

Siłowniki A1 i A2 uruchamiane są elektrozaworami sterowanymi przekaźnikowym układem elektrycznym (rysunek 1). Po wyłączeniu układu tłoczyska siłowników pozostają w położeniu, które zajmowały w chwili naciśnięcia przycisku wyłączającego.

Zastąp układ przekaźnikowy układem opartym na sterowniku PLC. Wprowadź modyfikację zgodnie z którą wciśnięcie przycisku skutkuje bezzwłocznym wsunięciem siłowników, a następnie wyłączeniem układu.

Zgodnie z planem pracy:

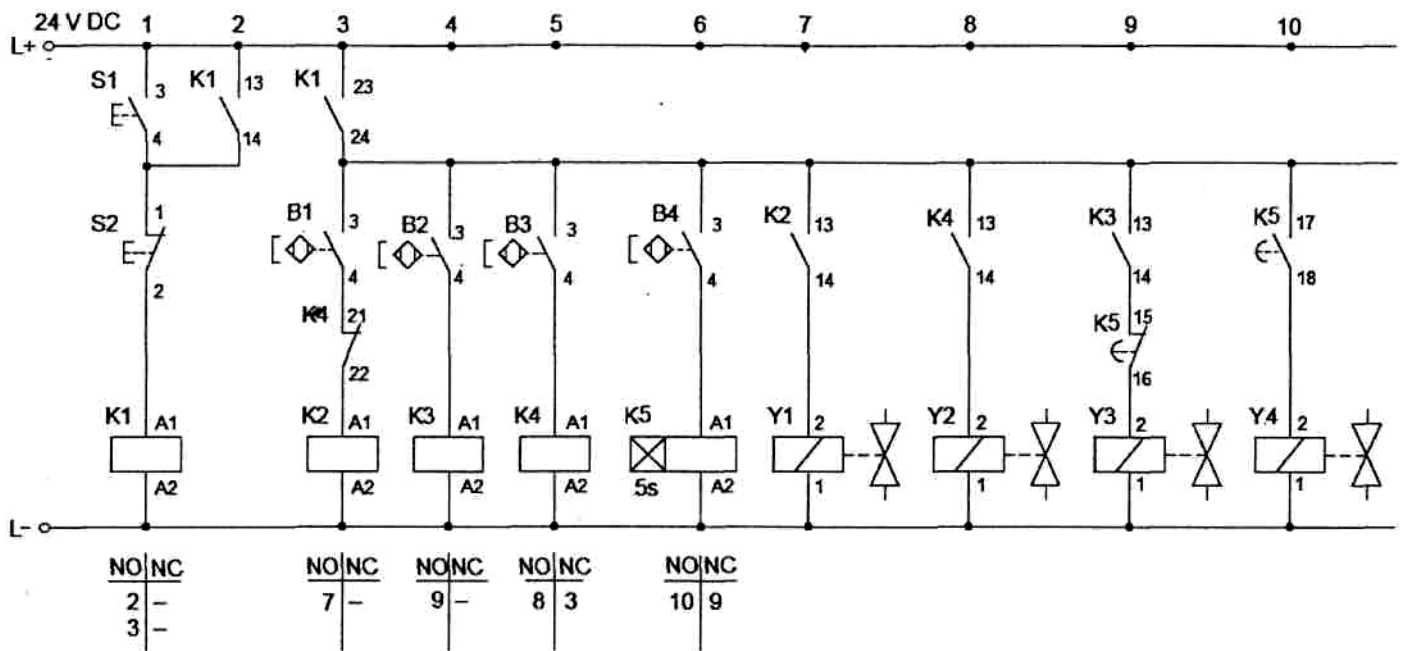
1. narysuj na podstawie diagramu stanów schemat obwodu pneumatycznego,
2. sporządź w języku SFC algorytm sterowania siłownikami z uwzględnieniem wprowadzonych zmian.
3. narysuj schemat elektryczny połączeń elementów ze sterownikiem PLC i wypełnij tabelę przyporządkowania,
4. napisz program sterowniczy w języku LD lub FBD, zapewniający pracę siłowników zgodnie z oczekiwaniami. Program prześlij do sterownika, przetestuj działanie programu, wykorzystując znajdujący się na stanowisku egzaminacyjnym układ, zadając sygnały wejściowe do sterownika za pomocą przycisków i obserwując stan wyjść na lampkach sygnalizacyjnych. Wypełnij tabelę Wyniki testu działania programu,
5. wykonaj zrzut z ekranu ostatecznej wersji programu. Zrzut z ekranu umieść w dokumencie edytora tekstu (format A4 o orientacji pionowej). Każdą stronę podpisz swoim numerem PESEL. Plik dokumentu zapisz na pulpicie w folderze, którego nazwą jest Twój numer PESEL, folder skopiuj do pamięci USB i poproś przewodniczącego ZN o wydrukowanie pliku.

