

Nazwa
kwalifikacji:

Projektowanie i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych

Oznaczenie
kwalifikacji:

E.19

Numer zadania:

01

Kod arkusza:

E.19-01-23.01-SG

Wersja arkusza:

SG

Lp.	Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny
R.1	Rezultat 1: Lista przyporządkowania
<i>Zdający w tabeli 3 zapisać:</i>	
R.1.1	typ sterownika PLC
R.1.2	wszystkie wejściowe operandy absolutne i odpowiadające im operandy symboliczne, zgodnie z treścią podaną w zadaniu
R.1.3	wszystkie wyjściowe operandy absolutne i odpowiadające im operandy symboliczne, zgodnie z treścią podaną w zadaniu
R.1.4	dla przycisków i łączników krańcowych, czyli S0, S1, S2 oraz S3 - typ zestyków
R.1.5	dla czujników magnetycznych B1 i B2 - rodzaj wyjścia i realizowaną funkcję łączeniową
R.1.6	dla cewki Y1 - znamionową wartość napięcia zasilania oraz funkcję (realizacja wysuwu tłoczyska siłownika 1A1)
R.1.7	dla cewki Y2 - znamionową wartość napięcia zasilania oraz funkcję (realizacja wysuwu tłoczyska siłownika 2A1)
R.1.8	dla cewki Y3 - znamionową wartość napięcia zasilania oraz funkcję (realizacja wsuwu tłoczyska siłownika 2A1)
R.2	Rezultat 2: Schemat połączeń elementów elektrycznych urządzenia ze sterownikiem PLC
UWAGA! Kryterium należy uznać za spełnione w przypadku narysowania symbolu elementu	
R.2.1	zasilanie układu sterowania umożliwiające jego prawidłową pracę
R.2.2	symbol graficzny przycisku S0 z napędem bistabilnym wciskany i zestykiem NO oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią +24 V
R.2.3	symbol graficzny łącznika krańcowego S1 z dźwignią z rolką i zestykiem NO oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią +24 V
R.2.4	symbol graficzny łącznika krańcowego S2 z dźwignią z rolką i zestykiem NO oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią +24 V
R.2.5	symbol graficzny przycisku S3 z napędem bistabilnym wciśkany i zestykiem NO oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią +24 V
R.2.6	symbol graficzny czujnika magnetycznego B1 z wyjściami NO i jego połączenie z wejściem i linią +24 V lub z wejściem PLC i liniami +24 V, 0 V
R.2.7	symbol graficzny czujnika magnetycznego B2 z wyjściami NO i jego połączenie z wejściem i linią +24 V lub z wejściem PLC i liniami +24 V, 0 V
R.2.8	symbol graficzny cewki Y1 elektrozaworu pneumatycznego i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią 0 V
R.2.9	symbol graficzny cewki Y2 elektrozaworu pneumatycznego i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią 0 V
R.2.10	symbol graficzny cewki Y3 elektrozaworu pneumatycznego i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią 0 V
R.3	Rezultat 3: Schemat układu pneumatycznego
UWAGA! Kryterium należy uznać za spełnione w przypadku narysowania symbolu elementu	
R.3.1	źródło energii sprężonego powietrza
R.3.2	zespół przygotowania powietrza złożony z filtra reduktora, manometru

R.3.3	elektrozawór rozdzielający 3/2 sterowany jednostronnie cewką elektromagnetyczną i posiadający sprężynę powrotną
R.3.4	elektrozawór rozdzielający 5/2 sterowany obustronnie cewkami elektromagnetycznymi
R.3.5	zawór dławiąco zwrotny dławiący wysuwanie tłoczyska siłownika 1A1
R.3.6	zawór dławiąco zwrotny dławiący wsuw siłownika 2A1
R.3.7	siłownik jednostronnego działania z jednostronnym tłoczyskiem, pchający ze sprężyną zwrotną, z magnetyczną sygnalizacją położenia tłoka
R.3.8	siłownik dwustronnego działania z jednostronnym tłoczyskiem z magnetyczną sygnalizacją położenia tłoka posiadający nastawialną dwustronną amortyzację
R.3.9	symbole czujników B1 i B2 oraz łączników krańcowych S1 i S2, wskazujące zgodnie z treścią zadania, właściwe ich umiejscowienie
R.3.10	oznaczenia elementów układu pneumatycznego zgodnie z podanymi w tabeli 2
R.4	Rezultat 4: Algorytm procesu sterowania siłownikami w postaci sieci SFC
Narysowany algorytm zawiera m.in.:	
R.4.1	krok początkowy w podwójnym obramowaniu, niepowtarzające się numery kroków, tylko jedną tranzycję pomiędzy dwoma kolejnymi krokami, tylko jeden krok pomiędzy dwiema kolejnymi tranzycjami
R.4.2	po kroku początkowym, sekwencję rozbieżności z dwiema tranzycjami: 1. wciśnięty S0 i wciśnięty S3 i aktywny B1 i nieaktywny S1 2. wciśnięty S0 i niewciśnięty S3 i aktywny B2 i nieaktywny S2
R.4.3	po tranzycji wciśnięty S0 i wciśnięty S3 i aktywny B1 i nieaktywny S1 , krok z akcją odliczanie czasu 3 sekund , po której występuje tranzycja odliczony czas 3 sekund , a następnie krok z działaniem S(Y1)
R.4.4	po kroku z akcją S(Y1) , tranzycję z warunkiem aktywny S1 , po której krokiem następnym jest krok z akcją odliczanie 3 sekund , poprzedzający tranzycję z warunkiem odliczony czas 3 sekund
R.4.5	po tranzycji odliczony czas 3 sekund , krok z akcją R(Y1) , po której występuje tranzycja z warunkiem aktywny B1 poprzedzająca krok z akcją S(Y1)
R.4.6	po tranzycji wciśnięty S0 i niewciśnięty S3 i aktywny B2 i nieaktywny S2 , krok z akcją odliczanie czasu 2 sekund , po której występuje tranzycja - odliczony czas 2 sekund , a następnie krok z działaniem N(Y2)
R.4.7	po kroku z akcją N(Y2) , tranzycję z warunkiem aktywny S2 , po której krokiem następnym jest krok z akcją N(Y3) , poprzedzający tranzycję - aktywny B2
R.4.8	po tranzycji aktywny B2 , krok z akcją odliczanie czasu 2 sekund , po której występuje tranzycja - odliczony czas 2 sekund , a następnie krok z działaniem N(Y2)
R.4.9	po ostatnim kroku w cyklu siłownika 1A1 - R(Y1) oraz po ostatnim kroku w cyklu siłownika 2A1 - N(Y3) , zakończenie sekwencji rozbieżnej odniesionej do czujników B1 i B2 oraz do stanu przycisku S0
R.4.10	przynajmniej jedną zależność wskazującą na zatrzymanie działania sterowania w przypadku wyciśnięcia przycisku S0
R.5	Rezultat 5: Wydruk programu sterowniczego z pliku pdf
UWAGA!	
R.5.1	$S0 \wedge S3 \wedge B1 \Rightarrow S(M0)$ - zapamiętanie warunku realizacji pełnego cyklu sekwencji działań dla siłownika 1A1

R.5.2	$S0 \wedge (\sim S3) \wedge B2 \Rightarrow S(M1)$ - zapamiętanie warunku realizacji pełnego cyklu sekwencji działań dla siłownika 2A1
R.5.3	$(\sim S0) \Rightarrow (R)M0$ i $(R)M1$ - zatrzymanie pracy siłowników z chwilą wyciśnięcia przycisku S0
R.5.4	$M0 \wedge \sim S1 \wedge (T1=3 \text{ sek}) \Rightarrow S(Y1)$ - warunek pierwszego wysterowania cewki Y1 (gdy aktywny cykl działań siłownika 1A1, nieprzesterowany łącznik krańcowy S1 i odliczony czas T1 od momentu rozpoczęcia cyklu pracy siłownika)
R.5.5	$M0 \wedge S1 \wedge (T3=1 \text{ sek}) \Rightarrow R(Y1)$ - warunki drugiego wyłączenia cewki Y1 (gdy aktywny cykl działań 1A1 i odliczony czas T3 od momentu drugiego przesterowania łącznika krańcowego S1)
R.5.6	$M1 \wedge [(T4=2 \text{ sek}) \wedge S2] \Rightarrow Y3$ - warunki pierwszego włączenia cewki Y3 (gdy aktywny cykl działań 2A1, odliczony czas T4 i po raz pierwszy przesterowany łącznik krańcowy S2)
R.5.7	$M1 \wedge B2 \wedge (T5=2 \text{ sek}) \Rightarrow Y2$ - warunek drugiego włączenia cewki Y2 (gdy aktywny cykl działań 2A1 i odliczony czas T5 od momentu drugiej aktywacji czujnika B2)
R.5.8	$M0 \wedge (T3=1 \text{ sek}) \wedge S0 \wedge B1$ - warunek, którego spełnienie umożliwia cykliczną pracę siłownika 1A lub 2A po zakończeniu sekwencji działań siłownika 1A1
R.5.9	$M1 \wedge (T6=3 \text{ sek}) \wedge S0 \wedge B2$ - warunek, którego spełnienie umożliwia cykliczną pracę siłownika 1A lub 2A po zakończeniu sekwencji działań siłownika 2A1
R.5.10	minimum 3 komentarze odniesione do fragmentów kodu, opisujące warunki/funkcje realizowane w odniesieniu do elementów podłączonych do fizycznych wyjść sterownika PLC
R.6	Rezultat 6: Wyniki testu działania programu
UWAGA! Za stan faktyczny należy przyjąć ocenę programu przez egzaminatora. Oceny	
R.6.1	1. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym
R.6.2	2. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym
R.6.3	3. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym
R.6.4	4. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym
R.6.5	5. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym