

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Egz. SŁUŻBOWY

OPIS PATENTOWY

65919

Patent dodatkowy
do patentu _____

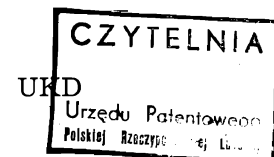
Zgłoszono: 21.I.1939 (P 131 297)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.XI.1972

Kl. 21g,4/05

MKP H01h 47/18



Twórca wynalazku: Kazimierz Górecki

Właściciel patentu: Biuro Studiów i Projektów Energetycznych „Energo-
projekt”, Warszawa (Polska)

Przełącznik czasowy jonowy

1

Przedmiotem wynalazku jest przełącznik czasowy jonowy przeznaczony do opóźniania momentu załączania lub wyłączania prądu elektrycznego względem momentu podania sygnału inicjującego.

W przemyśle i energetyce zachodzi często potrzeba stosowania opóźniania wyłączania lub załączania, przy czym wymaga się, aby zanik sygnału inicjującego zarówno przed zadziałaniem jak i po zadziałaniu przełącznika czasowego powodował możliwie szybki powrót układu do stanu początkowego.

Znane przełączniki czasowe jonowe przeznaczone do opóźniania wyłączania składają się z przełącznika czasowego opóźniającego załączanie zasilanego napięciem pomocniczym i przełącznika pomocniczego załączającego to napięcie pomocnicze w chwili rozpoczęcia odmierzenia czasu opóźnienia, które to napięcie pomocnicze powinno trwale być dołączone do układu. W znanych przełącznikach czasowych jonowych z diodą jarzeniową lampa ta przewodzi prąd wyładowania kondensatora, aż napięcie na tym kondensatorze obniży się do poziomu napięcia gaśnięcia.

Całkowite wyładowanie kondensatora rozpoczyna się dopiero po zaniku napięcia inicjującego lub pomocniczego. Stabilizator napięcia w znanych przełącznikach czasowych jonowych zasilą układ trwale, niezależnie od stanu pobudzenia przełącznika czasowego jonowego. Styki przełączników pomocniczych nie są zabezpieczone przed uszkodzeniem na skutek przypadkowych zwarc lub przeciążeń w obwodzie.

2

W znanych przełącznikach czasowych jonowych czas powrotu jest długi, a lampa jarzeniowa szybko zmienia swe istotne parametry i zużywa się na skutek długotrwałych, silnych impulsów wyładowczych. Podobnie ciągła praca stabilizatora napięcia powoduje zużywanie się jego elementów i wzrost niedokładności czasu opóźniania. Poza tym często występują uszkodzenia delikatnych styków przełącznika pomocniczego na skutek przypadkowych zwarc lub przeciążeń w obwodzie.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności, wzrost trwałości i niezawodności przełączników czasowych jonowych, skrócenie czasu powrotu oraz rozszerzenie zakresu stosowania.

Zadanie rozwiązano według wynalazku przez zbocznikowanie cewki przełącznika pomocniczego i diody jarzeniowej szeregowo połączonymi zestym zwiernym przełącznika wyjściowego zwłocznego i rezystorem ograniczającym prąd płynący przez ten zestyk. Poza tym zastosowano zestyk przełączny przełącznika wyjściowego zwłocznego do przerywania obwodu zasilania układu RC i do zwierania zestyku przełącznika pomocniczego. Poza znanym układem RC z diodą jarzeniową i przełącznikiem pomocniczym zastosowano układ rezystorowo-kondensatorowy impulsujący zadziałanie przełącznika czasowego jonowego w chwili załączenia napięcia pomocniczego. Obwód styków przełączników pomocniczych zabezpieczono rezystorem i bezpiecznikiem.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest wybitne skrócenie czasu powrotu przełącznika czasowego jonowego. Czasy pracy lampy jarzeniowej i stabilizatora napięcia zostały ograniczone do niezbędnego minimum. Przełącznik czasowy jonowy osiąga błyskawicznie pełną sprawność z chwilą załączenia napięcia pomocniczego. Zwarcia w obwodzie styków przełączników pomocniczych nie powodują ich zniszczenia lub uszkodzenia.

Układ według wynalazku uwidocznił przykładowo na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy przełącznika czasowego jonowego na prąd przemienny, fig. 2 wykresy pracy przy nastawieniu na opóźnienie załączania, a fig. 3 wykresy pracy przy nastawieniu na opóźnienie wyłączania.

