



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

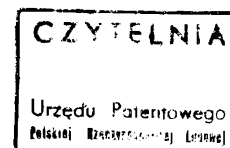
Zgłoszono: 82 03 12 (P. 235421)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 85 11 05

Opis patentowy opublikowano: 1987 06 30

Int. Cl.⁴ H03K 17/08
H03K 17/945
H02H 7/20



Twórcy wynalazku: Jacek Turski, Adam A. Wieteska

Uprawniony z patentu tymczasowego: Adam A. Wieteska, Jacek Turski,
Warszawa (Polska)

Układ zabezpieczający do elektronicznych przełączników bezstykowych

Przedmiotem wynalazku jest układ zabezpieczający do elektronicznych przełączników bezstykowych, np. indukcyjnych, pojemnościowych, kluczy tranzystorowych i tym podobnych, zawierających układ sterujący.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 121 803 elektroniczny zbliżeniowy przełącznik bezstykowy, zabezpieczony przed przeciążeniem wyjścia, w którym wyjście układu przełącznika jest zabezpieczone układem, który przy każdorazowym przekroczeniu prądu dopuszczalnego powoduje wyłączenie prądu płynącego w obwodzie obciążenia. Ponowne wystereowanie przełącznika następuje po zmianie sygnału sterującego, co wymaga obecności obsługującego i nie zawsze jest możliwe do spełnienia.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie układu zabezpieczającego, który zabezpieczałby wyjście przełącznika przed błędnym podłączeniem napięć zasilających, przed przeciążeniem i zwarcie wyjścia oraz przepięciami, przy użyciu minimalnej ilości elementów.

Zadanie to zostało rozwiązane dzięki temu, że wyjście układu sterującego jest połączone z bazą pierwszego tranzystora oraz kolektorem drugiego tranzystora, a kolektor pierwszego tranzystora jest połączony poprzez obciążenie z dodatnim potencjałem napięcia zasilającego oraz wyjściem przełącznika, do którego jest przyłączona katoda diody Zenera z tym, że emiter pierwszego tranzystora jest połączony z bazą drugiego tranzystora i poprzez rezystor z emiterym drugiego tranzystora oraz anodami diody Zenera i diody, której katoda jest połączona z potencjałem odniesienia.

Zaletą układu zabezpieczającego według wynalazku jest całkowite zabezpieczenie wyjścia przełącznika przed włączeniem napięć o odwrotnej polaryzacji, przed przeciążeniem i zwarcie wyjścia, przed przepięciami, występującymi przy przełączaniu obciążeń o charakterze indukcyjnym oraz przed uszkodzeniem w wyniku niewłaściwego podłączenia. Układ zabezpieczający przed zwarcie i przeciążeniem działa tylko wtedy, gdy istnieje przeciążenie lub zwarcie. Układ ten stabilizuje jednocześnie prąd obciążenia. Zabezpieczenie przed przepięciami nie powoduje dużego opóźnienia zwalniania przekazywnika.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na rysunku przedstawiającym schemat ideowy układu.

Wyjście układu sterującego S jest połączone z bazą tranzystora T_1 oraz kolektorem tranzystora T_2 . Kolektor tranzystora T_1 jest połączony poprzez obciążenie R_2 z dodatnim potencjałem napięcia zasilającego U oraz z wyjściem WY, do którego jest przyłączona katoda diody Zenera D_2 . Emiter tranzystora T_1 jest połączony z bazą tranzystora T_2 oraz poprzez rezystor R_1 z emitern tranzystora T_2 oraz anodami diod D_1 i D_2 . Dioda Zenera D_2 zabezpiecza wyjście przełącznika przed przepięciami. Katoda diody D_1 jest połączona z potencjałem odniesienia $0V$. Dioda D_1 zabezpiecza cały układ przełącznika przed uszkodzeniem w przypadku pojawienia się napięcia o odwrotnej polaryzacji.

Działanie układu zabezpieczającego według wynalazku jest następujące: Z chwilą pojawienia się sygnału sterującego w postaci dodatniego napięcia na wyjściu układu sterującego S zostaje on podany na bazę tranzystora T_1 powodując jego wystawienie i przepływ prądu obciążenia przez obciążenie R_2 . Zwiększenie prądu na wyjściu WY powyżej prądu dopuszczalnego, spowodowane np. przez zwarcie, powoduje wzrost spadku napięcia na rezystor R_1 i wystawienie tranzystora T_2 który przewodząc przejmuje część prądu sterującego. Tranzystor T_1 zostaje wyprowadzony ze stanu nasycenia. Z chwilą zmiany sygnału na wyjściu układu sterującego S następuje zanik prądu bazy tranzystora T_1 powodując jego zablokowanie. W obwodzie tranzystora T_2 nie płynie prąd i tranzystor T_2 nadal nie przewodzi.

Przepięcia wywołane wyłączaniem prądu w obciążeniu R_2 , np. indukcyjnym powodują przewodzenie diody Zenera D_2 , zabezpieczając tranzystor T_1 przed uszkodzeniem.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zabezpieczający do elektronicznych przełączników bezstykowych, indukcyjnych, pojemnościowych, kluczy tranzystorowych, zawierających układ sterujący, **znamienny tym**, że wyjście układu sterującego (S) jest połączone z bazą tranzystora (T_1) oraz kolektorem tranzystora (T_2), a kolektor tranzystora (T_1) jest połączony przez obciążenie (R_2) z dodatnim potencjałem napięcia zasilającego (U) oraz z wyjściem (WY), do którego jest przyłączona katoda diody Zenera (D_2) z tym, że emiter tranzystora (T_1) jest połączony z bazą tranzystora (T_2) i poprzez rezystor (R_1) z emitern tranzystora (T_2) oraz anodami diody Zenera (D_2) i diody (D_1), której katoda jest połączona z potencjałem odniesienia (OV).

