Nazwa kwalifikacji:	**Projektowanie i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych**
Oznaczenie kwalifikacji:	**E.19**
Numer zadania:	**01**
Kod arkusza:	**E.19-01-22.06-SG**
Wersja arkusza:	**SG**

Lp.	**Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny**
R.1	**Rezultat 1: Lista przyporządkowania - tabela 2.**
Uwaga! Należy uznać inne sformułowania poprawne merytorycznie i oddające sens kryterium.	
R.1.1	typ sterownika PLC
R.1.2	wszystkie wejściowe i wyjściowe operandy absolutne i odpowiadające im operandy symboliczne, zgodnie z treścią podaną w zadaniu
R.1.3	dla przycisku S1: typ zestyków - NO, funkcja w układzie - uruchomienie układu (przenośnika)
R.1.4	dla czujnika optycznego B1: typ i funkcja łączeniowa wyjścia - PNP NO, funkcja w układzie - detekcja elementu na stanowisku X, napięcie zasilania - 24 V DC
R.1.5	dla czujnika pojemnościowego B2: typ i funkcja łączeniowa wyjścia - PNP NO, funkcja w układzie - detekcja elementu na przenośniku taśmowym, napięcie zasilania - 24 V DC
R.1.6	dla czujnika indukcyjnego B3: typ i funkcja łączeniowa wyjścia - PNP NO; funkcje w układzie - detekcja obciążenia platformy elementem, napięcie zasilania - 24 V DC
R.1.7	dla czujników magnetycznych B4 i B5: typ i funkcja łączeniowa wyjścia - PNP NO, funkcje w układzie - detekcja położenia tłoka siłownika 1A1, napięcie zasilania - 15÷25 V DC
R.1.8	dla cewek Y1 i Y2: znamionową wartość napięcia zasilania - 24 V DC, funkcję w układzie - przesterowanie zaworu 1V1 do pozycji odpowiednio "a" oraz "b" *lub* realizacja przemieszczenia ramienia ze stanowiska Y do X dla Y1 i ze stanowiska X do Y dla Y2
R.1.9	dla cewki Y4: znamionową wartość napięcia zasilania - 24 V DC, funkcję w układzie - przesterowanie zaworu 3V1 do pozycji "a" *lub* zasilenie chwytaka sprężonym powietrzem
R.1.10	dla lampki H1: kolor - zielony; znamionową wartość napięcia zasilania - 24 V DC, funkcję w układzie - sygnalizacja wysunięcia i powrotu do pozycji początkowej siłownika 1A1 lub uchwycenia elementu przez chwytak
R.2	**Rezultat 2: Schemat połączeń elementów elektrycznych przenośnika ze sterownikiem PLC**
Uwaga! Kryterium należy uznać za spełnione w przypadku narysowania symbolu elementu zgodnie z zasadami	
R.2.1	zasilanie układu sterowania umożliwiające jego prawidłową pracę
R.2.2	symbol graficzny i oznaczenie przycisku S1 z napędem monostabilnym wciskanym i zestykiem NO oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią +24 V
R.2.3	symbol graficzny i oznaczenie czujnika optycznego B1 z wyjściem NO i jego połączenie z wejściem PLC i linią +24 V lub z wejściem PLC i liniami +24 V, 0 V
R.2.4	symbol graficzny i oznaczenie czujnika pojemnościowego B2 z wyjściem NO i jego połączenie z wejściem PLC i linią +24 V lub z wejściem PLC i liniami +24 V, 0 V
R.2.5	symbol graficzny i oznaczenie czujnika indukcyjnego B3 z wyjściem NO i jego połączenie z wejściem PLC i linią +24 V lub z wejściem PLC i liniami +24 V, 0 V
R.2.6	symbol graficzny i oznaczenie czujnika magnetycznego B5 z wyjściem NO i jego połączenie z wejściem PLC i linią +24 V lub z wejściem PLC i liniami +24 V, 0 V
R.2.7	symbol graficzny i oznaczenie cewki Y1 elektrozaworu pneumatycznego i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią 0 V
R.2.8	symbol graficzny i oznaczenie cewki Y2 elektrozaworu pneumatycznego i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią 0 V
R.2.9	symbol graficzny i oznaczenie cewki Y3 elektrozaworu pneumatycznego i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią 0 V
R.2.10	symbol graficzny i oznaczenie lampki sygnalizacyjnej H1 i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią 0 V
R.3	**Rezultat 3: Schemat połączeń elementów pneumatycznych przenośnika**
Uwaga! Kryterium należy uznać za spełnione w przypadku narysowania symbolu elementu zgodnie z zasadami	
R.3.1	połączenia elementów układu pneumatycznego umożliwiające pracę siłowników 1A1, 2A1 oraz chwytaka próżniowego 3A1

