



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57808

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21 c, 46/34

Zgłoszono: 15.IX.1965 (P 110 872)

Pierwszeństwo: _____

MKP G 05 b

19/00

Opublikowano: 25.IX.1969

UKD

Twórca wynalazku: Kazimierz Stodoła

Właściciel patentu: Zakłady Urządzeń Przemysłowych, Nysa (Polska)

Elektryczny układ samoczynnego sterowania wieloprogramowego

1

Przedmiotem wynalazku jest elektryczny układ samoczynnego sterowania wieloprogramowego do włączania przyłączonych do niego obwodów elektrycznych, zwłaszcza styczników, w kolejności i odstępach czasowych określonych jednym lub wieloma programami. W układzie tym zastosowane są wybieraki teletechniczne. Programowanie tego układu odbywa się bezpośrednio przy użyciu impulsatorów telefonicznych z tarczami numerowymi, albo za pośrednictwem układów pamięciowych z taśmami magnetycznymi, w których zarejestrowanych jest wiele programów.

W układach tego typu spotykanych w praktyce stosowane są do rejestrowania programu jak i do realizowania programu operacje sterowniczych przekaźników teletechnicznych. Układy przekaźnikowe charakteryzują się dużą ilością przekaźników. Zmniejszenie ilości przekaźników w tych układach może być osiągnięte kosztem zwiększania ilości styków pracujących współzależnie, przy czym występuje niekorzyść polegająca na tym, że przy zwiększaniu ilości sterowanych obwodów wzrasta nieproporcjonalnie ilość współzależnych styków, co jest przyczyną, że układy te charakteryzują się stosunkowo małą pewnością działania.

Celem wynalazku jest uniknięcie stosowania dużej ilości elementów przekaźnikowych i współzależnych styków, a tym samym zwiększenie niezawodności układu. Zadanie wytyczone w celu usunięcia podanych niedogodności zostało rozwią-

2

zane w ten sposób, że do celów sterowania obwodów przyłączanych do układu w kolejności i odstępach czasu określonych programem stosuje się układ wybieraków teletechnicznych jednorzędowych, programowanych przez ustawienie w pozycjach zgodnych z programem pewnej liczby wybieraków, za pośrednictwem znanych impulsatorów telefonicznych z tarczami numerowymi, albo pośrednio, za pomocą układu pamięciowego z pamięcią taśmową magnetyczną, w którym zarejestrowanych jest wiele programów sterowniczych.

Układ wybierakowy według wynalazku posiada zespół główny sterowniczy do włączania sterowanych obwodów według programu kolejności sterowania i odstępów czasowych między operacjami sterowniczymi, składający się z dwu grup wybieraków teletechnicznych obrotowych jednorzędowych. Pierwsza z tych grup służy do rejestracji programu kolejności wykonywania operacji sterowniczych. Rejestracja odbywa się przez ustawianie wybieraków tej grupy w pozycjach według programu. Ilość wybieraków pamięciowych w tej grupie odpowiada ilości przyłączonych obwodów zewnętrznych sterowanych przez układ. Wybieraki te posiadają taką samą ilość styków stałych głównych. Styki stałe wybieraków pamięciowych połączone są ze stykami stałymi drugiej grupy wybieraków, o takiej samej liczbie wybieraków, służącej do odczytywania programu zarejestrowanego w grupie wybieraków pamięciowych oraz

jednocześnie do wykonywania operacji sterowniczych. Styki te połączone są w następujący sposób: styk pierwszego wybieraka pamięciowego łączy się z pierwszym stykiem wybieraka odczytującego, drugi styk pierwszego wybieraka pamięciowego łączy się z pierwszym stykiem drugiego z kolei wybieraka odczytującego i tak kolejno aż do wyczerpania wszystkich styków pierwszego wybieraka pamięciowego. Analogicznie, wszystkie styki stałe drugiego wybieraka pamięciowego łączą się kolejno z drugimi w kolejności stykami wybieraków odczytujących. W ten sposób połączone są wszystkie styki główne trzeciego wybieraka pamięciowego i wybieraków następnych. Sterowane obwody przyłączone są do styków ruchomych wybieraków odczytujących głównego zespołu wybierakowego. Obwody te w położeniach prądowych wybieraków zespołu głównego zamykają się poprzez źródło prądu i zestyk pomocniczy i połączone równolegle styki ruchome grupy wybieraków pamięciowych. W układzie według wynalazku znajduje się zespół wybierakowy pomocniczy, składający się z takich samych zasadniczych elementów połączonych w ten sam sposób jak w zespole głównym. Zespół ten służy do nastawiania elementów układu opóźnienia czasowego na różne czasy, według programu odstępów czasowych pomiędzy operacjami sterowniczymi. Układ pomocniczy posiada na wyjściu przekąźnik, którego zestyk zwrotny znajduje się w obwodzie pomocniczym układu, służącym do inicjowania przesunięcia wszystkich styków ruchomych wybieraków dwóch grup wybieraków odczytujących układu jednocześnie na następną kolejną pozycję. Styki stałe wybieraków odczytujących zespołów wybierakowych głównego i pomocniczego poruszane są skokowo o jedną pozycję w przód jednocześnie za pośrednictwem indywidualnych cewek napędowych zasilanych przez wspólny impulsator wybierakowy. Mogą być również poruszane skokowo za pośrednictwem wspólnej cewki napędowej, przy czym w tym przypadku osadzone są trwale na wspólnej osi. W zespole wybierakowym głównym znajdują się również dwa współpracujące wybieraki, służące do powracania wszystkich wybieraków pamięciowych układu do pozycji wyjściowych.

