



Kl. 21c, 46/33

Patent dodatkowy
do patentu: _____

Zgłoszono: 12. VI. 1964 (P 104 859)

Pierwszeństwo: _____

MKP G 05 b 19/08

UKD

Opublikowano: 1 8. LUTY 1966

Twórca wynalazku: Henryk Marcinowski

Właściciel patentu: Zakład Aparatury Pomiarowo-Regulacyjnej,
Wrocław (Polska)

Manipulator programowy do automatycznego sterowania urządzeń wielomaszynowych

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest manipulator programowy, stanowiący urządzenie do automatycznego programowego sterowania urządzeń wielomaszynowych w zależności od zadanego programu, którym mogą być zmienne parametry, jak na przykład zmiana ilości pracujących hydrozespołów elektrowni w zależności od zmian dopływu wody lub podobnych.

Stosowane obecnie rozwiązania tego typu urządzeń do sterowania elektrowni wodnych cechuje duża złożoność układów i użycie licznej i drogiej aparatury. W każdym z takich układów występują takie człony jak: człon pomiaru poziomu wody w postaci pływaka sprzężonego z selsynem, człon pomiaru mocy sumarycznej elektrowni w postaci układu szeregowo połączonych selsynów zabudowanych na aparatach kierowniczych poszczególnych hydrozespołów, człon porównawczy — w postaci wzmacniaczy magnetycznych w układzie przeciwsobnym, przekąźnikowy człon wykonawczy, wysyłający impulsy na uruchomienie lub zatrzymanie programowanego hydrozespołu, oraz człon programowy — służący do ustalenia kolejności uruchomienia lub zatrzymania następnego hydrozespołu.

Napięcia wspomnianych na wstępie członów pomiarowych proporcjonalne do mierzonych przez nie wielkości, podawane są na układ porównawczy. W wypadku stwierdzenia zachwiania stanu równowagi pomiędzy dopływem wody, a suma-

2

ryczną mocą elektrowni, pobudza się człon wykonawczy, który poprzez człon programowy uruchamia lub zatrzymuje kolejny z hydrozespołów zgodnie z ustalonym programem.

5 Istota wynalazku polega na skonstruowaniu jednoczłonowego manipulatora w postaci silniczka rewersyjnego z ruchomym układem styków, który po połączeniu ze zwykłym nadajnikiem pływakowym poprzez szeregowo-bocznikowy układ styków 10 własnych i styków pomocniczych sterowanych hydrozespołów, pozwala zrezygnować z konieczności stosowania skomplikowanych i drogiej członów pomiarowych i porównawczych.

15 Zasada działania manipulatora według wynalazku polega na tym, że w wypadku odchylenia zadanego parametru od wartości optymalnej, odpowiedni nadajnik podaje napięcie na jedno z uzwojeń silniczka rewersyjnego. Silniczek zostaje uruchomiony, w wyniku czego następuje 20 pobudzenie jednego z przełączników programowych posiadającego dwa zestyki, a mianowicie czynny i bierny. Zestyk czynny tego przełącznika wysyła rozkaz na „uruchomienie” lub „zatrzymanie” programowanego hydrozespołu. Ponieważ zestyki 25 biernie wszystkich mikroprzełączników połączone są w szereg z uzwojeniami silniczka, jednocześnie z wysłaniem rozkazu następuje przerwa w zasilaniu i silniczek zostaje zatrzymany, a jego ponowne uruchomienie, a tym samym i wysłanie 30 kolejnego rozkazu następuje dopiero po potwier-

dzeniu wykonania poprzedniego rozkazu i pod warunkiem dalszego lub ponownego działania nadajnika kontrolującego zadany parametr.

Manipulator programowy składa się z nadajnika pływakowego dowolnej konstrukcji, silniczka rewersyjnego napędzającego poprzez reduktor dwa komplety mikroprzełączników odpowiadających liczbowo ilości sterowanych operacji. Napęd mikroprzełączników rozwiązano w ten sposób, że jeden z kompletów mikroprzełączników może być pobudzany tylko przy obracaniu się silniczka w prawym, a drugi w lewym kierunku. Manipulator jest wyposażony w dwa komplety potrójnych gniazd wtykowych odpowiadających liczbowo ilości mikroprzełączników i służących do programowania kolejności „zatrzymania” lub „uruchomienia” sterowanych urządzeń.

Przykład wykonania manipulatora programowego według wynalazku jest uwidoczniiony na rysunku przedstawiającym jego schemat ideowy.

Manipulator programowy według wynalazku składa się z nadajnika impulsów 1, silniczka rewersyjnego 2, który poprzez reduktor 5 obraca śrubę 6, powodując tym samym poosiowy przesuw osadzonej na tej śrubie nakrętki zaopatrzonej w dwie dźwignie wybierakowe 7 i 8.

