

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

70 679

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21c, 68/70

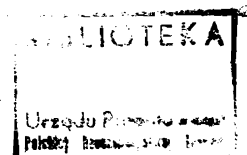
Zgłoszono: 13.05.1971 (P. 148 140)

Pierwszeństwo: _____

MKP H02h 3/08

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.06.1974



Twórcy wynalazku: Jerzy Bulski, Gracjan Kaczałek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wielkopolskie Zakłady Teletechniczne „Teletra”,
Poznań (Polska)

Układ zabezpieczający przełącznik tranzystorowy

Przedmiotem wynalazku jest układ zabezpieczający przełącznik tranzystorowy przed uszkodzeniem w przypadku przeciążenia prądowego w jego obwodach, zwłaszcza w odbiorniku telegrafii wielokrotnej z modulacją częstotliwości.

Znane dotychczas zabezpieczenie przed przeciążeniem przełącznika tranzystorowego polegało na stosowaniu elementów składowych przełącznika o wielokrotnie większej mocy znamionowej w stosunku do mocy wydzielającej się w warunkach normalnej pracy. Niedogodność takiego rozwiązania polegała na tym, że elementy dużej mocy są tu nieekonomiczne, są dużych rozmiarów i ograniczają miniaturyzację urządzeń.

Celem wynalazku jest uzyskanie układu zabezpieczającego przełącznik tranzystorowy zbudowany przy użyciu elementów małej mocy znamionowej. Zadanie techniczne polegało na opracowaniu takiego układu, który w przypadku przeciążenia prądowego elementów przełącznika tranzystorowego, zmniejszałby wielokrotnie moc wydzielaną na tych elementach nie przekraczając ich mocy znamionowej.

Rozwiązanie wskazanego zagadnienia technicznego osiągnięto drogą zastosowania układu sprzężenia zwrotnego między przełącznikiem tranzystorowym, a układem blokady tego przełącznika, w który to układ wyposażone są odbiorniki telegrafii wielokrotnej z modulacją częstotliwości. Elementem sprzęgającym jest dioda półprzewodnikowa, która jednym końcem dołączona jest do obwodów zasilających układu blokady, a drugim do obwodu kolektorowego przełącznika tranzystorowego, który jest zasilany z tego samego bieguna baterii co układ blokady.

Działanie układu polega na tym, że w przypadku uszkodzenia jednego z elementów przełącznika tranzystorowego nastąpiłby trwały kilkakrotny wzrost prądu płynącego w obwodzie przełącznika.

Na skutek jednoczesnej zmiany polaryzacji diody układu zabezpieczającego spowodowanej wyżej wymienioną zmianą prądu, powstają rytmiczne oscylacje pomiędzy przełącznikiem tranzystorowym, a układem blokady, w wyniku czego następuje zmniejszenie średniej wartości prądu płynącego przez tranzystory przełącznika.

Układ zabezpieczający stwarza możliwość budowania przełączników tranzystorowych zwłaszcza w odbiornikach telegrafii wielokrotnej przy użyciu miniaturywnych elementów o małej mocy znamionowej montowanych bezpośrednio na płytkach z obwodami drukowanymi. Układ zabezpieczający zastosowany w odbiornikach

telegrafii wielokrotnej z modulacją częstotliwości wyposażonych w układ sygnalizacji zaniku poziomu posiada dodatkową zaletę polegającą na wykorzystaniu sygnalizacji zaniku poziomu do sygnalizowania uszkodzenia przełącznika tranzystorowego. Stosowanie układu zabezpieczającego według wynalazku w urządzeniach wyposażonych w przełączniki tranzystorowe umożliwia wytwarzanie mniejszych i tańszych urządzeń.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy znanego odbiornika telegrafii wielokrotnej z modulacją częstotliwości wyposażonego w przełącznik tranzystorowy, którego elementy składowe mają być chronione przez zastosowanie układu zabezpieczającego według wynalazku polegającego na wprowadzeniu diody.

