

Nazwa kwalifikacji:	Eksplotacja i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych
Oznaczenie kwalifikacji:	EE.21
Numer zadania:	01
Kod arkusza:	EE.21-01-25.01-SG
Wersja arkusza:	SG

Lp.	Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny
R.1	Rezultat 1: Wykaz możliwych usterek w części pneumatycznej układu sterowania linii technologicznej
	<i>Dopuszcza się użycie innych sformułowań poprawnych merytorycznie i oddających sens kryterium.</i> W tabeli 3. zapisane:
R.1.1	w kolumnie A: błędne połączenie zaworu 1V1 z zaworem 2V2
R.1.2	w kolumnie B (dla usterki z R.1.1): wykonanie połączenia pomiędzy przyłączem 4-2 zaworu 1V1 a komorą tłoczyskową siłownika 1A1
R.1.3	w kolumnie A: błędne połączenie zaworu 2V1 z komorą tłoczyskową siłownika 1A1
R.1.4	w kolumnie B (dla usterki z R.1.3): wykonanie połączenia między zaworem 2V1 a przyłączem 1 zaworu 2V2
R.1.5	w kolumnie A: błędny montaż zaworu 2V2 – dławienie przepływu w niewłaściwym kierunku
R.1.6	w kolumnie B (dla usterki z R.1.5): montaż zaworu 2V2 w taki sposób, aby dławiony przepływ umożliwiał regulację prędkości wsuwania tłoczyska siłownika 2A1
R.1.7	w kolumnie A: nieszczelne połączenie pneumatyczne przy siłowniku 2A1
R.1.8	w kolumnie B (dla usterki z R.1.7): przywrócić szczelność połączenia przez wymianę szybkozłączki lub przewodu
R.1.9	w kolumnie A: nieszczelne połączenie pneumatyczne przy przyłączy 1 zaworu 1V2
R.1.10	w kolumnie B (dla usterki z R.1.9): przywrócić szczelność połączenia pomiędzy przyłączem 4 zaworu 1V1 a przyłączem 1 zaworu 1V2 przez wymianę szybkozłączki lub przewodu
R.2	Rezultat 2: Lista przyporządkowania
	<i>Uwaga! Należy uznać inne sformułowania poprawne merytorycznie i oddające sens kryterium.</i> W tabeli 4. zapisane:
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: funkcja w układzie - uruchomienie linii technologicznej
R.2.4	dla czujnika kontaktronowego B1: funkcję w układzie - detekcja pozycji tłoka przy całkowitym wsunięciu tłoczyska siłownika 1A1
R.2.5	dla czujnika kontaktronowego B2: funkcję w układzie - detekcja pozycji tłoka przy całkowitym wsunięciu tłoczyska siłownika 2A1
R.2.6	dla czujnika zbliżeniowego pojemnościowego B3: funkcję w układzie - detekcja obiektu wykonanego z tworzywa sztucznego lub z metalu
R.2.7	dla czujnika zbliżeniowego indukcyjnego B4: funkcję w układzie - detekcja obiektu wykonanego z metalu
R.2.8	dla cewki Y1: funkcję w układzie - przesterowanie zaworu 1V1 do pozycji "a" lub realizacja wysuwu tłoczyska siłownika 1A1
R.2.9	dla cewki Y3: funkcję w układzie - przesterowanie zaworu 2V1 do pozycji "a" lub realizacja wysuwu tłoczyska siłownika 2A1
R.2.10	dla lampki H1: funkcję w układzie - sygnalizacja pracy linii technologicznej
R.3	Rezultat 3: Schemat połączeń elektrycznych elementów układu sterowania ze sterownikiem PLC
	<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 elementów układu sterowania połączone z liniami 24 V DC lub +24 V i 0 V
R.3.2	symbol graficzny i oznaczenie przycisku S1 z napędem monostabilnym i zestykiem NO oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią zasilania
R.3.3	symbol graficzny i oznaczenie czujnika kontaktronowego B1 z zestykiem NO oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią zasilania lub z wejściem PLC i liniami zasilania
