

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

105 686

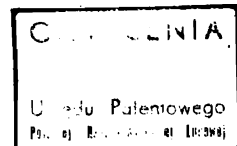
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 23.02.76 (P. 187426)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.09.77

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1980



Int. Cl.² H02H 9/04
H02P 8/00

Twórca wynalazku: Stefan Koczwar

**Uprawniony z patentu: Instytut Tele- i Radiotechniczny, Warszawa
(Polska)**

Układ zabezpieczający zestyki przełączników zasilających silniki krokowe

1

Przedmiotem wynalazku jest układ zabezpieczający zestyki przełączników zasilających silniki krokowe mający zastosowanie zwłaszcza w sieciach czasu.

Obecnie do zasilania sieci czasu złożonej z równolegle połączonych silników krokowych impulsami o zmiennej polaryzacji używa się co najmniej dwóch przełączników obojętnych o dużej ilości zestyków sterowanych wtórnym wzorcem czasowym. Każdej zmianie polaryzacji sieci czasu towarzyszy gwałtowne rozłączenie obwodu złożonego z indukcyjności wywołujące powstawanie dużych napięć samoindukcji o ciągle zmieniającej się polaryzacji, niszczących zestyki robocze przełączników. Pewna poprawa następuje przez włączenie diod odpowiednio skierowanych do zestyków spoczynkowych, wymaga to jednak duże ilości zestyków dodatkowych, podrażając i komplikując układ. Włączenie zaś rezystora bezindukcyjnego równolegle do sieci czasu usuwa co prawda zbytne iskrzenie zestyków, ale wywołuje to dodatkowe obciążenie zestyków roboczych, a pobierając większy prąd z zasilacza jest mało ekonomiczne.

Celem wynalazku jest taki układ, aby w jaknajprostszy sposób, bez dodatkowych i istotnych zmian układowych w istniejącym już urządzeniu zabezpieczyć zestyki przełączników przed iskrzeniem.

Istotą wynalazku jest zastosowanie termistora o małej bezwładności cieplnej włączonego równoleg-

2

le do istniejącej sieci czasu składającej się z równolegle połączonych z sobą silników krokowych, którego zmiany rezystancji w czasie procesu zmiany biegunowości korzystnie wpływają na pracę zestyków przełączników.

Zaletą układu według wynalazku jest to, że zastosowanie go nie wymaga dodatkowych zmian układowych w istniejącym już urządzeniu i że skutecznie chroni zestyki robocze przełączników przed iskrzeniem zapewniając tym samym dłuższą i pewniejszą ich pracę. Brak zestyków spoczynkowych oraz diod upraszcza i potania układ. Zastosowanie nowego elementu — termistora — uelastycznia układ, przystosowując go do zaistniałych potrzeb związanych z początkiem i końcem trwania impulsu sterującego. Rozwiązanie to jest mało złożone, proste układowo, ekonomiczne w eksploatacji i przy tym niezawodne. Układ ten można stosować do napędu silników krokowych w zegarach wtórnych, do układów telemetrycznych, w technice maszyn liczących, w zakładach programowania, sterowania, rejestrowania itd.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania jest przedstawiony na załączonym rysunku, który jest schematem ogólnym układu.

W układzie według wynalazku napięcie dodatkowe z zasilacza sieciowego Z poprzez układ zmiany polaryzacji P sterowany wtórnym wzorcem czasowym W przedostaje się na górny zacisk termistora T i równolegle z nim połączoną sieć czasu S

składającą się z równolegle z sobą połączonych silników krokowych **K** i dalej przez sieć czasu **S** i termistor **T** do ujemnego uziemionego bieguna układu zmiany polaryzacji **P**. Wywołuje to w pierwszej sekundzie trwania impulsu przesunięcie silników krokowych **K** sieci czasu **S** o jeden krok naprzód przy zupełnie zimnym jeszcze termistorze **T** i jego największej rezystancji nie obciążającej większym prądem zestyków przekaźnika pracującego właśnie w układzie zmiany polaryzacji **P**. Po czasie 3—5 sekund trwania impulsu, czyli w momencie zaniku napięcia w sieci czasu **S**, termistor **T** ulega rozgrzaniu, a rezystancja jego zmniejsza się 7—10 razy powodując znaczne zmniejszenie się napięcia samoindukcji do wielkości nieszkodliwej dla zestyków tego przekaźnika.

W czasie przerwy w podawaniu impulsów czasowych z wzorca **W**, obwód sieci czasu **S** i termistora **T**, czyli w czasie bezprądowym następuje ostudzeniem termistora **T** i powrót jego rezystancji do wielkości w stanie zimnym czyli znaczne zwiększenie jego rezystancji. Po czasie około 55 sek., gdy nadejdzie znów impuls zmiany biegunowości górny zacisk termistora **T** i sieci czasu **S** otrzyma biegunowość ujemną, zaś dolny zacisk otrzyma biegunowość dodatnią. Początek impulsu wywołuje znów przesunięcie silników krokowych **K** o jeden krok naprzód bez obciążenia zestyków drugiego przekaźnika układu zmiany polaryzacji **P** dodatkowym prądem, zaś rozgrzany termistor **T** pod

koniec impulsu skutecznie zabezpieczy zestyki tegoż przekaźnika przed wyładowaniem iskrowym, niszczącym zestyki. Znów przerwa między impulsami wywołuje zanik napięcia w obwodzie i ostudzenie termistora **T** i zwiększenie jego rezystancji do wartości niezakłócającej prac silników krokowych **K** sieci czasu **S** i nie obciążającej zestyków przekaźnika zwiększanym prądem.

Układ według wynalazku jest bardziej elastyczny niż rezystor bezindukcyjny, gdyż w chwili pojawienia się napięcia na zaciskach sieci czasu **S** tylko bardzo nieznacznie obciąża dodatkowym prądem zestyki przekaźnika nie wywołując jakichkolwiek ujemnych wpływów, zaś w chwili zaniku tegoż napięcia skutecznie tłumi powstające napięcie samoindukcji, bocznikując swą małą rezystancją przedostawanie się tych napięć na zestyki przekaźników.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zabezpieczający zestyki przekaźników zasilających silniki krokowe impulsami o zmiennej polaryzacji, zwłaszcza w sieciach czasu, **znamienny tym**, że równolegle do zacisków sieci czasu (**S**) składającej się z równolegle połączonych silników krokowych (**K**) podłączony jest równolegle termistor (**T**) o małej bezwładności cieplnej.

