnętrzny sygnał synchronizacji.

Znany jest również z polskiego opisu patentowego nr 82 247 układ do synchronizacji częstotliwości tyrystorowej przetwornicy mocy stosowanej do zasilania telewizyjnej stacji przekaźnikowej, w którym wyjście obwodu synfazującego impulsy synchronizacji jest połączone z wejściem obwodu wytwarzającego dwa przeciwnie spolaryzowane ciągi impulsów prostokątnych, przy czym wyjścia tego obwodu są połączone z wejściem obwodu sterującego tyrystorową przetwornicę mocy. Układy te odznaczają się małym zakresem przestrajaną, co powoduje występowanie niskiego współczynnika stabilizacji, rzędu kilku procent, nawet przy stosunkowo niewielkich zmianach napięcia wejściowego. Ponadto układy nie zapewniają stabilizacji przy braku obciążenia.

Istota sposobu sterowania przetwornicy według wynalazku polega na tym, że przesunięte względem siebie o pół okresu dwa ciągi impulsów prostokątnych sterują dwa elementy NIE—I bramkowane impulsami o czasie trwania zależnym od zmian wartości napięcia wyjściowego przetwornicy i częstotliwości dwukrotnie wyższej od częstotliwości prostokątnych impulsów sterujących, a otrzymane w wyniku koincydencji impulsy wyjściowe sterują na przemian obwody wejściowe elementów sterujących przetwornicą.

Istota układu sterowania przetwornicy napięcia według wynalazku polega na połączeniu wyjścia przetwornicy z wejściem układu kształtującego impulsy o czasie trwania zależnym od poziomu napięcia wyjściowego przetwornicy, przy czym wyjście układu kształtującego jest połączone z wejściami bramkującymi dwu elementów NIE—I. Wejście sterujące pierwszego elementu NIE—I jest połączone z pierwszym wyjściem układu bistabilnego a wejście sterującego drugiego elementu NIE—I jest połączone z drugim wyjściem układu bistabilnego, którego wejście jest połączone z generatorem napięcia piłokształtnego. Natomiast wyjścia elementów NIE—I są połączone z obwodami wejściowymi elementów sterujących przetwornicą napięcia.

Układ sterowania przetwornicy jest odtworzony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu, a fig. 2 przebiegi czasowe napięć na wyjściach poszczególnych bloków funkcjonalnych układu sterowania przetwornicy.

Układ sterowania przetwornicy napięcia według wynalazku zawiera dwa elementy NIE—I 5 i 6, których wyjścia są połączone z obwodami wejściowymi układów sterowania przetwornicy 7 i 8. Wejście sterujące elementów NIE—I 5 i 6 są połączone z wyjściami przetaczającymi przerzutnika R—S 4. Wejście bramkujące obydwu elementów kombinacyjnych NIE—I 5 i 6 połączone są z wyjściem układu kształtującego 9 impulsy o czasie trwania zależnym od poziomu napięcia wyjściowego Uwy przetwornicy. Układ kształtujący 9 zawiera wzmacniacz różnicowy 10, którego wyjście jest połączone z wejściem komparatora napięcia 1, a którego wyjście jest połączone z dyskriminatorem amplitudy 3.

Impulsy Ua generatora napięcia piłokształtnego 2 podawane są w punkcie a na wejście pierwszego komparatora napięcia 1. Na drugie wejście komparatora napięcia 1 podane są, poprzez wzmacniacz różnicowy 10 w punkcie b układu, zmiany Ub napięcia wyjściowego przetwornicy. Na wyjściu komparatora 1, w punkcie c w wyniku porównania napięć Ua i Ub, otrzymuje się impulsy napięcia Uc o czasie trwania zależnym od poziomu napięcia wyjściowego przetwornicy. Impulsy Uc zostają uformowane w dyskriminatorze amplitudy 3 na impulsy prostokątne Ud i jako wyjściowe impulsy prostokątne, otrzymane w punkcie d, są podawane na wejście bramkujące elementów NIE—I 5 i 6. Jednocześnie impulsy napięcia piłokształtnego Ua z generatora 2, wyzwalają przerzutnik R—S 4. Na dwu wyjściach przerzutnika R—S 4 w punktach e i f, otrzymuje się impulsy prostokątne Ue i Uf przesunięte względem siebie o pół okresu, o częstotliwości dwukrotnie mniejszej od częstotliwości napięcia piłokształtnego Ua z generatora 2, sterującego elementy NIE—I 5 i 6. W przypadku koincydencji impulsu prostokątnego Ue lub Uf i impulsu prostokątnego Ud otrzymuje się na wyjściach układów NIE—I 5 i 6 w punktach g i h impulsy Ug i Uh sterujące na przemian obwody wejściowe układów sterujących 7 i 8 przetwornicy.