W płaszczyźnie przesuwu dźwigni wybierakowych umieszczono dwa rzędy mikroprzełączników 9 i 10 odpowiadających liczbowo ilości sterowanych obiektów. Dźwignie wybierakowe są umocowane na nakrętce przegubowo, a ich obrót dookoła osi własnej możliwy jest tylko w jednym kierunku. Gdy impuls z nadajnika 1 zostanie podany na uzwojenie 3 silniczka rewersyjnego, działa tylko dźwignia 7 pobudzając mikroprzełączniki 9, natomiast przy podaniu impulsu na uzwojenie 4, działa dźwignia 8, pobudzając mikroprzełączniki 10. Napięcie podawane przez nadajnik impulsowy, doprowadzone jest do uzwojenia 3 i uzwojenia 4 poprzez szeregowo połączone zestyki bierne wszystkich mikroprzełączników w każdej gałęzi.

Zestyki czynne mikroprzełączników 9 służą do wysyłania rozkazu — „uruchomienie”, a zestyki czynne mikroprzełączników 10 rozkazu — „zatrzymanie”. Każdy z mikroprzełączników działa przerzutowo tak, że po jego naciśnięciu przez dźwignię wybierakową następuje zwarcie zestyku czynnego i wysłanie rozkazu, a następnie rozwarcie zestyku biernego i przerwanie obwodu zasilania silniczka. Ponowne uruchomienie silniczka przez nadajnik impulsów może nastąpić dopiero po potwierdzeniu wykonania poprzedniego rozkazu. Potwierdzenie rozkazu realizowano przez bocznikowanie zestyków biernych mikroprzełączników 9 i 10 poprzez styki 17 zabudowane na urządzeniach sterowanych przez manipulator i zwieranych po zakończeniu zadanej operacji.

Obwody wyjściowe manipulatora, tj. rozkaz i potwierdzenie zrealizowania rozkazu, wyprowadzono przy pomocy gniazd wtykowych 11 i 12 dla gałęzi „uruchomienie”, oraz przy pomocy gniazd 13 i 14 dla gałęzi „zatrzymanie”. Wspomniane gniazda łączą się ze sterowanymi przez manipulator urządzeniami przy pomocy wtyczek 15 i 16. Zmienia-

jąc wtyczki w odpowiednich gniazdach uzyskujemy dowolne kombinacje programowego sterowania. Przez zwieranie natomiast gniazd 12 lub 14 przy pomocy wtyczki 18 można wyeliminować poszczególne sygnały. Przyciski 19 i 20 służą do próby układu lub ręcznego sterowania manipulatora.

Zastrzeżenia patentowe

1. Manipulator programowy do automatycznego sterowania urządzeń wielomaszynowych, **znamienny tym**, że zawiera układ sterujący, złożony z dwuimpulsowego nadajnika (1) i silniczka rewersyjnego (2), napędzającego poprzez śrubę (6) i dźwignie wybierakowe (7 i 8) dwa zespoły mikroprzełączników (9, 10) o zestykach czynnych, służących do wysyłania rozkazów sterujących i zestykach biernych połączonych szeregowo zarówno pomiędzy sobą, jak i z nadajnikiem (1) oraz uzwojeniami magnesów (3) lub (4) silniczka (2) tak, że po podaniu napięcia przez nadajnik (1), silniczek (2) pracuje tylko do momentu pobudzenia jednego z mikroprzełączników (9) lub (10) wysyłających rozkaz, a następnie przerywających obwód zasilania silniczka (2), co zatrzymuje dźwignie wybierakowe w osiągniętej pozycji, przy czym dźwignie te są skonstruowane w ten sposób, że w zależności od kierunku obracania się silniczka (2) działa albo dźwignia (7) wysyłająca poprzez mikroprzełączniki (9) rozkazy na uruchomienie, lub dźwignia (8) wysyłająca poprzez mikroprzełączniki (10) rozkaz na zatrzymanie.
2. Manipulator programowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każdy z zestyków biernych mikroprzełączników (9 i 10) jest zbocznikowany stykiem pomocniczym (17) zabudowanym na sterowanym przez manipulator urządzeniu, przy czym styk ten zwier się po zrealizowaniu rozkazu wysłanego przez manipulator, co umożliwia kolejne uruchomienie silniczka rewersyjnego (2), przy dalszym występowaniu sygnału z nadajnika impulsów (1).
3. Manipulator programowy według zastrz. 1–2, **znamienny tym**, że każdy z mikroprzełączników (9) jest zakończony kompletem potrójnych gniazd (11 i 12), a każdy z mikroprzełączników (10) jest zakończony kompletem gniazd (13 i 14) łączonych z układem do uruchomienia lub do zatrzymania sterowanych przez manipulator urządzeń przy pomocy wtyczek (15 i 16), co pozwala na ustalenie dowolnej kolejności sterowania według wybranego programu lub na wyeliminowanie poszczególnych sygnałów przez zastąpienie wtyczek (15) lub (16) wtyczką (18).
4. Manipulator programowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w obwodach zasilania magnesów (3 i 4) silniczka rewersyjnego (2), znajdują się przyciski (19 i 20) umożliwiające próby i ręczne sterowanie manipulatora.