Główny obwód zabezpieczony bezpiecznikiem **B** i rezystorem **R1** zawiera cztery gałęzie połączone równolegle. Pierwsza gałąź zawiera diodę jarzeniową **L1** i cewkę przełącznika pomocniczego **PR1** połączone szeregowo, druga gałąź zawiera zestyk zwrotny przełącznika wyjściowego zwłocznego **PP1** i rezystor **R2**, trzecia gałąź zawiera kondensator **C1** i rezystor **R3**, czwarta gałąź zawiera zestyk zwrotny przełącznika wyjściowego bezzwłocznego **PP2** przy nastawieniu urządzenia przełączającego **L1** na opóźnienie wyłączania **ow** lub zwrotny przy nastawieniu tego urządzenia na opóźnienie załączania **oz**. W obwód jest włączony poza tym rezystor o wartości stałej **R4** i rezystor **R5** o wartości nastawialnej, układ stabilizatora napięcia **St**, układ impulsujący złożony z przełącznika pomocniczego **PR2** oraz rezystorów **R6** i **R7**, kondensatora **C2** i diody **D2**.

Równolegle do tego obwodu są zasilane poprzez styki przełącznika **L1** cewki przełączników wyjściowych **PP1** i **PP2** posiadające zestyki wyjściowe do użytku zewnętrznego. Styki przełącznika **L1** w pozycji **oz** zwierają zestyk zwrotny przełącznika wyjściowego bezzwłocznego **PP2** włączony w obwód zasilania, wyłączają układ impulsujący i zwierają zaciski wejściowe **2** i **3**. W pozycji **ow** przełącznika **L1** styki jego rozwierają i wyłączają analogiczne elementy. Diodę **D1** włączoną przed lub za stabilizatorem **St** stosuje się przy zasilaniu napięciem przemiennym.

Układ uwidocznił na rysunku przy nastawieniu przełącznika **L1** na opóźnianie załączania **oz** pracuje w sposób następujący: Napięcie przykładane do zacisków **1** i **2**. Kondensator **C1** ładuje się poprzez rezystory **R3**, **R4** i **R5**. W chwili zapłonu lampy **L1** zostaje pobudzony przełącznik pomocniczy **PR1**, którego styki zamykają obwód cewki przełącznika wyjściowego zwłocznego **PP1**. Styki zwierne przełącznika **PP1** zamykają obwód samopodtrzymania i obwód rozładowania kondensatora **C1** po-

przez rezystory **R2** i **R3**, a zestyki rozwierne tego przełącznika przerywają obwód ładowania kondensatora **C1**. Zadziałanie przełącznika wyjściowego bezzwłocznego **PP2** następuje bezzwłocznie po przyłożeniu napięcia do zacisków **1** i **2**, a jego zestyk bocznikujący rezystor **R2** i zestyk **PP1** służy w celu szybkiego powrotu do stanu początkowego przy każdorazowym zaniku napięcia na zaciskach **1** i **2**. W ten sposób przełącznik czasowy jonowy realizuje program zgodnie z wykresami, które przedstawia fig. 2, gdzie **T** jest nastawionym czasem opóźnienia, **t** czasem upływającym, **U12** napięciem na zaciskach **1** i **2**, **UPP1** napięciem na cewce przełącznika **PP1**, **UPP2** napięciem na cewce przełącznika **PP2**.

Układ przy nastawieniu przełącznika **L1** na opóźnienie wyłączania **ow** pracuje następująco: Napięcie pobudzające przykładane do zacisków **1** i **3**, a napięcie pomocnicze trwale do zacisków **1** i **2**. W chwili przyłożenia napięcia pomocniczego następuje impulsowe zadziałanie przełącznika **PR2**, ponieważ przez jego cewkę przepływa krótkotrwały prąd ładujący kondensator **C2**, wystarcza to jednak do zadziałania i samopodtrzymania przełącznika **PP1**. Po zaniku napięcia pobudzającego przełącznik **PP2** odzyskuje się, zestyk zwrotny tego przełącznika zamknie obwód ładowania kondensatora **C2**, przy czym dalszy przebieg cyklu i funkcje elementów są te same co przy nastawieniu przełącznika **L1** na opóźnienie załączania **oz**. W ten sposób przełącznik czasowy jonowy realizuje program zgodnie z wykresami, które przedstawia fig. 3, gdzie **U13** jest napięciem na zaciskach wejściowych **1** i **3**.

