

# **STEROWANIE MASZYN I URZĄDZEŃ I**

## **Laboratorium**

### **7. Złożone układy sekwencyjne**

Opracował: dr hab. inż. Cezary Orlikowski

Instytut Politechniczny



## CEL I PRZEBIEG ĆWICZENIA

Cel zajęć: Programowanie sterownika *GE FANUC* do realizacji układów sterowania z wykorzystaniem styków, przekaźników i bloków funkcyjnych poznanych we wcześniejszych ćwiczeniach.

### Przebieg zajęć

1. Zapoznać się z przykładami programów sterujących przedstawionych we wprowadzeniu do ćwiczenia.
2. Zaprogramować sterownik do realizacji programów sterujących przedstawionych we wprowadzeniu do ćwiczenia.
3. Zmodyfikować powyższe programy według wskazań prowadzącego.
4. Zbudować nowe programy sterujące zgodnie z poleceniem prowadzącego ćwiczenia. Sprawdzić ich działanie.

## PRZYKŁADOWE PROGRAMY STERUJĄCE

### Przykład 1.

Na rys. 1 pokazano realizację układu sterowania, w którym silnik włączany jest po naciśnięciu przycisku *START* ale wyłączany jest z opóźnieniem (5 sekund) od chwili naciśnięcia przycisku *STOP*.

### Przykład 2.

Rys. 2 prezentuje układ uruchamiania silnika na określony czas (10 sekund) od chwili naciśnięcia przycisku *START*. Przy pomocy przycisku *STOP* można jednak wyłączyć silnik w dowolnej chwili.

### Przykład 3.

Rys. 3 pokazuje układ sterowania cykliczną pracą siłownika hydraulicznego (na przykład w układzie do wykrawania otworów w blasze). Impuls sygnału *PIE* służy do rozpoczęcia pracy (ruch w górę) gdy tłoczyisko siłownika znajduje się w chwili startu w położeniu pośrednim pomiędzy czujnikami *D* i *G*.

### Przykład 4.

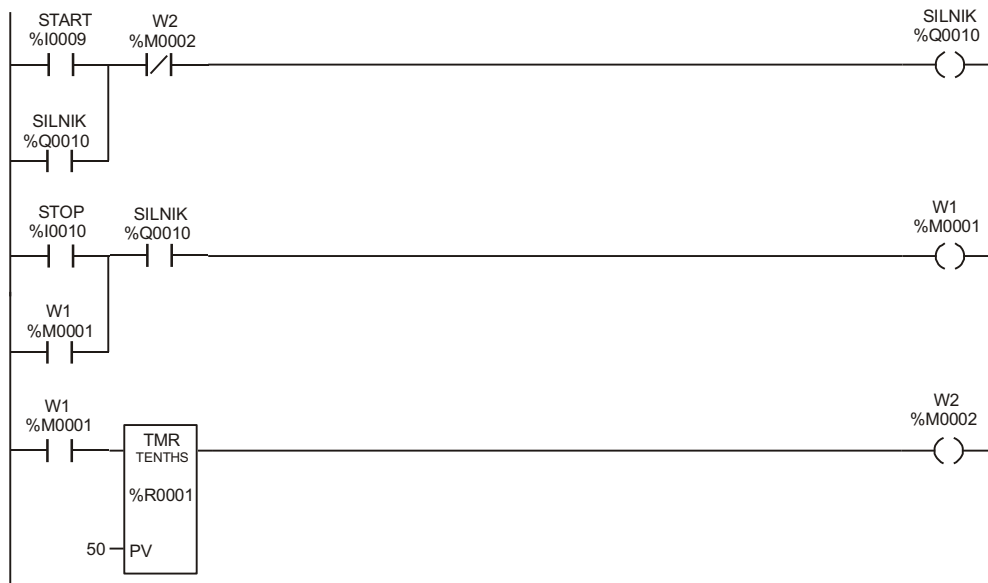
Na rys.4 pokazano dwa rozwiązania (a i b) układu sterowania windą dwupoziomową. Układ zawiera wyłączniki krańcowe *D* i *G*, przycisk sygnału startu *ST* oraz dwa sygnały wyjściowe *RG* – ruch w górę i *RD* – ruch w dół.

