

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 142995

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

**Patent dodatkowy
do patentu —**

Zgłoszono: 85 01 23 (P. 251655)

Pierwszeństwo: —

Zgłoszenie ogłoszono: 86 07 29

Opis patentowy opublikowano: 88 10 31

Int. Cl.⁴ H03K 17/955

Twórca wynalazku: Stanisław Matyjaszczyk

Uprawniony z patentu: Stanisław Matyjaszczyk, Gidle (Polska)

POJEMNOŚCIOWE, ZBLIŻENIOWE, PRZELĄCZNIKI BEZSTYKOWE, O ZWIĘKSZONEJ ODPORNOŚCI NA ZAKŁÓCENIA POCHODZĄCE OD ŹRÓDEŁ ZASILANIA

Przedmiotem wynalazku są układy elektroniczne pojemnościowych przełączników bezstykowych, zasilanych ze źródeł stałoprądowych i przemiennoprądowych, o zwiększonej odporności na zakłócenia pochodzące od źródeł zasilania, działające w odpowiedzi na zbliżanie i oddalanie dowolnego przedmiotu do układu sterującego przełączników, stosowane zwłaszcza w automatyce przemysłowej np. jako czujniki położenia, wskaźniki poziomu itp.

W znanych pojemnościowych przełącznikach bezstykowych prądu stałego (przemiennego), układ sterujący połączony jest bezpośrednio z układem progowym, a ten ze stopniem wykonawczym przełącznika, który stanowi elektroniczny klucz tranzystorowy (tyrystorowy). Eliminacja sygnałów zakłócających pochodzących od źródeł zasilania, powodujących powstawanie fałszywych sygnałów na wyjściu przełączników, odbywa się poprzez zastosowanie elementów pojemnościowych o znacznych wartościach, wewnątrz, jak również na wyjściach układów progowych, co powoduje duże opóźnienia tych układów, a tym samym obniża częstotliwość zmian stanów wyjściowych przełączników.

Celem wynalazku było opracowanie układu elektronicznego, który eliminując zakłócenia pochodzące od źródeł zasilających, powodujące powstawanie fałszywych sygnałów na wyjściu przełączników, nie wprowadzałby dużych opóźnień układów progowych.

Cel ten został osiągnięty w układach według wynalazku, które obejmują dwa rozwiązania.

Istotą pierwszego rozwiązania jest to, że dodatnie napięcie z układu wykonawczego zasila układy progowy i sterujący. Ujemny potencjał tego napięcia, dołączony jest do wspólnego ujemnego potencjału układów progowego i sterującego. Wyjście układu sterującego połączone jest poprzez pierwszy kondensator z potencjałem ujemnym napięcia zasilania i poprzez pierwszy rezystor połączony szeregowo z drugim rezystorem, z wejściem układu progowego. Wyjście układu

progowego połączone jest z wejściem sterującym układu wykonawczego. Miejsce połączenia pierwszego rezystora z drugim rezystorem, dołączone jest poprzez drugi kondensator do dodatniego potencjału napięcia zasilającego.

Istotą drugiego rozwiązania jest to, że dodatnie napięcie z układu wykonawczego zasila układy progowy i sterujący. Ujemny potencjał tego napięcia, dołączony jest do wspólnego ujemnego potencjału układów progowego i sterującego. Wyjście układu sterującego połączone jest poprzez pierwszy kondensator z potencjałem ujemnym napięcia zasilania i poprzez pierwszy rezystor połączony szeregowo z drugim rezystorem, z wejściem układu progowego. Wyjście układu progowego połączone jest z wejściem sterującym układu wykonawczego. Miejsce połączenia pierwszego rezystora z drugim rezystorem, dołączone jest poprzez drugi kondensator do wspólnego ujemnego potencjału napięcia zasilającego.

Zaletą układów według wynalazku jest możliwość do uzyskania wystarczająco duża częstotliwość zmian stanu wyjściowego przełączników, przy zwiększonej odporności całego układu na zakłócenia pochodzące ze źródeł zasilających. Ponadto, rozwiązania te zapobiegają powstawaniu fałszywych sygnałów na wyjściu przełączników w momencie włączenia napięcia zasilającego. Poza tym, w przypadku przełączników przemiennoprądowych, układy te umożliwiają poprawną pracę przełączników w zakresie dolnej granicy napięć zasilających, wynikającej z norm dla tego typu przełączników.

