

Nazwa kwalifikacji: **Projektowanie i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.19**

Numer zadania: **02**

Kod arkusza: **E.19-02-16.08**

Lp.	Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny
R.1	Rezultat 1: Schemat obwodu pneumatycznego
R.1.1	Siłownik A1 sterowany jest zaworem rozdzielającym bistabilnym sterowanym cewkami Y1 i Y2
R.1.2	Zawór połączony jest z siłownikiem A1 tak, że cewka Y1 powoduje wysunięcie tłoczyska siłownika, a cewka Y2 powoduje wsunięcie tłoczyska siłownika
R.1.3	Siłownik A2 sterowany jest zaworem rozdzielającym bistabilnym sterowanym cewkami Y3 i Y4
R.1.4	Zawór połączony jest z siłownikiem A2 tak, że cewka Y3 powoduje wysunięcie tłoczyska siłownika, a cewka Y4 powoduje wsunięcie tłoczyska siłownika
R.1.5	Do każdego siłownika podłączony jest zawór dławiąco-zwrotny tak, że zwiększa czas wsuwania tłoczyska i nie zwiększa czasu wysuwania tłoczyska
R.1.6	Na siłowniku A1 zaznaczone są miejsca zamontowania czujników B1 i B2, a na siłowniku A2 miejsca zamontowania czujników B3 i B4
R.1.7	Czujnik B1 zamontowany jest w miejscu całkowitego wsunięcia tłoka, a czujnik B2 w miejscu całkowitego wysunięcia tłoka siłownika A1
R.1.8	Czujnik B3 zamontowany jest w miejscu całkowitego wsunięcia tłoka, a czujnik B4 w miejscu całkowitego wysunięcia tłoka siłownika A2
R.1.9	Układ zasilany jest z zespołu przygotowania sprężonego powietrza
R.1.10	Wszystkie elementy zostały narysowane zgodnie z zasadami rysunku technicznego
R.2	Rezultat 2: Algorytm sterowania siłownikami
<i>Algorytm jest sporządzony w języku SFC</i>	
R.2.1	Algorytm rozpoczyna krok początkowy
R.2.2	Po kroku początkowym występuje tranzycja ($S1=1$ i $B1=1$). Po tranzycji występuje krok z akcją $Y1=1$
R.2.3	Po kroku z akcją $Y1=1$ występuje tranzycja $B2=1$. Po tranzycji występuje krok z akcją $Y3=1$
R.2.4	Po kroku z akcją $Y3=1$ występuje tranzycja $B4=1$. Po tranzycji występuje krok z akcją $Y3=0$ oraz odmierzenie czasu 5 s
R.2.5	Po kroku z akcją $Y3=0$ następuje tranzycja $T \geq 5$ s prowadząca do kroku $Y4=1$
R.2.6	Po kroku z akcją $Y4=1$ występuje tranzycja $B3=1$. Po tranzycji występuje krok z akcją $Y2=1$
R.2.7	Po kroku z akcją $Y2=1$ występuje tranzycja $B1=1$. Po tranzycji następuje powrót do kroku początkowego
R.2.8	W algorytmie spełnienie warunku $S2=0$ uaktywnia krok z akcją $Y1=0$ i $Y2=1$ i $Y3=0$ i $Y4=1$, z którą skojarzona jest tranzycja $B1=1$ i $B3=1$. Po spełnieniu warunku tranzycji następuje przejście do kroku początkowego
R.3	Rezultat 3: Schemat elektryczny połączeń elementów ze sterownikiem PLC
R.3.1	Do wejść sterownika podłączone zostały: przycisk NO S1, przycisk NC S2 i cztery czujniki magnetyczne B1, B2, B3 i B4
R.3.2	Do wyjść sterownika podłączone zostały: cewki elektrozaworów Y1, Y2, Y3 i Y4
R.3.3	Wszystkie elementy podłączone do wejść i wyjść zostały narysowane zgodnie z zasadami rysunku technicznego
R.3.4	Poprawnie narysowane zostało zasilanie sterownika
R.3.5	Połączenia elektryczne (węzły) zostały narysowane zgodnie z zasadami rysunku technicznego
R.4	Rezultat 4: Tabela przyporządkowania
R.4.1	Określono typ sterownika
R.4.2	Określono liczbę wszystkich wejść i wyjść sterownika
R.4.3	Wypełniono listę wejść i wyjść sterownika – operandy absolutne przyporządkowane są do operandów symbolicznych zgodnie z kolejnością podłączenia do sterownika PLC podzespołów urządzenia przedstawioną na schemacie elektrycznym.

R.5	Rezultat 5: Program sterowniczy
R.5.1	Stan wejścia S1 = 1 jest jednym z warunków uaktywniających działanie programu
R.5.2	Stan wejścia S2 = 0 powoduje wsunięcie obu siłowników
R.5.3	Ustawienie wyjścia Y1 = 1 w reakcji na wejście B1 = 1
R.5.4	Ustawienie wyjścia Y3 = 1 w reakcji na wejście B2 = 1
R.5.5	Ustawienie timera o czasie 5 s w reakcji na wejście B4 = 1
R.5.6	Ustawienie wyjścia Y4 = 1 po czasie 5 s od pojawienia się sygnału B4 = 1
R.5.7	Ustawienie wyjścia Y2 = 1 w reakcji na wejście B3 = 1
R.6	Rezultat 6: Wyniki testu działania programu
R.6.1	Ocena przez zdającego stwierdzeń zamieszczonych w wierszu 1 i 2 tabeli jest zgodna z oceną egzaminatora
R.6.2	Ocena przez zdającego stwierdzeń zamieszczonych w wierszu 3 i 4 tabeli jest zgodna z oceną egzaminatora
R.6.3	Ocena przez zdającego stwierdzeń zamieszczonych w wierszu 5 i 6 tabeli jest zgodna z oceną egzaminatora
R.6.4	Ocena przez zdającego stwierdzeń zamieszczonych w wierszu 7 i 8 tabeli jest zgodna z oceną egzaminatora