Zadanie wykonaj na przygotowanym stanowisku egzaminacyjnym wyposażonym w sterownik PLC i komputer z zainstalowanym oprogramowaniem. Na stanowisku znajduje się także schemat układu do testowania działania programu sterowniczego.

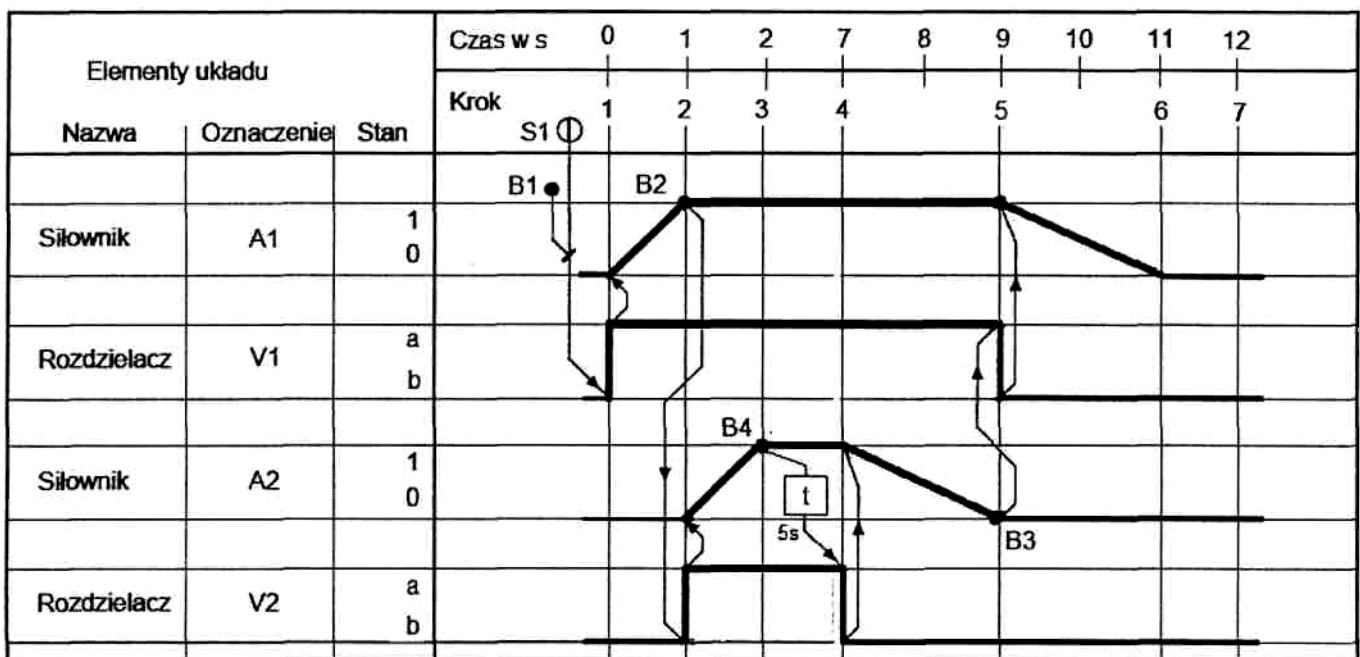
**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:**

- schemat obwodu pneumatycznego,
- algorytm sterowania siłownikami,
- schemat elektryczny połączeń elementów ze sterownikiem PLC,
- tabela przyporządkowania,
- program sterowniczy,
- wyniki testu działania programu.

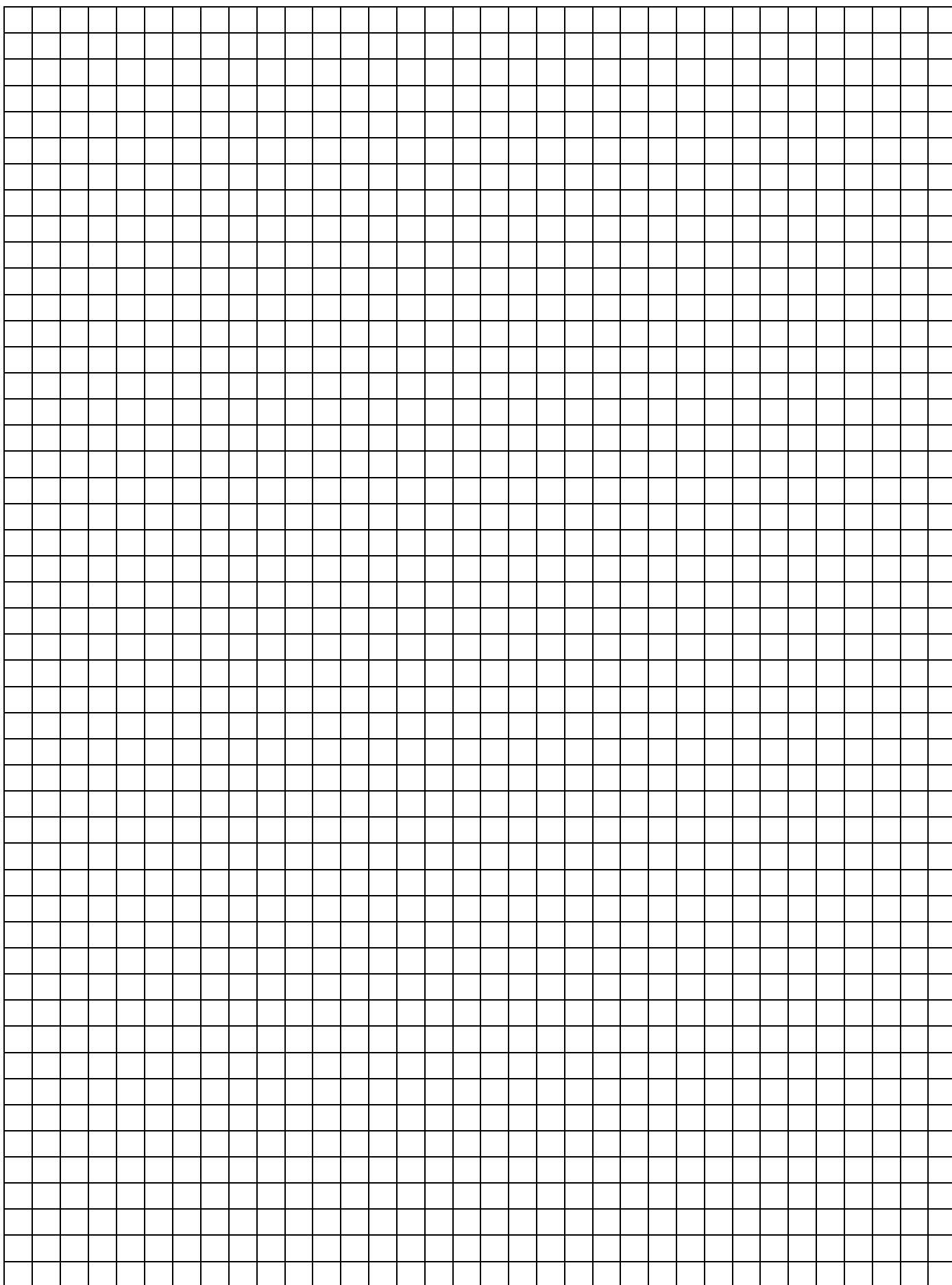


Rys. 1. Schemat układu sterowania przekaźnikowego

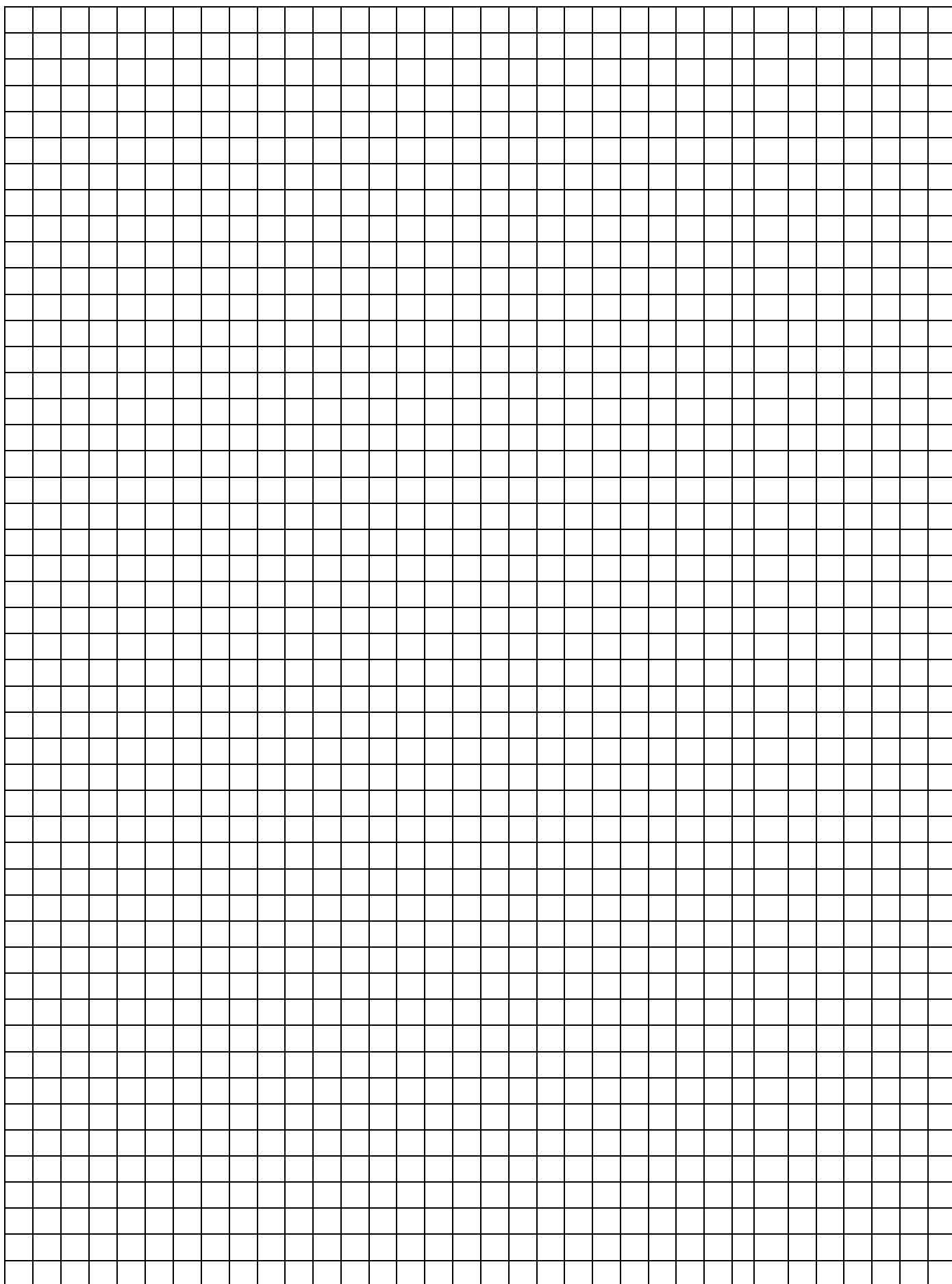


Rys. 2. Diagram stanów jednego cyklu pracy siłowników

# Schemat obwodu pneumatycznego



# Algorytm sterowania silownikami



# Schemat elektryczny połączeń elementów ze sterownikiem PLC

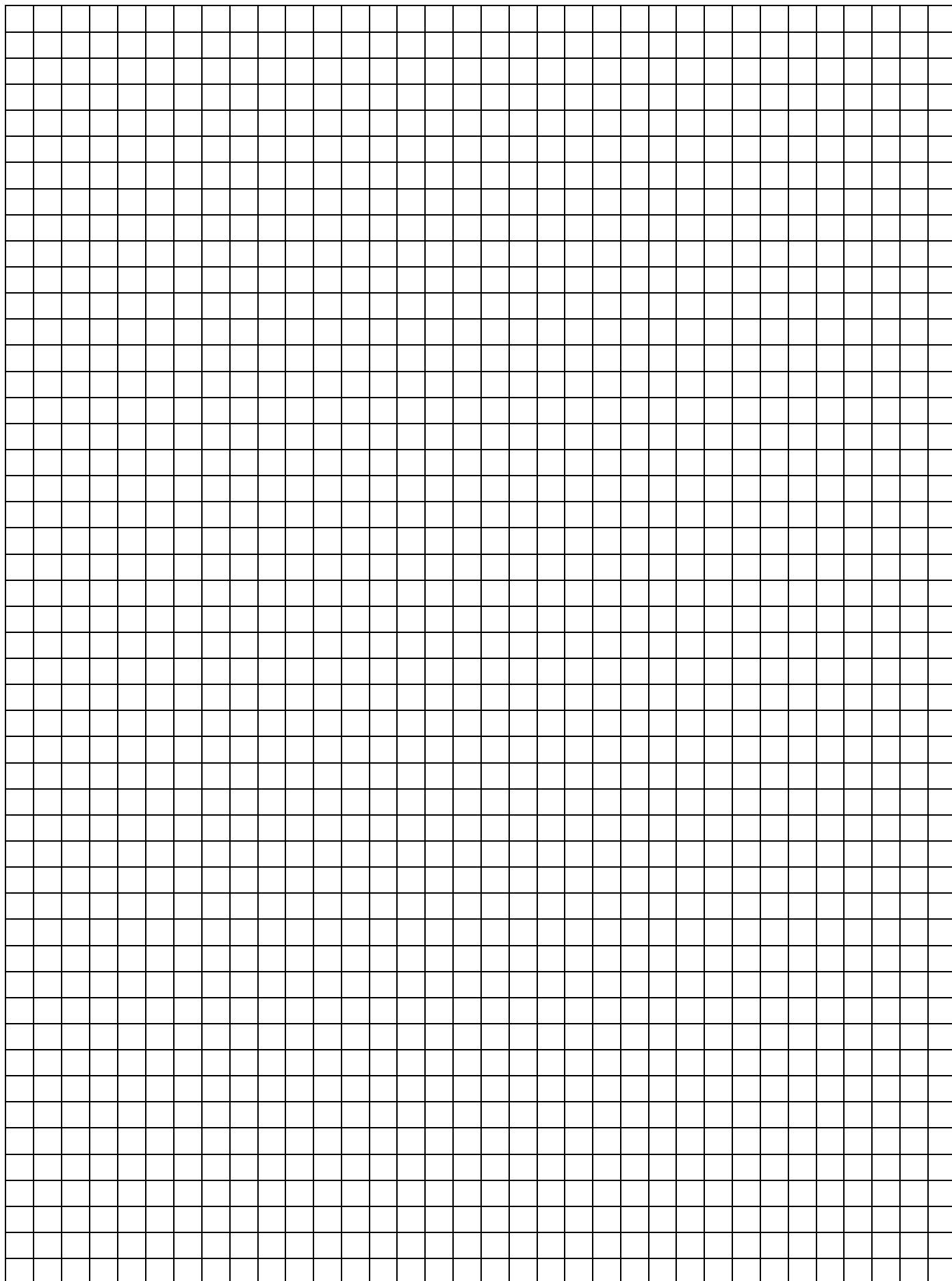


Tabela przyporządkowania

Lp.	Operand absolutny	Operand symboliczny	Opis
1.		S1	Przycisk zwierny NO
2.		S2	Przycisk rozwierny NC
3.		B1	Czujnik magnetyczny
4.		B2	Czujnik magnetyczny
5.		B3	Czujnik magnetyczny
