



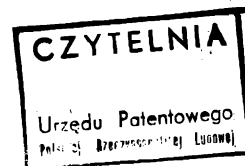
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.03.79 (P. 214540)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.12.80

Opis patentowy opublikowano: 8.08.1983



Int. Cl.³

H01H 47/18
H03K 17/28

Twórca wynalazku: Mieczysław Krawiecki

Uprawniony z patentu: Zakłady Aparatury Elektrycznej „MERA-REFA”,
Świebodzice (Polska)

Elektroniczny przełącznik czasowy

1

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny przełącznik czasowy o dużym zakresie czasów opóźnień.

Znany jest elektroniczny przełącznik czasowy, który zawiera dwa komplementarne tranzystory. Do emitera jednego tranzystora podłączony jest kondensator oraz rezystor, przy czym rezystor dalej połączony jest poprzez wyłącznik z dodatnim biegunem źródła zasilania, a kondensator połączony jest z ujemnym biegunem źródła. Do emitera drugiego tranzystora podłączona jest cewka kontaktoru, którego zestyk stanowi wyjście układu. Drugi koniec cewki kontaktoru połączony jest z ujemnym biegunem źródła zasilania. Baza pierwszego tranzystora połączona jest z kolektorem drugiego tranzystora i zasilana z dzielnika rezystancyjnego. Jednocześnie rezystor stały dzielnika rezystancyjnego połączony jest z ujemnym biegunem źródła zasilania. Do rezystora tego podłączony jest również równolegle kondensator.

Po podaniu stałego napięcia zasilającego na wejście układu na bazie pierwszego tranzystora ustala się napięcie zależne od stosunku rezystancji dzielnika rezystancyjnego oraz wielkości napięcia zasilającego.

Zestyk kontaktoru zamknięty jest na czas rozładowania kondensatora połączanego z emiterem pierwszego tranzystora przez cewkę kontaktoru.

Zalecany jest dla poprawnej pracy układu stosunek rezystancji dzielnika napięcia od 0,4 do 1,6.

2

Znany jest również układ elektronicznego przełącznika czasowego, w którym zastosowany jest tranzystor jednozłączowy w miejsce tranzystorów komplementarnych.

Wadą znanego układu jest nieliniowa skala, wymagająca indywidualnego skalowania. W początkowej części skali uzyskiwany jest bardzo duży uchyb i rozrzut dochodzący do 30%. Uzyskiwana jest również względnie krótka zwłoka czasowa przy znacznych wartościach rezystancji i pojemności ($t=RC$), jednocześnie uzyskiwany jest mały stosunek wartości górnej nastawy do wartości dolnej nastawy.

Istotą rozwiązania według wynalazku jest układ, w którym rezystancyjny dzielnik napięcia zbocznikowany jest precyzyjnym układem stabilizującym włączonym pomiędzy masę układu i końcówkę dzielnika, a jednocześnie rezystor dzielnika połączony z masą zbocznikowany jest kondensatorem, przy czym stosunek rezystancji rezystorów dzielnika napięcia jest większy lub równy 20.

Zaletą przełącznika według wynalazku jest całkowicie liniowa skala, duży stosunek wartości nastawy górnej do dolnej wynoszący 63. Jednocześnie uzyskano rozrzut mniejszy od 2,5% oraz uchyb mniejszy od 5% na całym zakresie skali. Uzyskana jest znaczna zwłoka czasowa (do 10 minut) przy względnie małych wartościach rezystancji i pojemności ($t=3RC$). Po zadziałaniu prze-

każnika odłączony jest układ elektroniczny od napięcia zasilania.

Uzyskiwany jest również bardzo duży zakres czasów opóźnień. Przekaznik można zasilac napięciem przemiennym lub stałym, przy czym bardzo łatwo można przystosować go do zasilania napięciem o różnej wielkości w zakresie od 24 V do 380 V. Jednocześnie uzyskany jest bardzo krótki czas powrotu zarówno przed jak i po odmierzeniu czasu.

Rozwiązanie według wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku w schemacie ideowym.