### Przykład 5

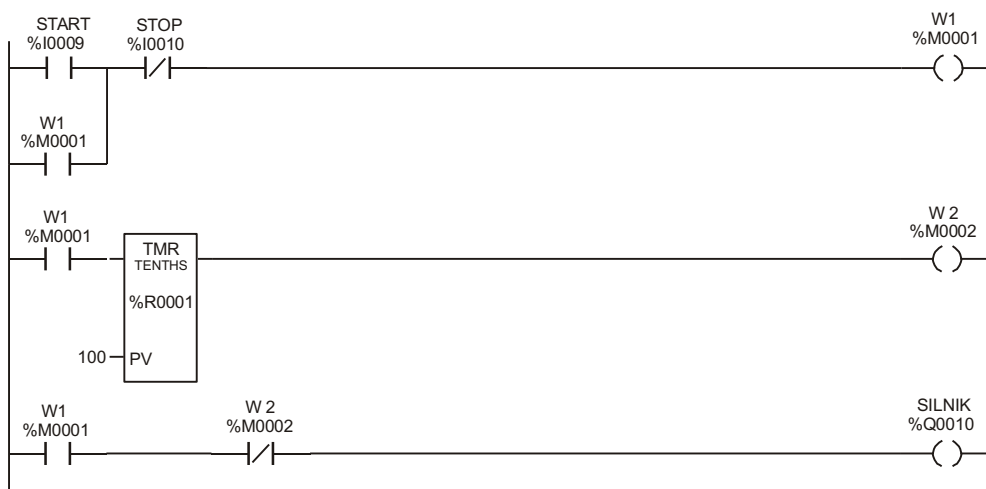
Na rys. 5 przedstawiono układ realizujący sekwencyjne załączanie szesnastu silników co 5 sekund - po wciśnięciu przycisku *START*. Wyłączanie wszystkich silników odbywa się jednocześnie, po naciśnięciu przycisku *STOP*. Zadanie to zrealizowano z wykorzystaniem bloku *SHL* (por. odpowiedni przykład w ćwiczeniu 6). W tym programie poza tym wykorzystano generator impulsów opisany w ćwiczeniu 4 (blok *ONDTR*) oraz zerowanie ciągu bitów z wykorzystaniem bloku *XOR*. Warto zwrócić uwagę, iż zastosowanie bloku funkcyjnego *SHL* znacznie upraszcza program w porównaniu z rozwiązaniem przedstawionym w ćwiczeniu 3.

## UWAGA

Dodatkowo należy zapoznać się z przykładowymi programami zamieszczonymi w „Materiałach pomocniczych do wykładu” (przykłady nr 18, 20, 22, 23, 32).