Układy przełączników pojemnościowych według wynalazku, przedstawione są w przykładowych wykonaniach na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schemat ideowo-blokowy przełączników stałoprądowego i przemiennoprądowego w wersji zwiernej, natomiast fig. 2 schemat ideowo-blokowy przełączników stałoprądowego i przemiennoprądowego w wersji rozwiernej (odwrócona funkcja wyjścia).

W rozwiązaniu przedstawionym na fig. 1, napięcie dodatnie z układu wykonawczego C (po wyprostowaniu i wygładzeniu - dla przełączników przemiennoprądowych), o odpowiedniej wartości, zasila układy progowy B i sterujący A. Ujemny potencjał tego napięcia, stanowi potencjał odniesienia i połączony jest ze wspólnym ujemnym potencjałem układów progowego B i sterującego A. Wyjście układu sterującego A połączone jest poprzez kondensator C1 z potencjałem odniesienia, a poprzez rezystor R1 połączony szeregowo z rezystorem R2, z wejściem układu progowego B, którego wyjście połączone jest z wejściem sterującym układu wykonawczego C. Wspólny punkt rezystorów R1 i R2 połączony jest poprzez kondensator C2 z dodatnim potencjałem napięcia zasilającego.

W rozwiązaniu przedstawionym na fig. 2 napięcie dodatnie z układu wykonawczego C (po wyprostowaniu i wygładzeniu - dla przełączników przemiennoprądowych), o odpowiedniej wartości, zasila układy progowy B i sterujący A. Ujemny potencjał tego napięcia, stanowi potencjał odniesienia i połączony jest ze wspólnym ujemnym potencjałem układów progowego B i sterującego A. Wyjście układu sterującego A połączone jest poprzez kondensator C1 z potencjałem odniesienia, a poprzez rezystor R1 połączony szeregowo z rezystorem R2, z wejściem układu progowego B, którego wyjście połączone jest z wejściem sterującym układu wykonawczego C. Wspólny punkt rezystorów R1 i R2 połączony jest poprzez kondensator C2 z potencjałem odniesienia.

Działanie układu przełącznika według wynalazku, przedstawionego na fig. 1 jest następujące: w stanie normalnym, na wyjściu układu sterującego A istnieje sygnał sterujący w postaci napięcia dodatniego. Sygnał ten jest podany poprzez połączenie rezystorów R1 i R2 na wejście układu progowego B, którego wyjście blokuje stopień wykonawczy C, co sprawia, że elektroniczny klucz (tranzystor lub tyrystor) znajdujący się na wyjściu tego stopnia, jest rozwarzony i w obciążeniu zewnętrznym dołączonym do niego nie wydzielą się moc. Po wprowadzeniu dowolnego przedmiotu P w strefę czułości przełącznika, na wyjściu układu sterującego A pojawi się sygnał napięcia bliski 0V, który poprzez rezystory R1 i R2 przekazany jest na wejście układu progowego B, którego wyjście odblokuje układ wykonawczy C. Następuje zmiana stanu przełącznika, a więc zwarcie klucza na jego wyjściu i w obciążeniu zewnętrznym wydzielą się moc. Sygnały zakłócające ze źródła napięcia zasilania, przedostające się przede wszystkim na wyjściu układu sterującego A, są filtrowane w układzie filtra C1, R1, C2, R2, o odpowiednio dobranych war-

tościach, a sygnał użyteczny jest przenoszony na wejście układu progowego B. Ponadto, filtr ten w momencie włączenia napięcia zasilania, blokując stopień wykonawczy C za pośrednictwem układu progowego B, eliminuje fałszywy sygnał na wyjściu przełączników (chwilowe załączenie obciążenia). Dzięki tej własności układu filtru, możliwe było również zapewnienie poprawnej pracy przełączników przemiennoprądowych w zakresie dolnej granicy napięcia zasilającego.