Układ posiada diodę 1 przyłączoną jednym końcem do kolektora tranzystora 2 w znanym przełączniku tranzystorowym 3, a drugim do układu filtru RC 4, 5, filtrującego napięcie zasilające człon wzmacniający sterujący 6, który zawiera układ blokady.

Działanie układu przedstawionego na schemacie jest następujące. Człon 6 steruje potencjałem zatykającym tranzystor 7 powodując brak przepływu prądu przez rezystor 8 a tym samym odblokowuje tranzystor 2. Następuje przepływ prądu od zacisku $-B$ przez rezystor 9, tranzystor 2, rezystor obciążenia 10 do zacisku SB . W drugim przypadku człon 6 steruje potencjałem odytkającym tranzystor 7 powodując przepływ prądu przez ten tranzystor w obwodzie: Zacisk $+B$, tranzystor 7, rezystor (8), rezystor 10 do zacisku SB . Przepływ prądu przez rezystor 8 powoduje zatkanie tranzystora 2. W ten sposób prąd przepływa na zmianę przez jeden i przez drugi tranzystor. W takim przypadku dioda 1 jest ciągle spolaryzowana zaporowo i nie zmienia w niczym działania układu.

W przypadku uszkodzenia się jednego z elementów jak np. uszkodzenie tranzystora 2 przerwa w obwodzie diody 1 lub zwarcie rezystora 8 zaistnieje niemożliwość zablokowania tranzystora 2 w przypadku przewodzenia tranzystora 7 i następuje szkodliwy przepływ dużego prądu w obwodzie: Zacisk $+B$, tranzystor 7, rezystor 8, tranzystor 2, rezystor 9, zacisk $-B$. Obwód ten jest o małej rezystancji ze względu na konieczną wydajność prądową i w efekcie następuje przepływ prądu o natężeniu, które niszczy wszystkie wymienione w ostatnim obwodzie elementy przełącznika tranzystorowego wraz z podłożem, na którym są zmontowane. W takim przypadku dioda 1 układu zabezpieczającego włączoną według wynalazku przykładu potencjał zbliżony do SB za filtr 4, 5 i powoduje zanik potencjału $-B$ w tym miejscu co wywołuje wysłanie stanu zatykającego przez człon 6 do tranzystora 7 według znanej zasady działania układu blokady w odbiorniku telegrafii wielokrotnej z modulacją częstotliwości.

Zatkanie tranzystora 7 powoduje zablokowanie przepływu szkodliwego prądu przez oba tranzystory przełącznika tranzystorowego 3. W czasie braku przepływu prądu potencjał SB podany przez diodę 1 za filtr 4, 5 zanika, powodując powolne wynikłe ze stałej czasu RC ładowanie kondensatora 5. Po osiągnięciu przez kondensator 5 napięcia zbliżonego do $-B$ znów następuje wysłanie przez człon 6 napięcia odytkającego na tranzystor 7 i przepływ szkodliwego prądu przez oba tranzystory. Sytuacja zaczyna się powtarzać, potencjał SB zostanie przyłożony przez diodę 1 do filtru 4, 5 powodując ponowne zablokowanie tranzystora 7 i zanik szkodliwego prądu. Układ odbiornika zostanie wprawiony w oscylacje powodując przepływ szkodliwego prądu w czasie krótkich impulsów w stosunku do przerwy między kolejnymi impulsami. Średnia wartość prądu płynącego przez elementy przełącznika tranzystorowego nie przekracza wartości dopuszczalnej i w ten sposób chroni elementy tego przełącznika przed zniszczeniem.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zabezpieczający przełącznik tranzystorowy, zwłaszcza w odbiorniku telegrafii wielokrotnej z modulacją częstotliwości, wyposażonym w układ sygnalizacji zaniku poziomu oraz układ blokady przełącznika tranzystorowego zbudowanego przy użyciu elementów małej mocy znamienny tym, że zawiera diodę półprzewodnikową 1 włączoną między obwody zasilające układ blokady, a przełącznik tranzystorowy, (3), z tym, że w przełączniku tranzystorowym (3) jest ona dołączona do obwodu kolektora tranzystora, (2) współpracującego z tym samym biegunem baterii, z którego jest zasilany układ blokady.