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

R.3.2	źródło energii sprężonego powietrza i zespół przygotowania powietrza złożony z filtra, reduktora, manometru (pełny lub uproszczony)
R.3.3	siłownik wahadłowy dwustronnego działania 1A1
R.3.4	pneumatyczny elektrozawór rozdzielający 1V1 - 5/2 bistabilny sterowany dwustronnie cewkami elektromagnetycznymi Y1 i Y2
R.3.5	filtr sprężonego powietrza zasilającego zawór 3V1
R.3.6	siłownik jednostronnego działania pchający 2A1 z jednostronnym tłoczyskiem, z sprężyną powrotną
R.3.7	pneumatyczny elektrozawór rozdzielający 2V1 - 3/2 NC monostabilny, sterowany cewką elektromagnetyczną Y3 z sprężyną powrotną
R.3.8	chwytak próżniowy 3A1 złożony z generatora próżni i przyssawki
R.3.9	pneumatyczny elektrozawór rozdzielający 3V1 - 3/2 NC monostabilny, sterowany dwustopniowo cewką elektromagnetyczną Y4 ze wspomaganiem pneumatycznym, z sprężyną powrotną
R.3.10	oznaczenia elementów układu pneumatycznego zgodne z podanymi informacjami w tabeli 1
R.4	**Rezultat 4: Algorytm procesu sterowania przenośnikiem w postaci sieci SFC**
Uwaga!	
R.4.1	algorytm sporządzony zgodnie z zasadami SFC
R.4.2	po kroku początkowym występuje tranzycja - wciśnięty **S1 i** aktywny **B1** i aktywny **B4** i nieaktywny **B3**
R.4.3	*po tranzycji wciśnięty **S1** i aktywny **B1** i aktywny **B4** i nieaktywny **B3***: krok z akcją **odliczanie 1 sekundy** poprzedzający tranzycję **- odliczony czas 1 sekundy**
R.4.4	*po tranzycji **odliczony czas 1 sekundy**:* krok z akcją **N(Y1)**, poprzedzający tranzycję - aktywny **B5**
R.4.5	*po tranzycji **B5**:* krok z akcją **odliczanie 3 sekund i S(Y4) i S(H1)**, po którym występuje tranzycja - **odliczony czas 3 sekund**
R.4.6	*po tranzycji **odliczony czas 3 sekund***, krok z akcją **N/S(Y2)**
R.4.7	*po kroku **N/S(Y2)***, tranzycję aktywną **B4,** poprzedzajacą krok z akcją **R(Y4) i R(H1) i odliczaniem czasu 2 sekund**
R.4.8	*po kroku z akcją **R(Y4) i R(H1) i odliczanie 2 sekund,*** tranzycję - **odliczony czas 2 sekund** i aktywny **B3**
R.4.9	*po tranzycji **odliczony czas 2 sekund i** aktywny **B3**,* kroku z akcją **N(Y3)**
R.4.10	*po kroku z akcją **N(Y3);*** tranzycję aktywną **B2** i nieaktywną **B3,** po której następnym krokiem jest krok początkowy
R.5	**Rezultat 5: Program sterowania przenośnikiem – wydruk z pliku pdf**
Uwaga!	
R.5.1	**[S1 ^ B1 ^ B4 ^ (~B3)] =>S(M1)** - zapamiętanie zdarzenia wciśnięcia przycisku S1 przy spełnionych warunkach początkowych przy skończonym cyklu poprzednich sekwencji działań
R.5.2	**M1 =>T1(IN); PV=1 sek** - odliczanie czasu 1 sekundy zwłoki po krótkotrwałym naciśnięciu przycisku S1
R.5.3	**(T1=1 sek) => Y1 ^ S(M2)** - warunek włączenia cewki Y1 po upływie 1 sekundy od chwili krótkotrwałego wciśnięcia przycisku S1
R.5.4	**M2 ^ B5 => S(Y4) ^ S(H1) ^ S(M3)** - warunek włączenia cewki Y4 po zakończeniu działania cewki Y1 i załączenia lampki H1
R.5.5	**M3 =>T2(IN); PV=3 sek** - odliczanie czasu 3 sekund zwłoki przed załączeniem cewki Y2
R.5.6	**(T2=3 sek) ^ (~B4) => Y2 ^ S(M4)** - warunek włączenia cewki Y2
R.5.7	**M4 ^ B4 =>R(Y4) ^ R(H1) ^ (T3=(IN);PV=2 sek)** - warunki wyłączenia cewki Y4 i lampki H1 oraz rozpoczęcia odliczania 2 sekund zwłoki do zadziałania cewki Y3
R.5.8	**(T3=1 sek) ^ B3 => Y3 ^ S(M5)** - warunek załączenia cewki Y3 z opóźnieniem dwusekundowym i przy działającym czujnikiu B3
R.5.9	**M5 ^ B2 ^ (~B3) => ~Y3** - warunek zakończenia sekwencji działań
R.5.10	komentarze odniesione do fragmentów kodu programu o których mowa jest w kryteriach 5.1-5.9, opisujące warunki/funkcje realizowane w odniesieniu do elementów podłączonych do fizycznych wyjść sterownika PLC
R.6	**Rezultat 6: Wyniki testu działania programu sterowniczego – tabela 3**
Uwaga! Za stan faktyczny należy przyjąć ocenę programu wykonaną przez egzaminatora. Oceny testu	
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
R.6.6	6. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym
R.6.7	7. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl