

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 67550

Patent dodatkowy
do patentu

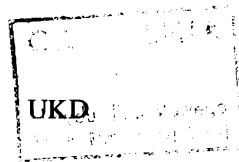
Zgłoszono: 05.XII.1968 (P 130 434)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.XI.1973

Kl. 42n,11/03

MKP G09b 25/02



Współtwórcy wynalazku: Bolesław Bartoszek, Stanisław Kuś, Marcei Wypych

Właściciel patentu: Zakłady Energetyczne Okręgu Południowego Przedsiębiorstwo
Państwowe, Katowice (Polska)Urządzenie ćwiczebne do kształcenia i egzaminowania personelu
ruchowego bloków energetycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie ćwiczebne do kształcenia i egzaminowania personelu ruchowego bloków energetycznych.

Znane nieliczne urządzenia do kształcenia personelu elektrowni opracowane zostały głównie w celu przygotowania go do likwidacji skutków awarii zdarzających się niekiedy w czasie eksploatacji oraz egzaminowania tego personelu.

Kształcenie personelu na istniejących urządzeniach w małym zakresie pozwala uczyć personel prowadzenia optymalnego rozruchu czy odstawienia bloku energetycznego przy jego normalnej eksploatacji, to znaczy do logicznego wybierania przez ćwiczącego najlepszego wariantu postępowania na przykład podczas rozruchu bloku. Istniejące urządzenia w większym stopniu są przystosowane do ćwiczeń normalnych uczącego się. Na urządzeniach tych można prowadzić naukę tylko jednej osoby z udziałem nauczyciela, nie można na nich szkolić czynnej współpracy dyspozytora z operatorem.

Celem wynalazku jest likwidacja tych niedogodności przez wprowadzenie w urządzeniu ćwiczebnym układu zezwalającego tylko na te czynności procesu rozruchu, które można lub bezwzględnie należy wykonać, a tym samym nie zezwalającego na wykonanie błędnych czynności oraz przystosowanie urządzenia do nauki współpracy dyspozytora z operatorem przy przejściu przez urządzenie w znacznym stopniu funkcji nauczyciela.

Cel ten został osiągnięty w urządzeniu mającym dwa stanowiska dla ćwiczących, jedno dyspozycyjne a drugie operacyjne, sprzężone ze sobą układem logizującym

2

i układem kontroli rozruchu bloku energetycznego, przy czym stanowisko dyspozycyjne zawiera generator taktu czasu i ścieżkę krytyczną wykonaną w formie sygnalizacji świetlnej.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala na ćwiczenie współpracy dyspozytora z operatorem przy prowadzeniu rozruchu bloku energetycznego oraz śledzenie przez uczących się przebiegu tego procesu, według wybranego przez nauczyciela wariantu logicznego postępowania, przy sygnalizowaniu przez urządzenie czy zostały wybrane we właściwym czasie, lub po upływie właściwego czasu i we właściwej kolejności czynności wykonane przez uczących się a niezbędne do realizacji zadanego wariantu rozruchu bloku.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku pokazano na rysunku, który przedstawia ideowy układ połączeń urządzenia.

Urządzenie według wynalazku składa się z dyspozycyjnego pulpitu A, operacyjnego pulpitu B, logizującego układu 1 porządkującego otrzymane sygnały zgodnie z założonymi logicznymi zależnościami poszczególnych czynności i kontrolnego układu 2, czuwającego nad prawidłowością rozruchu bloku energetycznego.

Dyspozycyjny pulpit A zawiera dyspozycyjne przyciski 3 i przynależne do nich podświetlające lampki 4, sygnalizacyjne lampki 5 — stopnia zaawansowania i kontroli prawidłowości rozruchu bloku, generator taktu 6, do mierzenia upływu czasu i kontrolne lampki 7, wyznaczające ścieżkę krytyczną.

Operacyjny pulpit B zawiera operacyjne przełączniki

ki 8, początku i końca czynności, lampki 9 oraz dwustanowy symulator 10 urządzeń wprowadzanych do ruchu.

Operacyjne przełączniki 8 początku i końca czynności operacyjnego pulpitu B wykonano i rozmieszczono jako możliwie wierne odtworzenie oryginalnego stanowiska operatora wielkiego bloku energetycznego.

Proces szkolenia personelu wymaga udziału dwóch osób z których jedna zwana dalej dyspozytorem zajmuje stanowisko przy dyspozycyjnym pulpicie A, a druga zwana dalej operatorem przy operacyjnym pulpicie B.

Dyspozytor przekazuje operatorowi w krótkich odstępach czasu polecenia wykonania szeregu czynności, które operator winien wykonywać w kolejności wynikającej z wzajemnej zależności logicznej tych czynności i zgodnie ze ścieżką krytyczną wybranego przez nauczyciela wariantu logicznego postępowania przy rozruchu bloku energetycznego.

