

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

Oznaczenie kwalifikacji: **EE.21**

Numer zadania: **01**

Kod arkusza: **EE.21-01-24.06-SG**

Wersja arkusza: **SG**

Lp.	Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny
<b>R.1</b>	<b>Rezultat 1: Wykaz możliwych usterek w części pneumatycznej napędu mechatronicznego oraz sposób ich usunięcia</b>
<i>Zdający w tabeli 3. zapisał (dopuszcza się użycie innych sformułowań poprawnych merytorycznie i oddających sens kryterium):</i>	
R.1.1	w kolumnie A: <b>błędne połączenie zaworu 1V1 z zaworem 2V2</b>
R.1.2	w kolumnie B (dla usterki z R.1.1): <b>wykonanie połączenia pomiędzy przyłączem 2 zaworu 1V1 a komorą tłoczyskową siłownika 1A1</b>
R.1.3	w kolumnie A: <b>błędne połączenie zaworu 2V1 z komorą tłoczyskową siłownika 1A1</b>
R.1.4	w kolumnie B (dla usterki z R.1.3): <b>wykonanie połączenia między zaworem 2V1 a przyłączem 1 zaworu 2V2</b>
R.1.5	w kolumnie A: <b>błędny montaż zaworu 2V2 – dławienie przepływu w niewłaściwym kierunku</b>
R.1.6	w kolumnie B (dla usterki z R.1.5): <b>montaż zaworu 2V2 w taki sposób, aby dławiony przepływ umożliwiał regulację prędkości wsuwania tłoczyska siłownika 2A1</b>
R.1.7	w kolumnie A: <b>nieszczelne połączenie pneumatyczne przy siłowniku 2A1</b>
R.1.8	w kolumnie B (dla usterki z R.1.7): <b>przywrócić szczelność połączenia przez wymianę szybkozłączki lub przewodu</b>
R.1.9	w kolumnie A: <b>nieszczelne połączenie pneumatyczne przy przyłączy 1 zaworu 1V2</b>
R.1.10	w kolumnie B (dla usterki z R.1.9): <b>przywrócić szczelność połączenia pomiędzy przyłączem 4 zaworu 1V1 a przyłączem 1 zaworu 1V2 przez wymianę szybkozłączki lub przewodu</b>
<b>R.2</b>	<b>Rezultat 2: Lista przyporządkowania</b>
<i>Uwaga! Należy uznać inne sformułowania poprawne merytorycznie i oddające sens kryterium. Zdający w tabeli 4. zapisał:</i>	
R.2.1	nazwę producenta i model sterownika PLC
R.2.2	wszystkie wejściowe operandy absolutne i odpowiadające im operandy symboliczne, zgodnie z treścią podaną w zadaniu
R.2.3	dla przycisku S1: typ zestyków - NO, funkcja w układzie - uruchomienie napędu
R.2.4	dla czujnika kontaktronowego B1: typ zestyków - NO, funkcje w układzie - detekcja pozycji wsuniętej tłoczyska siłownika 1A1
R.2.5	dla czujnika kontaktronowego B2: typ zestyków - NO, funkcje w układzie - detekcja pozycji wsuniętej tłoczyska siłownika 2A1
R.2.6	dla czujnika zbliżeniowego optycznego B3: typ i funkcja łączeniowa wyjścia - PNP NO, funkcje w układzie - detekcja obecności operatora
R.2.7	dla łącznika krańcowego S3: typ zestyków - NO, funkcje w układzie - detekcja całkowitego wysunięcia tłoczyska siłownika 1A1
R.2.8	dla cewki Y2: znamionową wartość napięcia zasilania 24 V DC; funkcję w układzie - przesterowanie zaworu 1V1 do pozycji "b" <i>lub</i> realizacja wsuwu tłoczyska siłownika 1A1
R.2.9	dla cewki Y3: znamionową wartość napięcia zasilania 24 V DC; funkcję w układzie - przesterowanie zaworu 1V1 do pozycji "a" <i>lub</i> realizacja wysuwu tłoczyska siłownika 2A1
R.2.10	dla lampki H1: znamionową wartość napięcia zasilania 24 V DC; funkcję w układzie - sygnalizacja pracy napędu

<b>R.3</b>	<b>Rezultat 3: Schemat połączeń elektrycznych elementów napędu mechatronicznego ze sterownikiem PLC</b>
	<i>Uwaga! Kryterium należy uznać za spełnione w przypadku narysowania symbolu elementu zgodnie z zasadami rysowania schematów elektrycznych</i> Zdający na schemacie narysował:
R.3.1	zasilanie wszystkich elementów elektrycznych połączone z liniami 24 V DC lub +24 V i 0 V
R.3.2	symbol graficzny i oznaczenie <b>przycisku S1</b> z napędem <b>monostabilnym</b> i zestykiem <b>NO</b> oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią zasilania
R.3.3	symbol graficzny i oznaczenie czujnika <b>kontaktronowego B1</b> z zestykiem <b>NO</b> oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią zasilania lub z wejściem PLC i liniami zasilania
R.3.4	symbol graficzny i oznaczenie czujnika <b>kontaktronowego B2</b> z zestykiem <b>NO</b> oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią zasilania lub z wejściem PLC i liniami zasilania
R.3.5	symbol graficzny i oznaczenie czujnika <b>optycznego B3</b> z wyjściem <b>PNP NO</b> oraz jego połączenie z wejściem PLC i liniami zasilania
R.3.6	symbol graficzny i oznaczenie łącznika <b>krańcowego z rolką S3</b> z zestykiem <b>NO</b> oraz jego połączenie z wejściem PLC i liniami zasilania
R.3.7	symbol graficzny i oznaczenie cewki <b>Y1</b> elektrozaworu pneumatycznego i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią zasilania
R.3.8	symbol graficzny i oznaczenie cewki <b>Y2</b> elektrozaworu pneumatycznego i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią zasilania
R.3.9	symbol graficzny i oznaczenie cewki <b>Y3</b> elektrozaworu pneumatycznego i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią zasilania
R.3.10	symbol graficzny i oznaczenie lampki sygnalizacyjnej <b>H1</b> i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią zasilania
<b>R.4</b>	<b>Rezultat 4: Wydruk programu sterującego pracą elementów połączonych ze sterownikiem PLC</b>
	<i>Uwaga!</i> 1. Wydruki programów nieczytelne lub niepokazujące jednoznacznie wszystkich połączeń nie podlegają ocenie. 2. Dopuszcza się również inne równoważne rozwiązania oddające sens kryterium. 3. Oznaczenia S1, B1, B2, B3, B4, S3, Y1, Y2, Y3 i H1 użyte w zapisie funkcji logicznych reprezentują stany logiczne operandów symbolicznych. 4. Wydruk pliku pdf utworzonego ze zrzutów ekranu nie podlega ocenie. Wydruk programu sterowniczego z pliku pdf zawiera/uwzględnia
R.4.1	<b>S1 <math>\wedge</math> B1 <math>\wedge</math> B2 <math>\Rightarrow</math> S(M1) <math>\Rightarrow</math> S(H1)</b> - zapamiętanie zdarzenia wciśnięcia przycisku S1 przy spełnionych warunkach początkowych oraz zapalenie lampki H1
R.4.2	<b>M1 <math>\Rightarrow</math> T1(IN); PV=2 s</b> - rozpoczęcie odliczania 2 sekundowej zwłoki, po której nastąpi odczytanie stanu wyjścia czujnika B3
R.4.3	<b>M1 <math>\wedge</math> T1 <math>\wedge</math> (<math>\sim</math>B3) <math>\Rightarrow</math> R(M1) <math>\Rightarrow</math> R(H1)</b> - brak operatora na stanowisku sygnalizowane przez stan 0 na wyjściu czujnika B3 równoznaczne z zakończeniem pracy - wyłączenie lampki sygnalizacyjnej H1
R.4.4	<b>M1 <math>\wedge</math> T1 <math>\wedge</math> B3 <math>\wedge</math> <math>\Rightarrow</math> S(M2) <math>\wedge</math> R(M1) <math>\Rightarrow</math> Y1</b> - przejście do następnego etapu działania - obecność operatora na stanowisku po odliczeniu czasu 2 sekund załącza cewkę Y1
R.4.5	<b>M2 <math>\wedge</math> S3 <math>\Rightarrow</math> S(M3) <math>\wedge</math> R(M2) <math>\Rightarrow</math> <math>\sim</math>Y1</b> - wysunięcie tłoczyska siłownika 1A1 sygnalizowane zadziałaniem czujnika S3 - przejście do następnego etapu w którym, wyłączona zostaje cewkę Y1
R.4.6	<b>M3 <math>\Rightarrow</math> T2(IN); PV=2 s</b> - rozpoczęcie odliczania 2 sekundowego przedziału czasowego w którym działać będzie cewka Y3
R.4.7	<b>M3 <math>\wedge</math> (<math>\sim</math>T2) <math>\Rightarrow</math> Y3</b> - działanie cewki Y3
R.4.8	<b>M3 <math>\wedge</math> T2 <math>\Rightarrow</math> S(M4) <math>\wedge</math> R(M3) <math>\Rightarrow</math> (<math>\sim</math>Y3)</b> przejście do następnego etapu w którym nie działa cewka Y3

R.4.9	<b>M4 <math>\wedge</math> B2 <math>\Rightarrow</math> S(M5) <math>\wedge</math> R(M4) <math>\Rightarrow</math> Y2</b> - przejście do następnego etapu w którym działać będzie tylko cewka Y2.
R.4.10	komentarze odniesione do fragmentów kodu programu o których mowa jest w kryteriach 4.1-4.9, opisujące warunki/funkcje realizowane w odniesieniu do elementów podłączonych do fizycznych wyjść sterownika PLC
<b>R.5</b>	<b>Rezultat 5: Ocena poprawności działania programu zapisanego w pamięci sterownika</b>
	<i>Uwaga! Za stan faktyczny należy przyjąć ocenę programu wykonaną przez egzaminatora. Oceny testu działania należy dokonać, jeżeli w programie zawarty jest odpowiadający mu zapis. W przypadku braku programu lub programu nieczytelnego rezultat jest oceniony negatywnie.</i> Zdający zaznaczył:
R.5.1	dla zapisu w wierszu 1. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym
R.5.2	dla zapisu w wierszu 2. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym
R.5.3	dla zapisu w wierszu 3. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym
R.5.4	dla zapisu w wierszu 4. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym
R.5.5	dla zapisu w wierszu 5. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym
R.5.6	dla zapisu w wierszu 6. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym
R.5.7	dla zapisu w wierszu 7. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym
R.5.8	dla zapisu w wierszu 8. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym
R.5.9	dla wszystkich wierszy tabeli 5. - oceny TAK, które jednocześnie są zgodne ze stanem faktycznym