

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67 126

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.I.1970 (P 138 272)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1973

Kl. 21c,68/50

MKP H02h 7/20

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Wiesław Przyłuski

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Projektowania Przemysłu Maszyn
Budowlanych „Bipro — Bumar”, Łódź (Polska)Układ zabezpieczający obiekt sterowany przed skutkami
uszkodzenia wzmacniacza tranzystorowego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ zabezpieczający obiekt sterowany przed skutkami uszkodzenia wzmacniacza tranzystorowego, przeznaczony do stosowania w układach automatyki przemysłowej oraz wszelkiego rodzaju układach sterowniczych.

W znanych układach tranzystorowych w celu wyeliminowania niepożądanego zadziałania obiektu sterowanego, na skutek zwarcia lub przebiecia tranzystora, stosuje się diody ochronne, oporniki dodatkowe lub specjalne układy, które zapobiegają tego typu uszkodzeniom. Niezawodność działania zastosowanych tranzystorów zwiększa się również przez stosowanie ostrej ich selekcji oraz przewymiarowanie układu. Sposoby te są kosztowne i nie gwarantują pełnej niezawodności działania.

Znany jest również układ, w którym obiekt sterowany z wyjściem wzmacniacza tranzystorowego połączony jest za pośrednictwem transformatora filtrującego składową stałą prądu, dzięki czemu podczas uszkodzenia tranzystora żadne napięcie nie przedostanie się do członu wykonawczego obiektu sterowanego. Układ ten nadaje się głównie do sterowania obwodów małej mocy, w układach dużej mocy transformator znacznie powiększyłby gabaryt urządzenia oraz koszty jego wykonania i eksploatacji.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych niedogodności poprzez opracowanie takiego układu, który chroniłby nie poszczególne tranzystory wzmacniacza przed uszkodzeniem, lecz obiekt

2

sterowany przed skutkami uszkodzenia tranzystora(ów).

Cel ten został osiągnięty według wynalazku dzięki temu, że z kolektorem wzmacniacza tranzystorowego, zawierającego co najmniej jeden tranzystor, połączone są dwa obwody, z których jeden zawiera diodę prostownikową i człon wykonawczy, a drugi zawiera diodę prostownikową i przełącznik zabezpieczający, przy czym zestyk rozwierny przełącznika zabezpieczającego umieszczony jest w obwodzie członu wykonawczego, a napięcia zasilające wymienionych dwu obwodów przesunięte są w fazie o 180° .

W układzie według wynalazku uszkodzenie dowolnego tranzystora(ów) wchodzącego w skład wzmacniacza spowoduje uruchomienie przełącznika zabezpieczającego i wyłączenie obiektu sterowanego. Pozwala to na stosowanie wzmacniaczy tranzystorowych nawet w tych układach, na przykład iskrobezpiecznych, w których dotychczas ze względu na wymagany wysoki stopień bezpieczeństwa i niezawodności działania tranzystory stosowane być nie mogły. Układ nie wymaga stosowania elementów przewymiarowanych ani zastrzonej selekcji tych elementów.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku.

Zasadnicze elementy układu stanowią: tranzystor wzmacniający T_1 zasilany poprzez diodę prostownikową D_1 ; człon wykonawczy P_2 zasilany poprzez

tranzystor T_1 i diodę prostowniczą D_3 ; przełącznik zabezpieczający P_1 , którego zestyk rozwierny SP_1 umieszczony jest w obwodzie członu wykonawczego P_2 i który zasilany jest poprzez tranzystor T_1 oraz diodę prostowniczą D_2 . Przy czym obwód członu wykonawczego P_2 i obwód przełącznika zabezpieczającego P_1 zasilane są napięciem przesuniętym w fazie o 180° .

Działanie układu jest niżej opisane. Przy pracy bezzakłóceń, po zamknięciu łącznika L , gdy na emiterze tranzystora T_1 pojawi się dodatni półokres napięcia, tranzystor T_1 zacznie przewodzić zasilając wzmocnionym impulsem człon wykonawczy P_2 uruchamiający obiekt sterowany. W tym czasie na skutek naprzemiennego działania zaworowego tranzystora T_1 i diody D_2 przełącznik zabezpieczający P_1 pozostaje w stanie beznapięciowym. W przypadku wystąpienia uszkodzenia, na przykład zwarcia tranzystora T_1 , w chwili pojawienia się w punkcie 2 dodatniego półokresu napięcia, dioda D_2 zacznie przewodzić uruchamiając zabezpieczający przełącznik P_1 . Przełącznik P_1 ctwierając swoje styki SP_1 przerwie obwód członu wykonawczego P_2 , co w konsekwencji spowoduje wyłączenie obiektu sterowanego.

Zastosowany w układzie wzmacniacz może być wykonany w postaci wielotranzystorowego członu wzmacniającego. Istota działania układu nie ulegnie zmianie.

Jeżeli przełącznik zabezpieczający P_1 oraz spełniający funkcję członu wykonawczego przełącznik P_2 nie są przystosowane do pracy przy zasilaniu jednopółkowym można stosować podtrzymanie dwupółkowe.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zabezpieczający obiekt sterowany przed skutkami uszkodzenia wzmacniacza tranzystorowego, **znamienny tym**, że z kolektorem wzmacniacza tranzystorowego zawierającego co najmniej jeden tranzystor (T_1) połączone są dwa obwody, z których jeden zawiera diodę prostowniczą (D_3) i człon wykonawczy (P_2), a drugi zawiera diodę prostowniczą (D_2) i przełącznik zabezpieczający (P_1), przy czym zestyk rozwierny (SP_1) przełącznika zabezpieczającego (P_1) umieszczony jest w obwodzie członu wykonawczego (P_2), a napięcia zasilające wymienionych dwu obwodów przesunięte są w fazie o 180° .