Zastrzeżenie patentowe

Przełącznik czasowy jonowy z lampą jarzeniową, **znamienny tym**, że ma przełącznik (**PP1**) wyjściowy zwłoczny którego zestyk zwrotny bocznikuje poprzez rezystor (**R2**) układ szeregowy złożony z lampy jarzeniowej (**L1**) i cewki przełącznika pomocniczego (**PR1**), zaś zestyk przełączny tego przełącznika wyjściowego zwłocznego (**PP1**) przerywa obwód zasilania układu **RC** opóźniającego i zwierają połączone równolegle zestyki zwierne przełączników pomocniczych (**PR1**), (**PR2**), a poza tym posiada układ impulsujący złożony z kondensatora (**C2**) zbocznikowanego rezystorem (**R7**) i włączonego szeregowo poprzez drugi rezystor (**R6**), cewkę przełącznika pomocniczego (**PR2**), diodę (**D2**), trzeci rezystor (**R1**) i bezpiecznik (**B**) pod napięcie inicjujące przykładane do zacisków wejściowych (**1**), (**2**), przy czym zestyk tego przełącznika pomocniczego zamyka obwód cewki przełącznika wyjściowego zwłocznego (**PP1**).

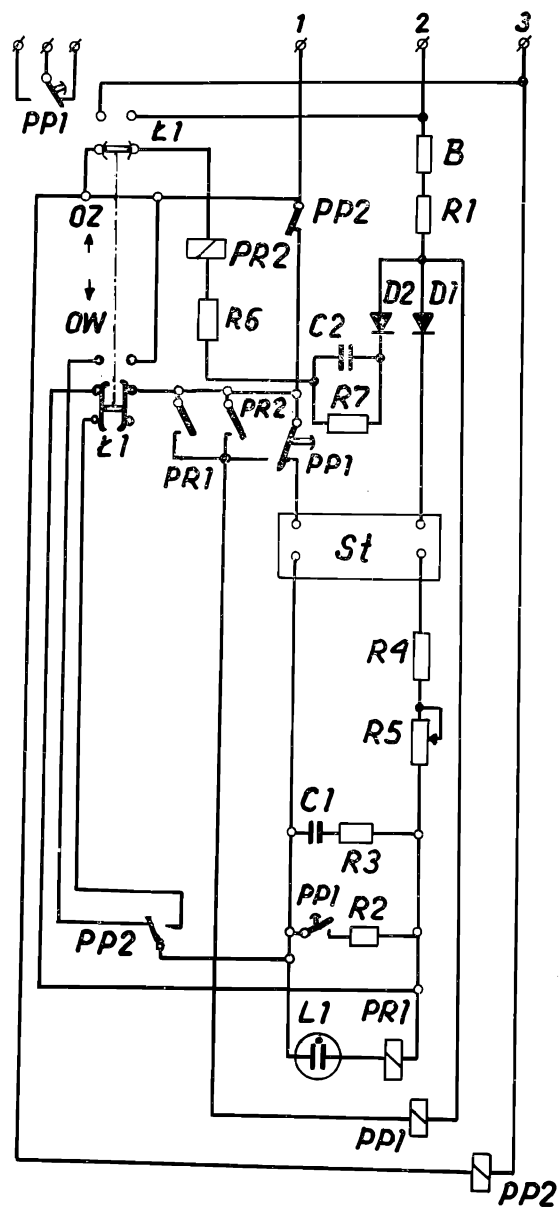


fig. 1

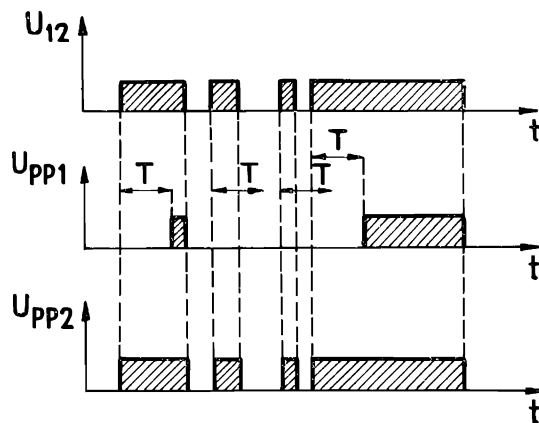


fig. 2

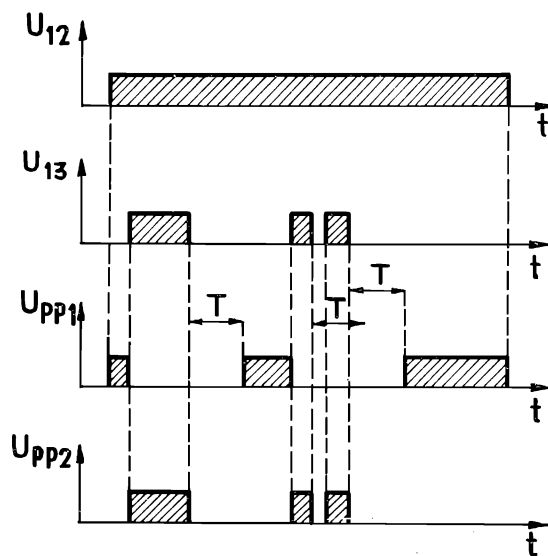


fig. 3