Działanie układu przełącznika według wynalazku, przedstawionego na fig. 2 jest następujące: w stanie normalnym, na wyjściu układu sterującego A istnieje sygnał sterujący w postaci napięcia dodatniego. Sygnał ten podany jest poprzez połączenie rezystorów R1 i R2 na wejście układu progowego B, którego wyjście odblokowuje stopień wykonawczy C, co powoduje, że elektroniczny klucz (tranzystor lub tyrystor) znajdujący się na wyjściu tego stopnia, jest zwarty i w obciążeniu zewnętrznym dołączonym do niego wydziela się moc. Po wprowadzeniu dowolnego przedmiotu P w strefę czułości przełącznika, na wyjściu układu sterującego A pojawia się sygnał napięcia bliski 0V, który podany jest poprzez rezystory R1 i R2 na wejście układu progowego B, którego wyjście blokuje stopień wykonawczy C. Następuje zmiana stanu przełącznika, a więc rozwarcie klucza na jego wyjściu i w obciążeniu zewnętrznym nie wydziela się moc. Sygnały zakłócające ze źródła napięcia zasilania przedostają się głównie na wyjście układu sterującego A, gdzie są filtrowane w układzie filtru C1, R1, C2, R2, o odpowiednio dobranych wartościach, a sygnał użyteczny jest przenoszony na wejście układu progowego B. Ponadto, filtr ten, podczas włączenia napięcia zasilania, gdy w strefie czułości przełącznika znajduje się przedmiot P, blokując chwilowo stopień wyjściowy C, za pośrednictwem układu progowego B, eliminuje fałszywy sygnał na wyjściu przełączników (chwilowe załączenie obciążenia). Dzięki tej własności układu filtru, możliwe było również zapewnienie poprawnej pracy przełączników przemiennoprądowych w strefie dolnej granicy napięcia zasilającego.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Pojemnościowy, zbliżeniowy, przełącznik bezstykowy, o zwiększonej odporności na zakłócenia pochodzące od źródeł zasilania, złożony z układu wykonawczego, układu progowego, układu sterującego oraz rezystorów i kondensatorów, z n a m i e n n y t y m, że napięcie dodatnie z układu wykonawczego (C) zasila układy progowy (B) i sterujący (A), którego wyjście połączone jest poprzez kondensator (C1) ze wspólnym ujemnym potencjałem układów sterującego (A), progowego (B) i wykonawczego (C), a poprzez rezystor (R1) połączony szeregowo z rezystorem (R2), z wejściem układu progowego (B), którego wyjście steruje układem wykonawczym (C), a wspólny punkt rezystorów (R1 i R2) połączony jest poprzez kondensator (C2) z dodatnim potencjałem napięcia zasilającego układy sterujący (A) i progowy (B).

2. Pojemnościowy, zbliżeniowy, przełącznik bezstykowy, o zwiększonej odporności na zakłócenia pochodzące od źródeł zasilania, złożony z układu wykonawczego, układu progowego, układu sterującego oraz rezystorów i kondensatorów, z n a m i e n n y t y m, że napięcie dodatnie z układu wykonawczego (C) zasila układy progowy (B) i sterujący (A), którego wyjście połączone jest poprzez kondensator (C1) ze wspólnym ujemnym potencjałem układów sterującego (A), progowego (B) i wykonawczego (C), a poprzez rezystor (R1) połączony szeregowo z rezystorem (R2), z wejściem układu progowego (B), którego wyjście steruje układem wykonawczym (C), a wspólny punkt rezystorów (R1 i R2) połączony jest poprzez kondensator (C2) ze wspólnym ujemnym potencjałem układów sterującego (A), progowego (B) i wykonawczego (C).

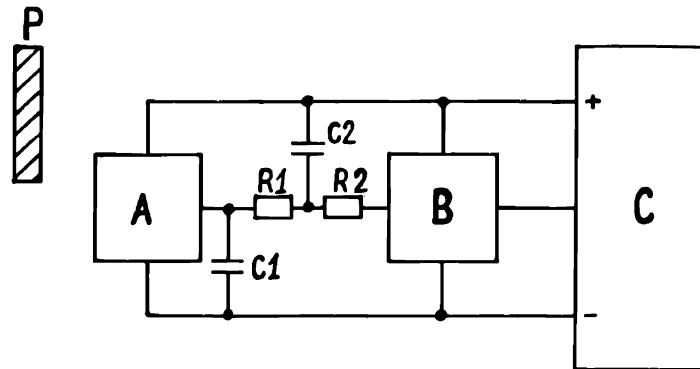


fig. 1

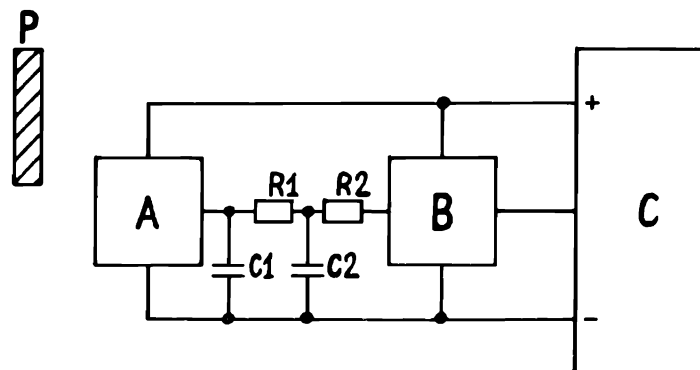


fig. 2