



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 23.08.78 (P. 209207)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 08.04.80

Opis patentowy opublikowano: 5.02.1983

Int. Cl.⁸
G05B 7/02
F16P 3/20

CZYTELNIJA

Urzędu Patentowego
w Warszawie

Twórcy wynalazku: Grzegorz Prejs, Zbigniew Gnatkowski

Uprawniony z patentu: Fabryka Osprzętu Samochodowego „POLMO”,
Łódź (Polska)

Elektryczny układ sterowania maszyn i urządzeń

1

Przedmiotem wynalazku jest elektryczny układ przeznaczony do oburęcznego sterowania maszyn i urządzeń.

Stosowane układy do oburęcznego sterowania maszyn i urządzeń mają na celu zapewnienie całkowitego bezpieczeństwa obsługującym.

W zależności od funkcji, jaką spełniają urządzenia i maszyny oraz od stopnia zagrożenia obsługi, układy budowane są jako szeregowo proste ($x_1 \cdot x_2 = 1$) lub z ograniczeniem czasowym (impulsowe) $x_1 \cdot x_2 = 1$ w czasie t_x , jeżeli różnica czasu między sygnałami $x_1 = 1$ i $x_2 = 1$ jest mniejsze od t_x .

Wymienione rozwiązania posiadają pewne wady, jak na przykład możliwość zablokowania na stałe jednego przycisku i operowanie drugim lub impulsowe działanie układu sterowania w czasie około 1 sekundy.

W układzie według wynalazku dwie diody prostownicze są połączone wzajemnie przeciwsośnie oraz łączą się z obwodem RC przełącznika głównego w punkcie ich zwarcia. Wyjście układu jest sprzężone przez trzecią diodę w punkcie łączącym minus kondensatora z cewką przełącznika głównego w kierunku przewodzenia, a przyciski startowe posiadają jedną parę styków czynnych i są usytuowane równolegle w stosunku do przewodu zasilającego układ napięciem bezpiecznym.

Układ według wynalazku charakteryzuje się uniwersalnością, zarówno wobec budowy, konstrukcji

2

i napędu obrabiarki lub urządzenia, jak również wobec rodzaju wykonywanych operacji — długości, częstotliwości cyklu pracy.

Układ może być montowany w formie przystawki do urządzenia oraz może być zainstalowany bezpośrednio w główny układ sterowania urządzenia lub obrabiarki.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w ujęciu schematycznym.

Układ zbudowany jest z dwóch przycisków **a**, **b** o jednej parze styków czynnych, diod **D₁**, **D₂**, **D₃** prostowniczych, przełączników **1P** głównego i **2P** pomocniczego, posiadających po jednej parze styków czynnych oraz z obwodu RC.

Przyciski **a** i **b** pracują w układzie równoległym. Przycisk **a**, od strony beznapięciowej, połączony jest szeregowo ze stykami **2P₁** i **1P₁**. Przycisk **b** jest połączony szeregowo z przełącznikiem **2P** pomocniczym. Bezpośrednio na stronie beznapięciowej przycisków **a** i **b** włączone są odpowiednio diody **D₁** i **D₂** prostownicze w taki sposób, że kierunek przewodzenia prowadzi od przycisków **a** i **b**. Strony zaporowe diod **D₁** i **D₂** są zwarte i jednocześnie stanowią wyprowadzenie obwodu RC. Kondensator **C** i przełącznik **1P** główny są połączone szeregowo. Rezystor **R** stanowi gałąź równoległą (bocznikuje) dla przełącznika **1P** głównego i kondensatora **C**. Wyjście **W** układu stanowi styk **1P₁** przełącznika **1P** głównego. Wyjście **W** układu jest zwarte diodą

D_3 z minusem kondensatora C (cewka przekaźnika $1P$ głównego). Kierunek przewodzenia na diodzie D_3 prostowniczej prowadzi do przekaźnika $1P$ głównego.