Elektroniczny przekaznik czasowy posiada tranzystory komplementarne **T1** i **T2** połączone w typowy dla nich sposób. Emiter pierwszego tranzystora **T1** połączony jest z kondensatorem **C** oraz rezystorem **R**. Druga okładka kondensatora **C** połączona jest z masą układu **b**. Rezystor **R** połączony jest z dzielnikiem napięcia **R2/R3** i załączany do pracy za pomocą nastawnika **N**. Do emitera drugiego tranzystora **T2** podłączona jest cewka kontaktronu **Ck**, którego zestyk **Zk** załącza przekaznik wyjściowy **P**. Baza pierwszego tranzystora **T1** połączona z kolektorem drugiego tranzystora **T2** zasilana jest z dzielnika rezystancyjnego **R2/R3**. Równolegle do rezystora **R3** dzielnika napięcia, połączonych z masą układu **b**, podłączony jest kondensator bocznikujący **C1**. Napięcie na dzielniku rezystancyjnym **R2/R3** ustalone jest za pomocą precyzyjnego układu stabilizującego **Dz**. Przekaznik zasilany jest poprzez zwarty zestyk przekaznika wyjściowego **3P** oraz diodę prostowniczą **D1** i rezystor redukcyjny **R1** połączone szeregowo.

Po podaniu napięcia zasilającego **Uz** (stałego lub przemiennego) na bazie pierwszego tranzystora **T1** ustala się napięcie odniesienia **Uod**, którego wartość zależy od parametrów precyzyjnego układu stabilizującego **Dz** oraz stosunku rezystancji dzielnika rezystancyjnego **R2/R3**. Jednocześnie poprzez rezystancję **R** ładowany jest kondensator **C**. W tym czasie tranzystory komplementarne **T1**

i **T2** nie przewodzą. W chwili gdy napięcie **Uc** na kondensatorze **C** przekroczy wartość napięcia odniesienia **Uod**, tranzystory komplementarne **T1** i **T2** zaczynają przewodzić. Wzrost prądu płynącego przez rezystor dzielnika rezystancyjnego **R2** połączonych z bazą pierwszego tranzystora **T1** powoduje powstanie na nim spadku napięcia i obniżenie się napięcia na emiterze pierwszego tranzystora **T1**.

Kondensator **C** rozładowuje się poprzez tranzystory komplementarne **T1**, **T2** oraz cewkę kontaktronu **Ck**. Następuje zwarcie zestyku **Zk** i zadziałanie przekaznika wyjściowego **P**. Po odmierzeniu nastawionego czasu przekaznik odłączony jest za pomocą zestyku przekaznika wyjściowego **3P** od źródła zasilania, a moc pobierana wówczas z sieci przez cały elektroniczny przekaznik czasowy jest równa mocy koniecznej do podtrzymania przekaznika wyjściowego **P**.

Zastrzeżenie patentowe

Elektroniczny przekaznik czasowy zawierający dwa komplementarne tranzystory, w których do emitera pierwszego tranzystora podłączony jest kondensator połączony z rezystancyjnym dzielnikiem napięcia, jednocześnie emiter drugiego tranzystora połączony jest poprzez cewkę kontaktronu z masą, a baza pierwszego tranzystora i kolektor drugiego z rezystancyjnym dzielnikiem napięcia zasilanym poprzez połączone szeregowo rezystor redukcyjny i diodę prostowniczą oraz zwarty zestyk przekaznika wyjściowego, **znamienny tym**, że rezystancyjny dzielnik napięcia (**R2/R3**) z bocznikowanym jest precyzyjnym układem stabilizującym (**Dz**) włączonym pomiędzy masę układu (**b**) i końcówkę rezystancyjnego dzielnika napięcia (**R2/R3**) jednocześnie rezystor dzielnika (**R3**) połączony z masą (**b**) z bocznikowanym jest kondensatorem bocznikującym (**C1**) przy czym stosunek rezystancji rezystorów dzielnika napięcia (**R3/R2**) jest większy lub równy 20.