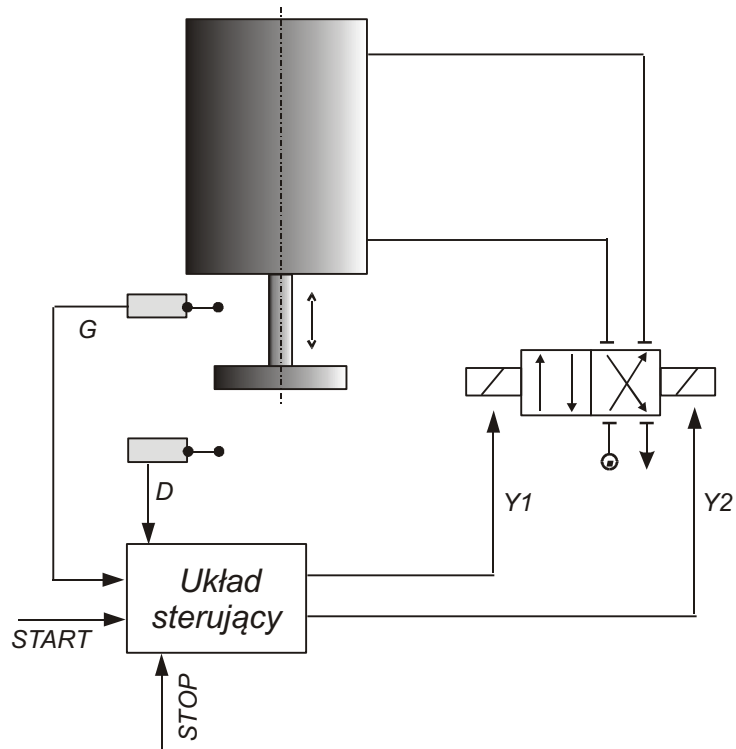


Rys. 1. Przykład 1

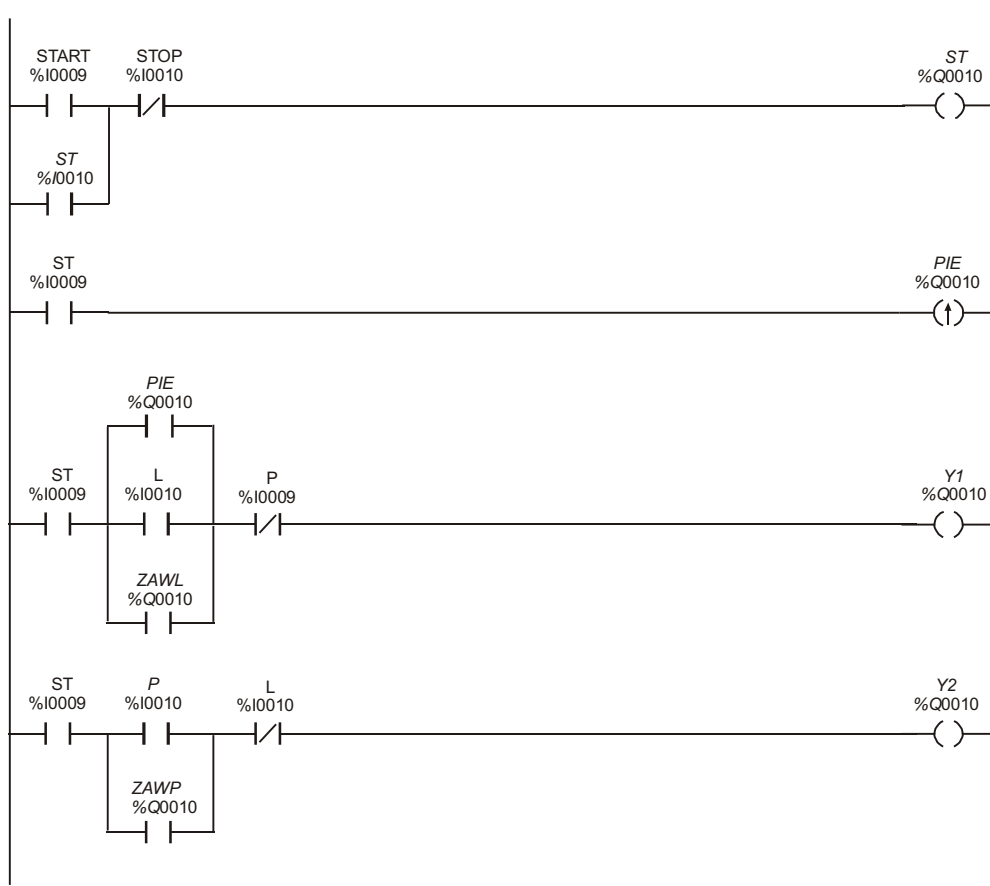


Rys. 2. Przykład 2

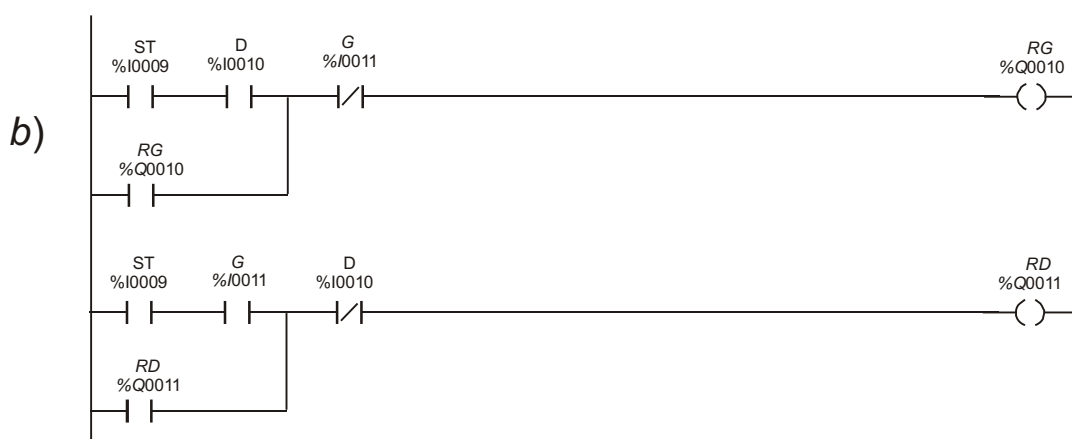
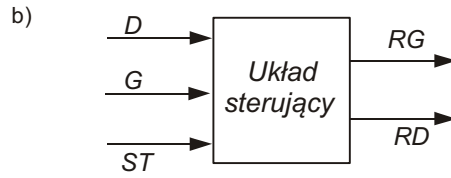
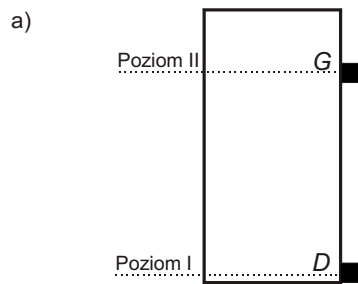
a)