6.		B4	Czujnik magnetyczny
7.		Y1	Cewka elektrozaworu 24 V DC
8.		Y2	Cewka elektrozaworu 24 V DC
9.		Y3	Cewka elektrozaworu 24 V DC
10.		Y4	Cewka elektrozaworu 24 V DC

## Wyniki testu działania programu

Wypełnij tabelę wykorzystując wyniki uzyskane podczas testowania programu (wpisz „x” w odpowiedni kwadrat)			
1	Przycisk S1 inicjuje cykliczną pracę układu	<input type="checkbox"/> tak	<input type="checkbox"/> nie
2	Naciśnięcie przycisku S2 powoduje wsunięcie siłowników i wyłączenie układu	<input type="checkbox"/> tak	<input type="checkbox"/> nie
3	Cewka Y1 jest załączana, gdy czujnik BI jest aktywny	<input type="checkbox"/> tak	<input type="checkbox"/> nie
4	Cewka Y2 jest włączana po czasie 5 s od zadziałania B4	<input type="checkbox"/> tak	<input type="checkbox"/> nie
5	Cewki Y3 i Y1 zostają załączone równocześnie	<input type="checkbox"/> tak	<input type="checkbox"/> nie
6	Cewka Y4 jest włączana od razu po zadziałania B4	<input type="checkbox"/> tak	<input type="checkbox"/> nie
7	Cewki Y1 i Y2 nie są włączone równocześnie	<input type="checkbox"/> tak	<input type="checkbox"/> nie
8	Cewki Y3 i Y4 są włączone równocześnie	<input type="checkbox"/> tak	<input type="checkbox"/> nie