

Wprowadzenie do automatyki

Sprawozdanie z laboratorium nr 1

Temat zajęć: „Implementacja maszyny
stanowej na sterowniku PLC”

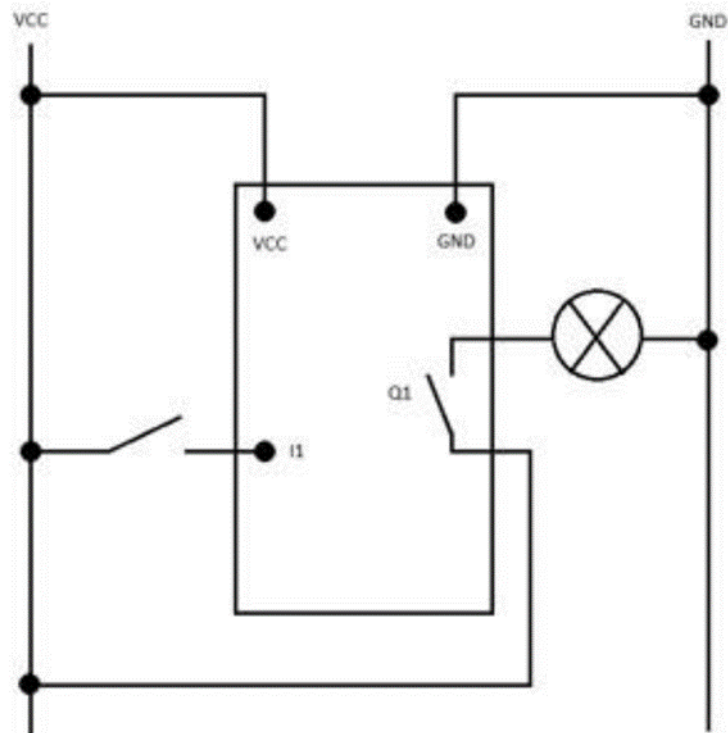
Data laboratorium: 27.03.2024

Wykonawca: Kamil Borkowski 83374

Grupa: WCY22IY1S1

Prowadzący zajęcia: mgr. inż. Małgorzata
Rudnicka

Schemat podłączenia sterownika PLC do urządzenia sterowanego:



Definicja stanów maszyny stanowej:

stan \ kod	$x_1(t)$	$x_2(t)$
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

Sposób kodowania stanów:

Stany są kodowane na dwóch bitach – x_1 oraz x_2 . Stan 1 jest stanem początkowym. Do stanu początkowego możemy wrócić z stanu końcowego, czyli stanu 4.

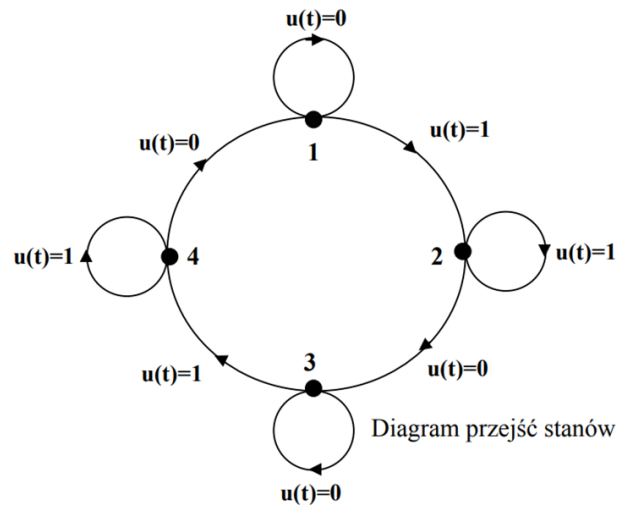


Tabela przejść stanów:

$u(t)$	$x_1(t)$	$x_2(t)$	$x_1(t+1)$	$x_2(t+1)$
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
0	0	1	1	0
1	0	1	0	1
0	1	0	1	0
1	1	0	1	1
0	1	1	0	0
1	1	1	1	1

Wyrażenia algebraiczne do obliczania wartości funkcji przejścia:

Dla $x_1(t+1)$:

$x_1(t) \ x_2(t)$ $u(t)$	00	01	11	10
0	0	1	0	1
1	0	0	1	1

$$x_1(t+1) = u(t)x_1(t) + x_1(t)\bar{x}_2(t) + \overline{u(t)}x_1(t)x_2(t)$$

Dla $x_2(t+1)$:

$x_1(t) \ x_2(t)$ $u(t)$	00	01	11	10
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1

$$x_2(t+1) = u(t)$$

Tabela funkcji wyjścia:

$x_1(t)$	$x_2(t)$	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Wyrażenia algebraiczne do obliczania wartości funkcji wyjścia:

$x_1(t)$ $x_2(t)$	0	1
0	0	1
1	1	0

$$Q = x_1(t)\bar{x}_2(t) + \bar{x}_1(t)x_2(t)$$

Diagram LD:

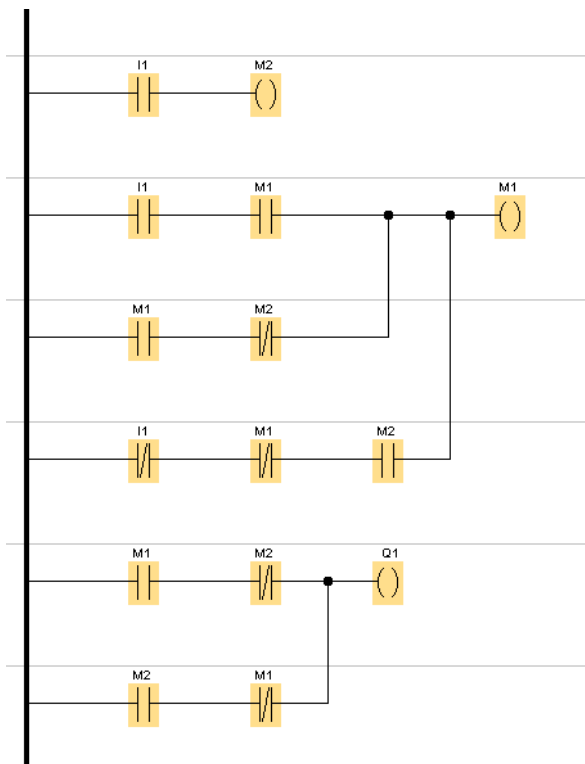
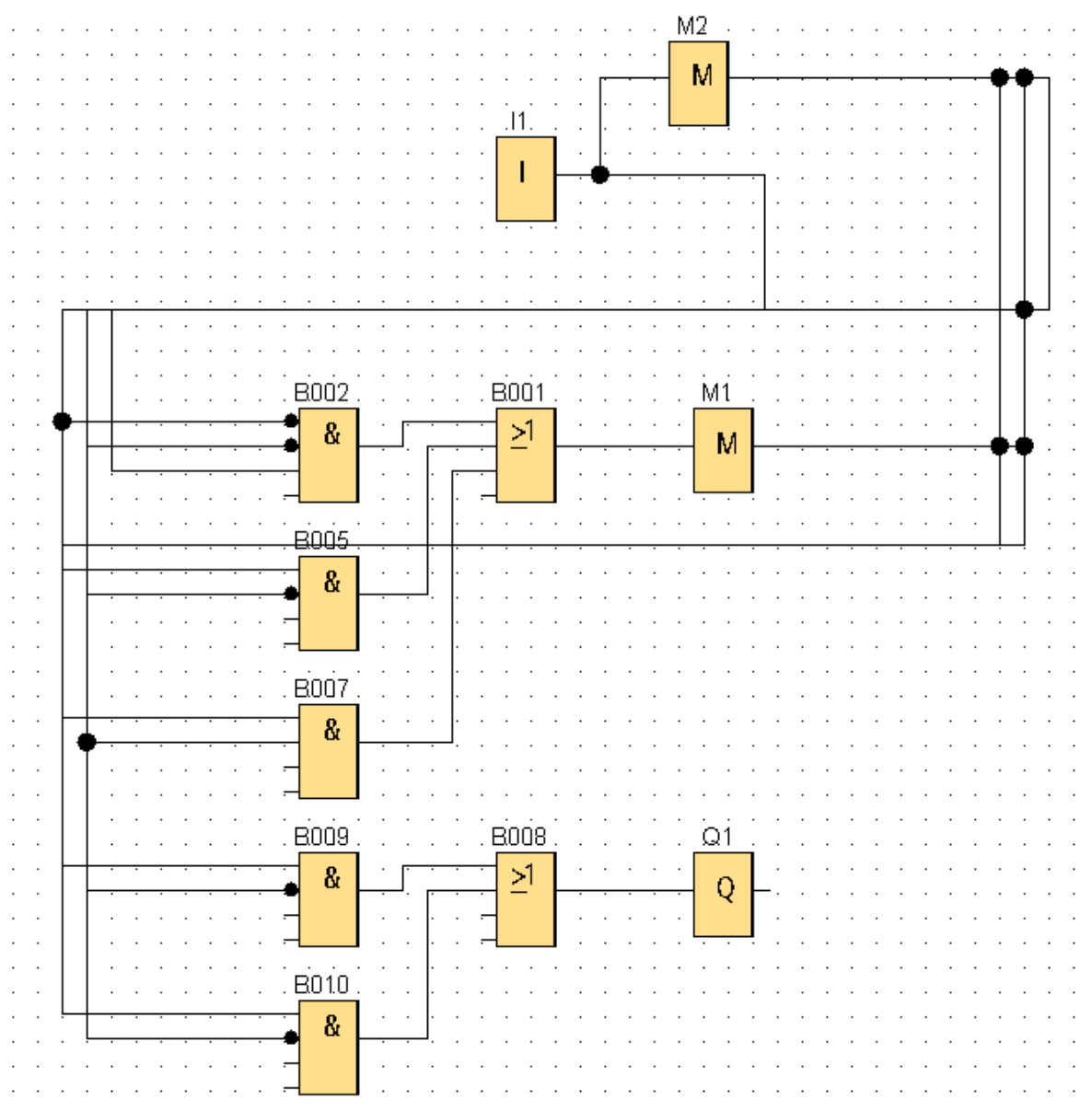
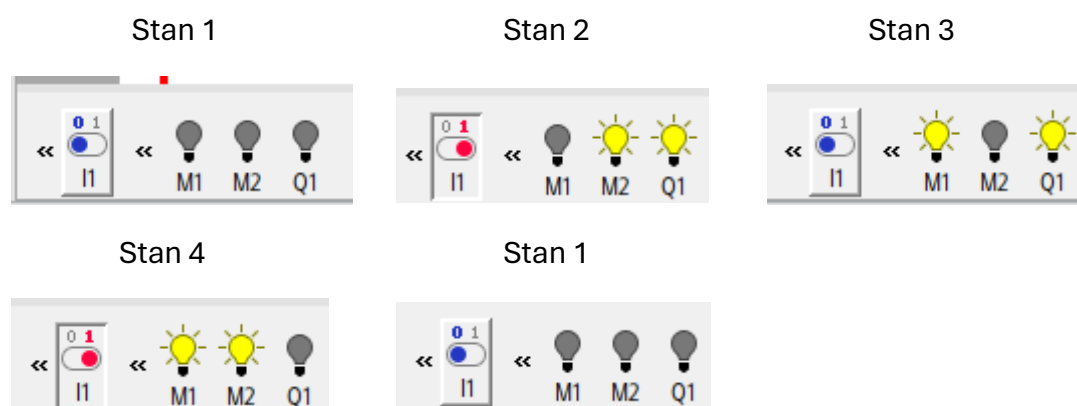