Układ wynalazku ze względu na zwartą budowę oraz uniwersalność zastosowań nadaje się do wykonywania seryjnego w całości lub w integralnych częściach jakimi mogą być na przykład sterowniki samoczynne.

Na rysunkach uwidoczniony jest przykład wykonania wynalazku na których fig. 1 przedstawia układ blokowy, zaś fig. 2 i fig. 3 uproszczone schematy połączeń. Elementy pomocnicze nie wchodzące w zakres wynalazku nie są przedstawione na rysunkach gdyż są znane. Dla przejrzystości przyjęto, że układ ma spełniać zadanie polegające na wykonaniu tylko trzech operacji sterowniczych.

Według wynalazku układ 1 składa się z zespołu wybierakowego głównego 2, którego zaciski wyjściowe połączone są z cewkami przekąźników sterowanych obwodów 3, 4, 5. Zespół pomocniczy wybierakowy 6 oddziałujący na element opóźnie-

nia czasowego RC służy do ustalania czasu odstępu pomiędzy operacjami sterowniczymi. Układ 1 programowany jest impulsami prądu stałego za pośrednictwem układu pamięciowego z taśmą magnetyczną 7, na przykład w postaci sygnałów o częstotliwościach akustycznych. W pamięci tej zmagazynowane jest wiele programów operacji sterowniczych. Utrwalanie w pamięci taśmowej programów sterowniczych odbywa się przez doprowadzenie do układu pamięciowego 7 impulsów, mających formę sygnałów częstotliwości akustycznych, wytwarzanych przez generator 8 za pośrednictwem układu impulsatorowego 9 z tarczami telefonicznymi numerowymi. Do układu 1 doprowadzane są porcjami impulsy prądu stałego 10 i 11. Impulsy te ustawiają styki ruchome wybieraków pamięciowych w dwóch grupach wybierakowych **Wpt** i **Wpk** w pozycjach według programu operacji sterowniczych. Do wybierania potrzebnego programu sterowniczego służy przełącznik wielopozycyjny dwuobwodowy 12 przyłączający układ według uproszczonego przykładowo do jednego z dwóch rejestrów układu pamięciowego 6. Grupa wybieraków pamięciowych **Wpk** w zespole wybierakowym 2 służy do rejestracji programu kolejności wykonywania operacji sterowniczych, zaś grupa **Wpt** zespołu wybierakowego pomocniczego 6, do rejestracji programu odstępów czasowych między operacjami sterowniczymi. Po zarejestrowaniu obydwóch programów w grupach wybierakowych zespołów wybierakowych 2 i 6 następuje realizacja programu przez włączanie w kolejności i odstęпах czasowych określonych programów przekąźników 3, 4 i 5, przez jednoczesne kolejne przesuwanie o jedną pozycję w przód styków ruchomych wybieraków odczytujących w grupach wybierakowych **Wok** i **Wot** zespołu wybierakowego głównego 2 i pomocniczego 6. Przesuwanie tych styków odbywa się za pośrednictwem oddzielnych cewek napędowych zasilanych impulsem prądu stałego przez układ nie uwidoczniony na rysunku, lub też za pośrednictwem wspólnej cewki napędowej. W tym przypadku styki ruchome opisanych wybieraków osadzone są trwale na wspólnej osi pod jednym kątem. Wyzwolenie impulsu przesuwającego styki o jeden krok w przód następuje na skutek albo naciśnięcia przycisku ręcznego 13 inicjującego cykl operacji sterowniczych, albo po zamknięciu styku **rca** układu RC opóźnienia czasowego. Pierwsza operacja sterownicza przejawia się przejściem w stan prądowy, zgodnie z programem kolejności, jednej z cewek przekąźników obwodów sterowanych przez układ 3, 4 i 5, po przesunięciu się wszystkich styków ruchomych wybieraków odczytujących **Wok**, **Wot** i **Wk** o jeden skok w prawo. Jednocześnie następuje nastawienie pomocniczego układu opóźnienia czasowego RC na czas zgodny z programem odstępów czasowych pomiędzy operacjami sterowniczymi, na przykład przez włączenie do układu jednego z członów opóźnienia czasowego, jakimi mogą być elementy RC (**C1—R1**, **C2—R2** i **C3—R3**). Rolę wymienionych elementów mogą spełniać również przekąźniki czasowe. Po upływie czasu określonego w programie następuje zamknięcie styku **rca** układu opóźnienia

czasowego i przesunięcie styków stałych wszystkich wybieraków odczytujących układu za pośrednictwem przekaźnika pomocniczego **P1**. Następne operacje sterownicze przebiegają tak samo. Po wykonaniu wszystkich operacji sterowniczych przekaźnik **P2** znajdujący się w obwodzie wybieraka pomocniczego **Wk** włącza impulsator pomocniczy nie uwidoczniiony na rysunkach, który przywraca styki stałe wszystkich wybieraków odczytujących układu do pozycji wyjściowej, co powoduje stan gotowości do rozpoczęcia odtwarzania po raz wtóry programu sterowniczego. Gdy program przewiduje mniejszą ilość operacji sterowniczych od liczby operacji możliwych do wykonania, następuje zakończenie cyklu operacji sterowniczych za pośrednictwem wybieraka pomocniczego **Wk** i współzależnego przekaźnika **P2**, na przykład po wykonaniu tylko dwóch operacji sterowniczych.

Układ posiada również nie uwidoczniiony na rysunkach zespół elementów do przywracania wszystkich wybieraków układu do pozycji wyjściowych w celu stworzenia stanu gotowości do odtwarzania jednego z programów zarejestrowanych w pamięci taśmowej magnetycznej.

W celu uniknięcia niepożądanego sterowania przyłączonych obwodów w okresach przywracania zespołów wybierakowych do stanu wyjściowego, przewidziane jest odłączanie na ten okres przekaźników **3**, **4** i **5** za pośrednictwem specjalnie przewidzianego zestyku **p2a** przekaźnika **P2**.

W powiązaniu z odpowiednim układem pomocniczym układ może cyklicznie po kolei odtwarzać ten sam program. Oprócz tego po dokonaniu nieznacznych zmian układ może odtwarzać po kolei wiele programów zarejestrowanych na taśmach magnetycznych. Po małych zmianach zespół główny wybierakowy może pracować samoistnie, jako sterownik programowy samoczynny do wykonywania włączeń różnych obwodów lub elementów. W tym przypadku konieczne jest włączenie w obwód przekaźnika impulsatora do skokowego przesuwania styków wybieraków odczytujących ze styków, czujników osiągnięcia przez wielkość regulowaną wartości zadanych. W ten sposób sterownik taki można stosować jako element główny układów regulacji kaskadowej, lub jako sterownik wieloprogramowy o łatwo i szybko wymienialnych programach do sterowania wieloczynnościowych obrabiarek lub złożonych linii transportowych przenośnikowych. Układ według wynalazku może być także użyty jako element główny układów blokady, zwłaszcza w kolejnictwie, lub jako element główny urządzeń treningowych i maszyn do nauczania.

Zastrzeżenie patentowe

Elektryczny układ samoczynnego sterowania wieloprogramowego przyłączonych obwodów według programu kolejności sterowania i odstępow