Układ sterowania przetwornicy według wynalazku zapewnia współczynnik stabilizacji rzędu jednego procenta w szerokim zakresie zmian częstotliwości do częstotliwości rzędu 100 kHz.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób sterowania przetwornicy napięcia wykorzystujący dwa ciągi impulsów przesuniętych w fazie, z n a m i e n n y t y m, że przesunięte względem siebie o pół okresu dwa ciągi (Ue, Uf) impulsów prostokątnych sterują dwa elementy NIE—I (5 i 6) bramkowane impulsami (Ud) o czasie trwania zależnym od zmian wartości napięcia wyjściowego przetwornicy i częstotliwości dwukrotnie wyższej od częstotliwości impulsów sterujących (Ue i Uf), a otrzymane w wyniku koincydencji na wyjściach elementów (NIE—I (5 i 6) impulsy wyjściowe (Ug i Uh) sterują na przemian obwody wejściowe elementów sterujących (7 i 8) przetwornicy.

2. Układ sterowania przetwornicy napięcia zawierający układy wytwarzające ciągi impulsów przesuniętych w fazie, z n a m i e n n y t y m, że wyjście przetwornicy jest połączone z wejściem układu kształtującego (9) impulsy o czasie trwania zależnym od poziomu napięcia wyjściowego przetwornicy, a wyjście tego układu jest połączone z wejściem bramkującym elementu NIE—I (5) i wejściem bramkującym elementu NIE—I (6), przy czym wejście sterujące elementu NIE—I (5) jest połączone z pierwszym wyjściem układu bistabilnego (4), a wejście sterujące elementu NIE—I (6) jest połączone z drugim wyjściem układu bistabilnego (4), którego wyjście jest połączone z generatorem napięcia piłokształtnego (2) a, wyjścia elementów NIE—I (5 i 6) są połączone z obwodami wyjściowymi elementów sterujących przetwornicy (7 i 8).

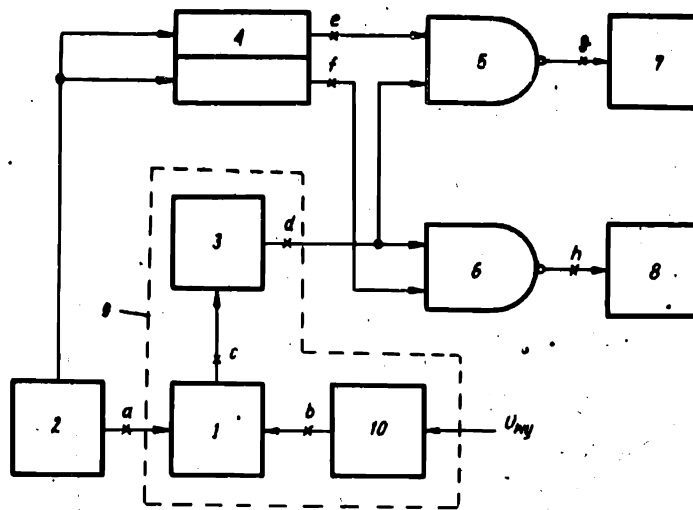


Fig. 1

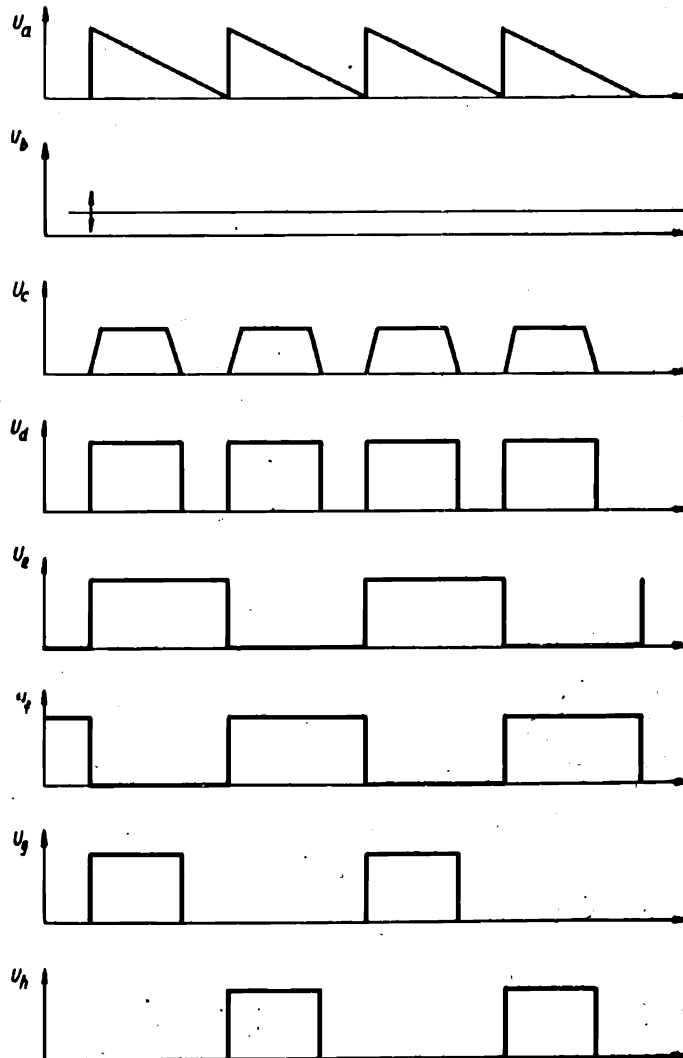


Fig. 2