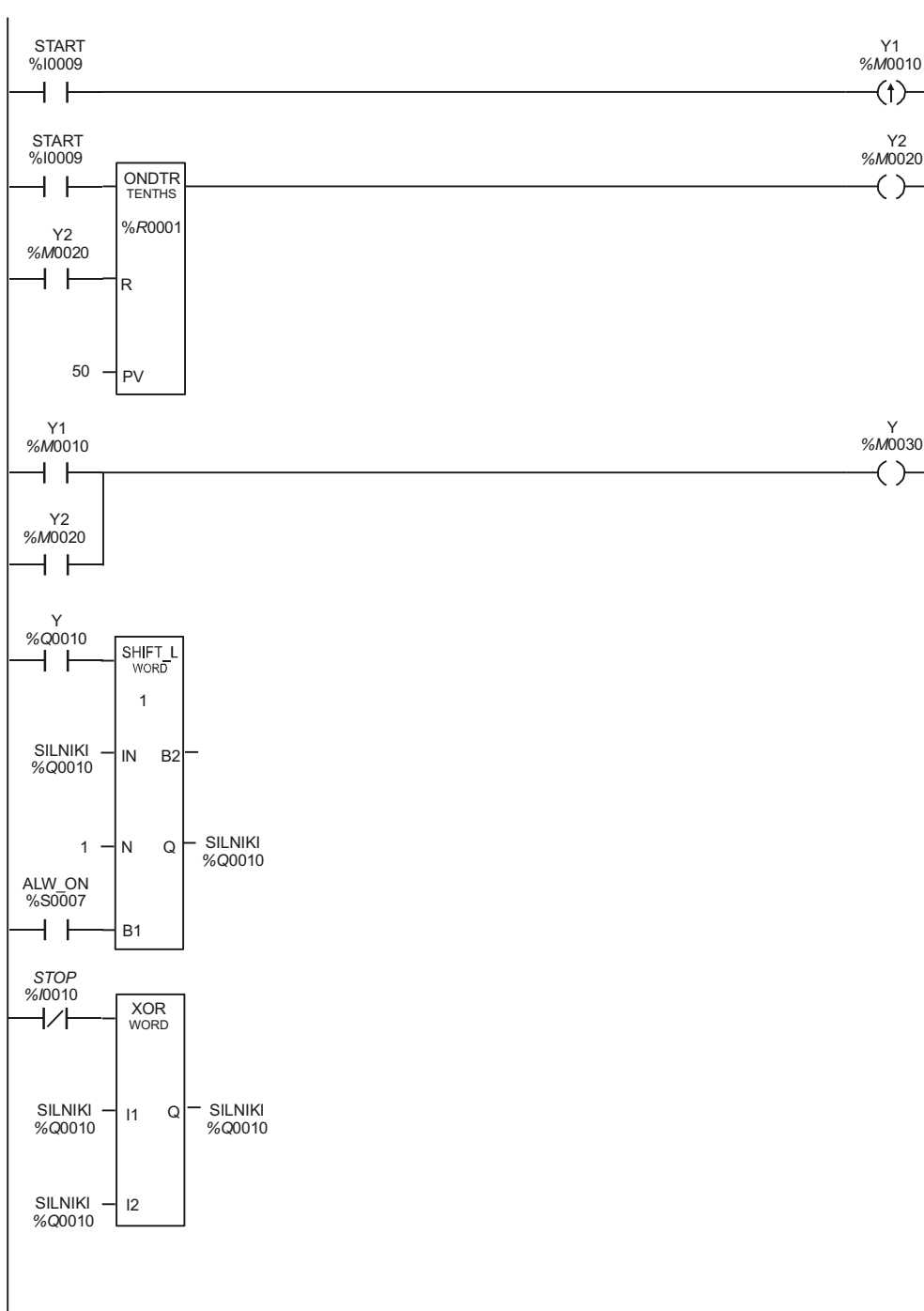
b)



Rys. 3. Przykład 3



Rys. 4. Przykład 4



Rys. 5. Przykład 5