czasowych pomiędzy operacjami sterowniczymi, programowany za pośrednictwem impulsów prądu stałego bezpośrednio przy użyciu znanych impulsatorów telefonicznych z tarczami numerowymi, lub pośrednio przy wykorzystaniu znanych układów z pamięcią taśmową magnetyczną, **znamienny tym**, że posiada zespół główny sterowniczy (2) do sterowania w kolejności określonej programem przyłączonych obwodów, składający się z dwóch grup wybieraków obrotowych teletechnicznych jednorzędowych (**Wpk** i **Wok**) nastawianych impulsami prądu stałego, przy czym pierwsza grupa wybieraków (**Wpk**), służąca do rejestracji programu kolejności wykonywania operacji sterowniczych przez ustawianie styków ruchomych w pozycjach określonych programem, zawiera taką ilość wybieraków pamięciowych (**Wpk1**, **Wpk2**, i **Wpk3**) ile operacji sterowniczych ma wykonywać układ i posiadających po tyleż styków stałych oprócz pomocniczych, połączonych ze stykami stałymi wybieraków odczytujących (**Wok1**, **Wok2**, i **Wok3**) drugiej grupy wybieraków (**Wok**), zaś pierwszy styk stały pierwszego wybieraka pamięciowego (**Wpk1**) połączony jest z pierwszym stykiem wybieraka odczytującego (**Wok1**), drugi styk pierwszego wybieraka pamięciowego (**Wpk1**) połączony jest z pierwszym stykiem drugiego z kolei wybieraka odczytującego (**Wok2**), zaś trzeci styk pierwszego wybieraka pamięciowego (**Wpk1**) jest połączony z pierwszym stykiem trzeciego z kolei wybieraka odczytującego (**Wok3**) i tak podobnie aż do wyczerpania wszystkich styków stałych obu grup wybieraków zespołu wybierakowego głównego (2), ponadto styki ruchome wybieraków odczytujących grupy wybierakowej (**Wok**) połączone są z obwodami sterowniczymi, z których jeden w położeniu prądowym zespołu wybierakowego kolejności (2) zamyka się w czasie wykonywania operacji sterowniczej poprzez źródło prądu, pomocniczy zestyk (**p2a**) i połączone równolegle styki ruchome grupy przekaźników pamięciowych (**Wpk**), przy czym w układzie (1) znajduje się zespół wybierakowy pomocniczy (6) składający się z takich samych elementów połączonych w ten sposób jak w zespole wybierakowym głównym (2) służący do nastawiania zgodnie z programem zapisanym w położeniach grupy wybieraków pamięciowych tego zespołu (**Wpt**) elementu opóźnienia czasowego w układzie opóźnienia (**RC**), przy czym we wspomnianym układzie opóźnienia czasowego znajduje się przekaźnik, którego zestyk zwrotny (**rca**) znajduje się w obwodzie znanego impulsatora, służącego do przesuwania krokowego o jedną pozycję w przód wybieraków w obu grupach wybieraków odczytujących (**Wok**, **Wot**) zespołów wybierakowych (2), (6) oraz tym, że styki stałe obu grup wybieraków odczytujących (**Wok** i **Wot**) przesuwane skokowo jednocześnie za pośrednictwem indywidualnych cewek napędowych albo za pośrednictwem jednej cewki napędowej wspólnej, są osadzone trwale na wspólnym wale pod tym samym kątem.

Fig. 1.