R.3.4	symbol graficzny i oznaczenie czujnika pojemnościowego B3 z wyjściem PNP NO oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią zasilania lub z wejściem PLC i liniami zasilania
R.3.5	symbol graficzny i oznaczenie czujnika indukcyjnego B4 z wyjściem PNP NO oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią zasilania lub z wejściem PLC i liniami zasilania
R.3.6	symbol graficzny i oznaczenie łącznika krańcowego z rolką S3 z zestykiem NO oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią zasilania
R.3.7	symbol graficzny i oznaczenie cewki Y1 elektrozaworu pneumatycznego i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią zasilania
R.3.8	symbol graficzny i oznaczenie cewki Y2 elektrozaworu pneumatycznego i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią zasilania
R.3.9	symbol graficzny i oznaczenie cewki Y3 elektrozaworu pneumatycznego i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią zasilania
R.3.10	symbol graficzny i oznaczenie lampki sygnalizacyjnej H1 i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią zasilania
R.4	Rezultat 4: Wydruk programu sterowania linią technologiczną
	<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:
R.4.1	$S1 \wedge B1 \wedge B2 \Rightarrow S(M0) \wedge S(H1)$ - zapamiętanie zdarzenia wciśnięcia przycisku S1 przy spełnionych warunkach początkowych oraz zapalenie lampki H1
R.4.2	$M0 \Rightarrow T1(IN); PV=3\text{ s}$ - rozpoczęcie odliczania 3 sekundowej zwłoki przed odczytaniem stanów czujników B3 i B4
R.4.3	$M0 \wedge T1 \wedge (\sim B3) \Rightarrow R(M0) \wedge R(H1)$ - brak elementu w magazynie opadowym równoznaczne z zakończeniem pracy linii technologicznej - wyłączenie lampki sygnalizacyjnej H1
R.4.4	$T1 \wedge B3 \wedge (\sim B4) \Rightarrow S(M1) \wedge R(M0) \wedge Y1$ - zapamiętanie zdarzenia wykrycia elementu wykonanego z tworzywa sztucznego i zadziałanie cewki Y1
R.4.5	$M1 \wedge S3 \Rightarrow T2(IN); PV=2\text{ s}$ - rozpoczęcie odliczania 2 sekundowego przedziału czasowego, w którym działać będzie cewka Y3
R.4.6	$M1 \wedge (\sim T2) \Rightarrow Y3$ - działanie cewki Y3
R.4.7	$T2 \wedge B2 \wedge (\sim B1) \Rightarrow Y2$ - działanie cewki Y2 do momentu uaktywnienia się czujnika B1

R.4.8	$M1 \wedge B1 \wedge B2 \Rightarrow R(M1) \wedge S(M0)$ - rozpoczęcie cyklu od początku czyli od odliczenia 3 sekundowej zwłoki przed odczytaniem stanów czujników B3 i B4
R.4.9	$T1 \wedge B3 \wedge B4 \Rightarrow S(M2)$ - zapamiętanie zdarzenia wykrycia elementu wykonanego z metalu
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 (<i>kryterium należy uznać za spełnione, jeśli są zapisane co najmniej 3 komentarze</i>)
R.5	Rezultat 5: Ocena poprawności działania programu zapisanego w pamięci sterownika
<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>	
W tabeli 5. zaznaczone w wierszu:	
R.5.1	1. ocena zgodna ze stanem faktycznym
R.5.2	2. ocena zgodna ze stanem faktycznym
R.5.3	3. ocena zgodna ze stanem faktycznym
R.5.4	4. ocena zgodna ze stanem faktycznym
R.5.5	5. ocena zgodna ze stanem faktycznym
R.5.6	6. ocena zgodna ze stanem faktycznym
R.5.7	7. ocena zgodna ze stanem faktycznym
R.5.8	8. ocena zgodna ze stanem faktycznym