

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53235

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08. X. 1965 (P 111 149)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 11. IV. 1967

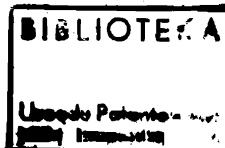
Kl. 21 a¹, 35/12

MKP ~~11046~~

H03K 5/153

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Andrzej Żur, mgr inż. Piotr Macko
Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Elektrotechniki Hutniczej), Kraków (Polska)



Tranzystorowy synchronizator impulsu jednostkowego

1

Przedmiotem wynalazku jest tranzystorowy synchronizator impulsu jednostkowego, przeznaczony do urządzeń elektrycznych, w których zachodzi konieczność wprowadzenia sygnału elektrycznego synchronicznie z określoną fazą napięcia sieci.

Dotychczas są znane tranzystorowe urządzenia synchronizujące, które wytwarzają ciąg impulsów, przesuniętych w fazie względem pewnego napięcia odniesienia, wyzwalanych odpowiednim sygnałem zewnętrznym.

Wadą tych urządzeń jest to, że nie pozwalają one na otrzymanie stałego sygnału wyjściowego w postaci impulsu jednostkowego o dowolnym czasie trwania, którego czoło jest synchroniczne z uprzednio wybraną fazą napięcia odniesienia na przykład napięcia sieci.

Niedogodności te usuwa tranzystorowy synchronizator impulsu jednostkowego według wynalazku, którego istota polega na tym, że w obwodzie bazy tranzystora jest włączony generator napięcia trójkątnego oraz dwa zasilacze, z których jeden jest włączony poprzez wyłącznik, przy czym napięcie na kolektorze tego tranzystora jest wzmacniane i poprzez obwód różniczkujący podane na wejście przerwownika, który kształtuje wyjściowy impuls jednostkowy. Synchronizator ma zatem zdolność opóźnienia impulsu jednostkowego, wprowadzonego przez zamknięcie wyłącznika, o taki kąt, aby czoło impulsu wyjściowego było synchroniczne z uprzednio nastawioną fazą napięcia odniesienia, przy

2

czym moment synchronizacji jest wybierany dowolnie w całym zakresie zmiany fazy napięcia odniesienia.

Tranzystorowy synchronizator według wynalazku jest przedstawiony schematycznie w przykładowym rozwiązaniu na rysunku. Synchronizator jest zasilany poprzez transformator 1 napięciem zmiennym o częstotliwości 50 Hz. Uzwojenie wtórne transformatora 1 jest połączone z generatorem napięcia trójkątnego 2. Sinusoidalnie zmienne napięcie odbierane z uzwojenia wtórnego transformatora 1 jest przetwarzane w generatorze 2 na symetryczne napięcie trójkątne synchroniczne z napięciem zasilającym.

Napięcie trójkątne jest odbierane z zacisków kondensatora C1. W obwód bazy tranzystora T1, szeregowo z kondensatorem C1, są włączone oporniki R1 i R2. Na opornik R1, połączony z zasilaczem 3 jest przyłożone napięcie U_a o wartości równej amplitudzie napięcia trójkątnego i biegunowości, jak to przedstawiono na rysunku. Opornik R2 jest połączony z zasilaczem 4 poprzez wyłącznik W. Napięcie U_c podawane na opornik R2 jest regulowane potencjometrem R3 od zera do wartości równej podwójnej amplitudzie napięcia trójkątnego.

Tranzystor T1 jest sterowany sumą wszystkich napięć w obwodzie baza—emiter. Włączenie napięcia U_c w obwód bazy tranzystora T1 następuje przez ręczne zamknięcie wyłącznika W lub przez

zwarcie zacisków 11 i 12. Gdy napięcie U_r jest równe zero to suma napięć w obwodzie bazy tranzystora **T1** jest dodatnia w całym zakresie napięcia trójkątnego i tranzystor **T1** nie przewodzi. W przypadku włączenia w obwód bazy, napięcia U_r po czasie, w którym faza napięcia sieci uzyskuje nastawioną wartość, suma napięć osiąga wartość zero i następnie zmienia znak, powodując załączenie tranzystora **T1**. Jednocześnie poprzez obwód tranzystora **T2** zostaje załączony tranzystor **T3**. Ponowne wyłączenie tranzystorów **T1** i **T3** nastąpi w chwili gdy suma napięć w obwodzie bazy osiągnie wartość dodatnią. Chwila ta względem napięcia trójkątnego jest określona wartością napięcia U_r i nie zależy od momentu włączenia go w obwód bazy tranzystora **T1**. Napięcie kolektora tranzystora **T3** jest różniczkowane w obwodzie złożonym z kondensatora **C2** i opornika **R4**.

Po wprowadzeniu za pomocą przycisku **K** napięcia kasującego na wejście 8, przerzutnik 6 pozostaje w stanie odpowiadającym zerowemu napięciu na wyjściu 9. W chwili gdy tranzystor **T3** wchodzi w stan wyłączenia na wejście 7 przerzutnika 6 jest wprowadzony impuls zmieniający jego stan. Na wyjściu 9 pojawia się napięcie stałe a na wyj-

ściu 10 napięcie spada do poziomu zerowego. Czoło tego napięcia pojawi się synchronicznie z wybraną napięciem U_r fazą napięcia sieci zasilającej.

Przez zmianę napięcia sinusoidalnego o 180° przełącznikiem **P** zmienia się również faza napięcia trójkątnego na przeciwną. W ten sposób zakres regulacji fazy czoła impulsu wyjściowego powiększa się do 360° . Woltomierz **V**, wyskalowany w stopniach od 0 do 180° pozwala nastawić żądany kąt synchronizacji. Zasilacz 5 daje napięcie stałe dla obwodów przerzutnika i tranzystorów **T1**, **T2** i **T3**.

Zastrzeżenie patentowe

Tranzystorowy synchronizator impulsu jednostkowego, zawierający zasilacz, generator napięcia trójkątnego, wzmacniacz tranzystorowy i przerzutnik **znamienny tym**, że obwód bazy tranzystora (**T1**) jest połączony z wyjściem generatora napięcia trójkątnego (2), zasilaczem (3) oraz przez wyłącznik (**W**) i potencjometr (**R3**) z zasilaczem (4), zaś kolektor tranzystora (**T3**) jest połączony z wejściem przerzutnika (6) przez różniczkujący obwód, złożony z kondensatora (**C2**) i opornika (**R4**).