Naciśnięcie pierwszego dyspozycyjnego przycisku 3, umieszczonego na dyspozycyjnym pulpicie A, powoduje zaświecenie lampki 9, podświetlającej operacyjny przełącznik 8 początku czynności na pulpicie B. Potwierdzenie odbioru i wykonania tego sygnału, po zidentyfikowaniu i odczytaniu informacji zawartej w dyspozycji, polega na przekręceniu operacyjnego przełącznika 8, co powoduje wygaszenie lampki 9 przy równoczesnym zaświeceniu lampki 4, podświetlającej ten dyspozycyjny przycisk 3, na dyspozycyjnym pulpicie A, który był uprzednio naciśnięty i uruchomieniu dwustanowego symulatora 10, urządzenia wprowadzanego do ruchu, który po upływie przewidzianego czasu rozruchu, sygnalizuje zakończenie czynności przez zaświecenie lampki 9, podświetlającej przełącznik 8 końca czynności. Potwierdzenie odbioru i wykonania tego sygnału polega na przekręceniu operacyjnego przełącznika 8, co powoduje wygaszenie lampki 9, końca czynności i przekazuje jednocześnie informację o wykonaniu tej czynności do logizującego układu 1.

Równocześnie z wydaniem pierwszej dyspozycji na dyspozycyjnym pulpicie A, zostaje uruchomiony generator taktu 6, który w równych odstępach czasu kolejno zaświeca kontrolne lampki 7 na ścieżce krytycznej.

W miarę naciskania dalszych dyspozycyjnych przycisków 3, na dyspozycyjnym pulpicie A i odbieraniu dyspozycji oraz wykonywaniu czynności operacyjnymi przełącznikami 8 na operacyjnym pulpicie B, docierają do logizującego układu 1 dalsze informacje, gdzie są porządkowane i przetwarzane na sygnały ciągle.

Sygnały te docierają do dyspozycyjnych przycisków 3 następnych grup czynności i kontrolnych lampek 7 na ścieżce krytycznej, skąd po ich porównaniu kierowane są do sygnalizacyjnych lampek 5 informujących o stop-

niu zaawansowania rozruchu bloku, przy czym jeżeli dana grupa czynności została wykonana poprawnie co do kolejności i przewidzianego na to czasu, to żadna z sygnalizacyjnych lampek 5 nie zaświeci się.

Zmiany kolejności wykonywanych czynności prowadząc do przedłużenia czasu rozruchu przy jednoczesnym przekroczeniu czasu wyznaczonego ścieżką krytyczną wychwytywane są po zakończeniu wykonywania określonej grupy czynności przez zaświecenie przynależnej jednej sygnalizacyjnej lampki 5 i porównanie z świecącymi kontrolnymi lampkami 7, co oznacza brak celowości wydawania dalszych dyspozycji bez wprowadzenia do generatora taktu 6 korekty czasowej. Błędne dyspozycje lub operacje nie dochodzą do skutku lecz są wychwytywane przez logizujący układ 1 w połączeniu z kontrolnym układem 2 i sygnalizowane jedną przynależną do danej grupy czynności sygnalizacyjną lampką 5.

Długotrwałe powtarzanie ćwiczenia i obserwacja popełnionych błędów oraz interpretacja ich skutków dla optymalnego rozruchu, pozwalają zgromadzić ćwiczącym doświadczenie i opanować logikę postępowania dla różnych wariantów rozruchu bloków energetycznych, możliwe do uzyskania na oryginalnych blokach dopiero po wielu latach pracy, a przede wszystkim po ich oddaniu do eksploatacji.

Nauka personelu odbywająca się przy udziale dwóch ćwiczących przewiduje ewentualną kolejną zmianę stanowisk przez tychże ćwiczących, jak również zajęcie jednego z miejsc przez nauczyciela. Egzamin polega na wykonywaniu czynności przez egzaminującego z pamięci przy jednym z pulpitów a ich oceny przez nauczyciela zajmującego miejsce przy drugim, na podstawie obserwacji dochodzących tu, analizowanych i kontrolowanych sygnałów, przy czym informacja o stopniu zaawansowania procesu rozruchu bloku gromadzona w dyspozycyjnym pulpicie A uzewnętrznia się tak zwaną sygnalizacją na jasno a w operacyjnym pulpicie B na ciemno.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie ćwiczebne do kształcenia i egzaminowania personelu ruchowego bloków energetycznych zawierające przyciski sterownicze, sygnalizację świetlną oraz symulatory urządzeń bloku energetycznego, **znamiennym** jest, że ma dwa stanowiska dla ćwiczących, jedno dyspozycyjne (A), a drugie operacyjne (B) sprzężone ze sobą logizującym układem (1) i kontrolnym układem rozruchu (2), przy czym stanowisko dyspozycyjne (A) zawiera generator taktu (6) czasu i ścieżkę krytyczną wykonaną w formie sygnalizacji świetlnej (7).