Diagram FBD:

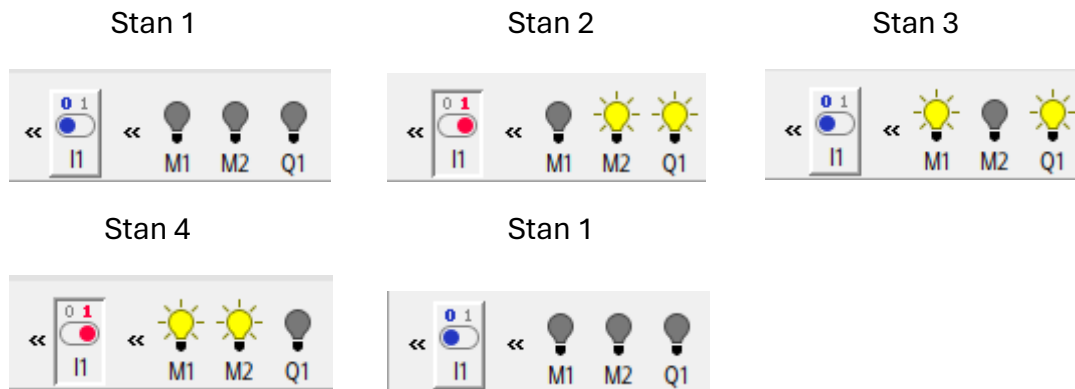


Wyniki:

Dla programu LD:



Dla programu FBD:



Wnioski: Dla obu programów wyniki są poprawne – wciśnięcie przycisku powoduje zmianę ze stanu początkowego do stanu drugiego, co oznacza zapalenie się żarówki. Po puszczeniu przycisku w stanie drugim program przechodzi do stanu trzeciego, nie gasząc żarówki. Ponowne przyciśnięcie przycisku przenosi program do stanu czwartego i gasi żarówkę. Puszczenie przycisku w stanie czwartym powoduje przejście na stan początkowy.