

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

88568

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 14.03.73 (P. 161262)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.75

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

MKP
H02h 3/08

Int. Cl.²
H02H 3/08

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Włodzimierz Jesiona

Uprawniony z patentu: Polska Akademia Nauk Instytut Cybernetyki Stosowanej, Warszawa (Polska)

Układ zabezpieczenia tranzystorowego zasilacza stabilizowanego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ zabezpieczenia tranzystorowego zasilacza stabilizowanego, uniemożliwiającego samoczynne ponowne zadziałanie zasilacza po przeciążeniu spowodowanym obciążeniem prądem przekraczającym dopuszczalną wartość lub zwarcie zacisków wyjściowych.

Znany jest układ zabezpieczenia tranzystorowego zasilacza, stanowiący przedmiot wynalazku opatentowanego w CSRS pod nr 138 723, który zapewnia odcięcie prądu przy przeciążeniu do czasu zamierzonego sprowadzenia zasilacza do stanu pracy. Układ zabezpieczenia zawiera dwa tranzystory, z których jeden jest włączony złączem emiter-kolektor w rezystancyjny dzielnik napięcia wejściowego i ma bazę sterowaną poprzez rezystor i diodę, spadkiem napięcia na rezystancji włączonej w obwód szeregowy zasilacza oraz z rezystancyjnego dzielnika napięcia, bocznikującego tranzystor szeregowy zasilacza.

Drugi tranzystor sterowany z obwodu kolektora pierwszego tranzystora tworzą łącznie z rezystorem drugi dzielnik napięcia wejściowego oddziaływujący na bazę tranzystora szeregowego.

W przypadku przeciążenia, spadek napięcia na rezystorze szeregowym wysterowuje tranzystory w kierunku przewodzenia, przez co zostaje ograniczony prąd tranzystora szeregowego. Na skutek malejącego spadku napięcia na rezystorze szeregowym rolę obwodu sterującego pierwszy rezystor przejmuje dzielnik napięcia bocznikujący tranzystor szeregowy, na którym zwiększa się spadek napięcia, przez co zabezpieczenie zasilacza ma charakter trwały. Włączenie zasilacza może nastąpić po zwarcie

2

rezystancji oddziaływujących na napięcie bazy pierwszego tranzystora, przez ręczne lub automatyczne włączenie zestyku bocznikującego.

Omówiony układ ma jednak tę wadę, że zawiera dużo elementów, przez co maleje jego niezawodność i pewność działania.

Celem wynalazku jest skonstruowanie prostego i niezawodnego układu zabezpieczenia tranzystorowego zasilacza stabilizowanego.

Cel ten został zgodnie z wynalazkiem osiągnięty poprzez zastosowanie drugiego dzielnika napięcia wejściowego z tyrystorem, w którym elektroda sterująca tyrystora jest podłączona do pierwszego dzielnika napięcia wejściowego. Natomiast do punktu podziału drugiego dzielnika napięcia wejściowego jest podłączona, poprzez wzmacniacz, baza szeregowego tranzystora, a tyrystor jest zbocznikowany przełącznikiem.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym schemat zasilacza z zabezpieczeniem według wynalazku.

Zasilacz zawiera szeregowy tranzystor T_2 , którego kolektor jest połączony poprzez szeregowy rezystor R_1 z zaciskiem wejściowym o dodatnim potencjale, a emiter z zaciskiem wyjściowym. Baza szeregowego tranzystora T_2 jest podłączona do różnicowego wzmacniacza W włączonego między zaciski wyjściowe zasilacza.

Pomiędzy zaciski wejściowe zasilacza są włączone po obu stronach szeregowego rezystora R_1 dwa dzielniki napięcia wchodzące w skład układu zabezpieczenia zasilacza. Pierwszy dzielnik, włączony bezpośrednio między

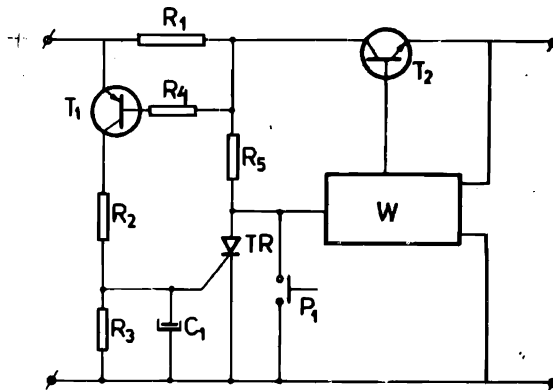
zaciski wejściowe zawiera tranzystor T_1 , którego emiter jest połączony z zaciskiem wejściowym o dodatnim potencjale, a kolektor poprzez rezystory R_2 i R_3 z zaciskiem mającym potencjał równy zeru. Baza tranzystora T_1 jest połączona, poprzez rezystor R_4 z kolektorem szeregowego tranzystora T_2 , do którego jest również podłączony rezystor R_5 , tworzący wraz z tyristorem TR drugi dzielnik napięcia wejściowego. Bramka tyristora TR jest podłączona do punktu połączenia rezystorów R_2 , R_3 pierwszego dzielnika oraz poprzez kondensator C_1 z zaciskiem o zerowym potencjale. do punktu podziału drugiego dzielnika napięcia R_5 , TR jest podłączona, poprzez wzmacniacz W , baza szeregowego tranzystora T_2 . Natomiast tyristor TR jest zbocznikowany przełącznikiem P_1 .

Przy pracy zasilacza w granicach dopuszczalnego obciążenia, spadek napięcia na szeregowym rezystorze R_1 nie powoduje występowania tranzystora T_1 . Jeżeli zostanie przekroczona założona wartość prądu, lub gdy nastąpi zwarcie zacisków wyjściowych zasilacza, zwiększony spadek napięcia na szeregowym rezystorze R_1 występowuje tranzystor T_1 w kierunku przewodzenia, co powoduje przepływ prądu przez rezystory R_2 i R_3 oraz przez bramkę tyristora TR . Tyristor zaczyna przewodzić, w związku

z czym zwiera napięcie zasilające wzmacniacz, co powoduje zanik napięcia na bazie szeregowego tranzystora T_2 , powodując jego zablokowanie. Nastąpi trwałe wyłączenie zasilacza, aż do czasu zwarcia zacisków przełącznika P_1 lub wyłączenia i ponownego włączenia napięcia zasilającego zasilacz.

Zastrzeżenie patentowe

- 10 Układ zabezpieczenia tranzystorowego zasilacza stabilizowanego zawierający pomiędzy zaciskami wejściowymi pierwszy dzielnik napięcia wejściowego, w którym są połączone szeregowo emiter-kolektor tranzystora i dwa rezystory oraz drugi dzielnik napięcia, podłączony do węzła na
- 15 przewodzie łączącym szeregowy rezystor z kolektorem szeregowego tranzystora, do bazy którego podłączony jest wzmacniacz różnicowy, znamienny tym, że w drugim dzielniku napięcia wejściowego jest włączony w szereg z rezystorem (R_5) tyristor (TR), którego elektroda sterująca
- 20 jest podłączona do pierwszego dzielnika napięcia, a do punktu podziału drugiego napięcia (R_5 , TR) podłączony jest wzmacniacz różnicowy (W), przy czym tyristor (TR) jest zbocznikowany przełącznikiem (P_1).



CZYI
Urząd Patentowy
Polski