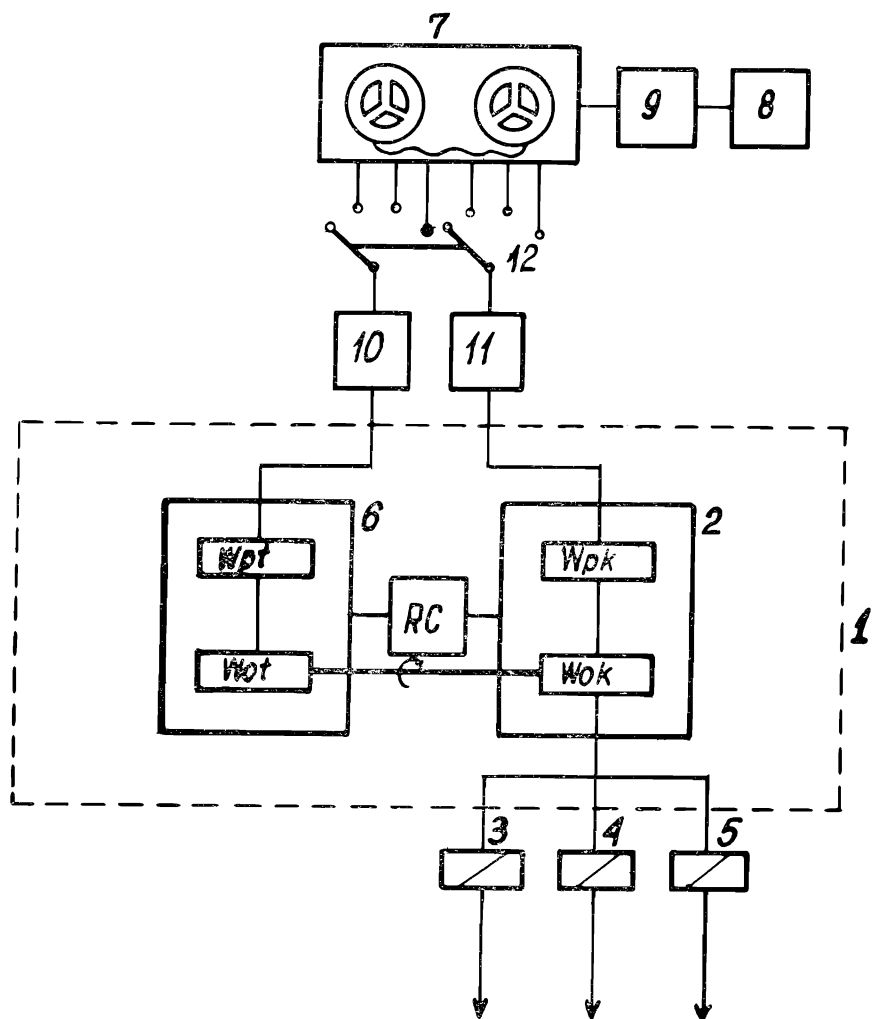


Fig. 2.

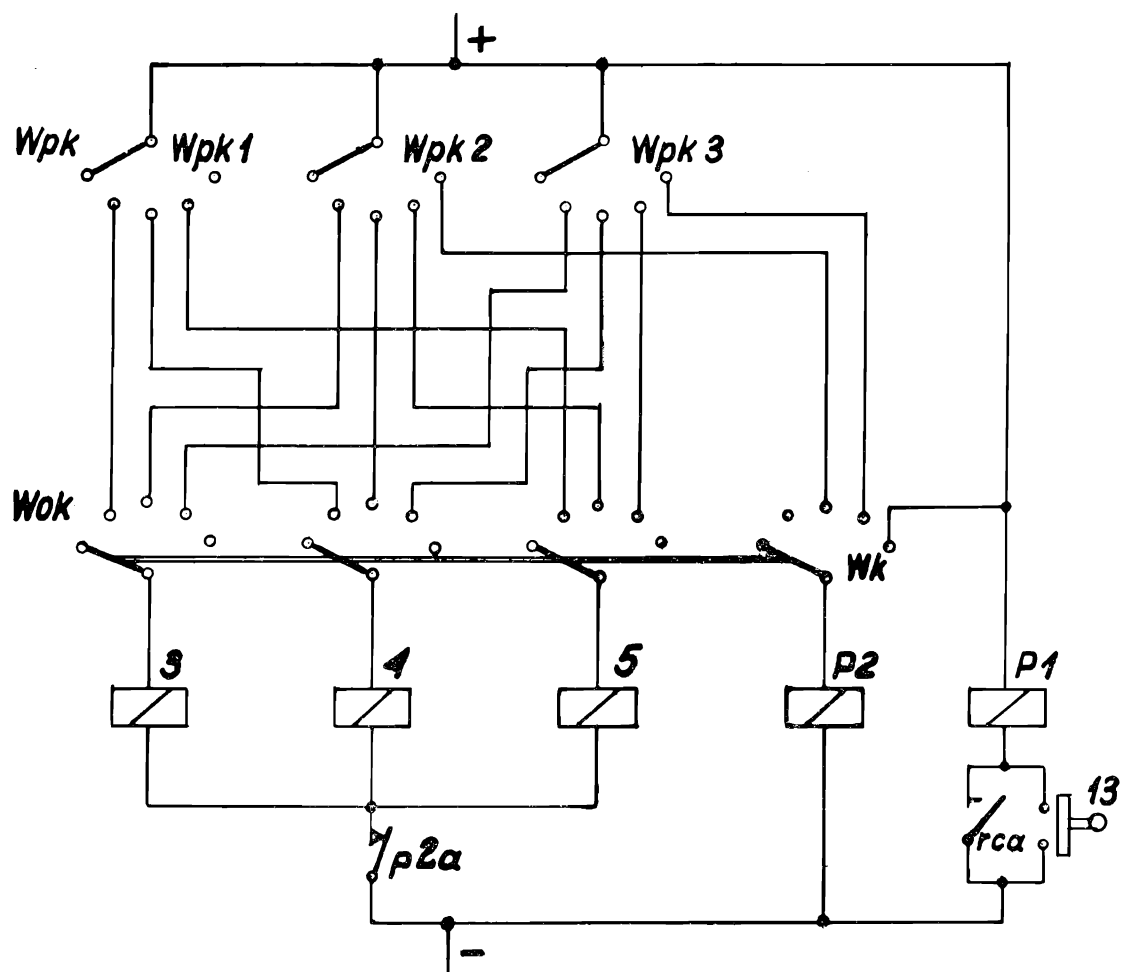


Fig. 3.