Operator urządzenia lub obrabiarki, wciskając jednocześnie przyciski a i b , z dopuszczalnym opóźnieniem około 0,5 sekundy, powoduje poprzez ich czynne styki podanie napięcia do układu i uruchomienie przekaźnika $2P$ pomocniczego oraz przekaźnika $1P$ głównego. Zwarte czynne styki przekaźników $2P$ i $1P$ oraz przycisku a umożliwią podanie napięcia na wyjście W układu i jednocześnie spowodują podtrzymanie przekaźnika $1P$ głównego, który bez sprzężenia wyjścia W diodą D_3 z minusem kondensatora C przekaźnika $1P$ głównego działałby impulsowo, powodując również impulsowy sygnał na wyjściu W .

Napięcie będzie się utrzymywać na wyjściu W układu do chwili, gdy przynajmniej jeden z przycisków a , b zostanie zwolniony. Zwolniony przycisk a spowoduje bezpośrednie przerwanie obwodu zasilania. Zwolniony przycisk b wyłączy przekaźnik $2P$ pomocniczy i ten stykami $2P_1$ również spowoduje przerwanie obwodu zasilania.

W przypadku próby uruchomienia urządzenia tylko przyciskiem a , napięcie podane do układu uruchomi przekaźnik $1P$ główny. Czas działania przekaźnika $1P$ głównego niezależny jest od stałej czasu obwodu RC i jako optymalny winien zawierać się w granicach 0,5—1 sekundy. Przekaźnik $2P$ pomocniczy w tym czasie nie zostanie uruchomiony, dzięki blokowaniu diodą D_2 . Styk $2P_1$ pozostanie rozarty, napięcia na wyjściu W nie będzie. Po upływie około 0,5 sekundy zwolni przekaźnik $1P$ główny i rozewrze się styk $1P_1$. Jeżeli przycisk a zostanie zwolniony, kondensator C rozładuje się przez rezystancję R i układ wraca do stanu wyjściowego.

Jeżeli przycisk a zostanie zablokowany, próba uruchomienia przyciskiem b spowoduje podanie napięcia na przekaźnik $2P$ pomocniczy i zwarcie styków $2P_1$. Przekaźnik $1P$ główny nie zadziała,

ponieważ podane uprzednio napięcie przyciskiem a naładowało kondensator C , który w tym stanie stanowi teraz przerwę w obwodzie zasilania przekaźnika $1P$ głównego. Styk $1P_1$ pozostanie rozarty, napięcia na wyjściu W nie będzie.

W przypadku próby uruchomienia urządzenia tylko przyciskiem b , napięcie podane do układu uruchomi przekaźnik $2P$ pomocniczy oraz $1P$ główny, styki $1P_1$ i $2P_1$ zostaną zwarte, lecz dzięki blokującemu działaniu diody D_1 , napięcia na wyjściu W układu nie będzie. Przy zwolnieniu oraz blokowaniu tylko przycisku b układ zachowuje się analogicznie jak w przypadku działania przycisku a . Dioda D_3 separuje wyjście W od obwodu RC .

Elektryczny układ według wynalazku zapewnia operatorowi całkowite bezpieczeństwo pracy, ponieważ układ zasilany jest napięciem bezpiecznym i start urządzenia lub obrabiarki możliwy jest jedynie przy oburęcznym wcisnięciu przycisków. Start nie nastąpi jednak, jeżeli jeden przycisk jest zablokowany. A więc obrabiarka lub urządzenie pracuje, jeżeli operator wcisnie i trzyma oba przyciski, niezależnie od czasu trwania cyklu pracy, przy czym cykl pracy można w każdej chwili przerwać przez zwolnienie jednego przycisku.

Zastrzeżenie patentowe

Elektryczny układ sterowania maszyn i urządzeń, składający się z przycisków sterujących, diod prostowniczych, przekaźników i obwodu RC , **znamienny tym**, że diody (D_1 , D_2) prostownicze są połączone z sobą przeciwnie i z obwodem (R , C) dla przekaźnika ($1P$) głównego w punkcie ich zwarcia, oraz wyjście (W) układu jest sprzężone przez diodę (D_3) prostowniczą w punkcie łączącym minus kondensatora (C) z cewką przekaźnika ($1P$) głównego w kierunku przewodzenia, a przyciski (a i b) startowe posiadają każdy jedną parę styków czynnych i są usytuowane równolegle w stosunku do przewodu zasilającego układ napięciem bezpiecznym.

