

Nazwa  
kwalifikacji:**Eksploatacja i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych**Oznaczenie  
kwalifikacji:**EE.21**

Numer zadania:

**01**

Kod arkusza:

**EE.21-01-21.01-SG**

Wersja arkusza:

**SG**

Lp.	Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny
<b>R.1</b>	<b>Rezultat 1: Schemat połączeń elektrycznych elementów sterowania ze sterownikiem PLC</b>
	UWAGA! Kryterium należy uznać za spełnione w przypadku narysowania symbolu elementu zgodnie z zasadami rysowania schematów elektrycznych i z zachowaniem zgodności z listą przyporządkowania połączeń przedstawionych na schemacie. <i>Zdający na schemacie narysował:</i>
R.1.1	zasilanie elementów układu sterowania połączone z liniami 24 V DC i 0 V
R.1.2	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.1.3	symbol graficzny i oznaczenie przycisku <b>S2</b> z napędem <b>bistabilnym</b> i zestykiem <b>NC</b> oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią zasilania
R.1.4	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.1.5	symbol graficzny i oznaczenie czujnika <b>optycznego B2</b> z wyjściem <b>PNP NO</b> oraz jego połączenie z wejściem PLC i liniami zasilania
R.1.6	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.1.7	symbol graficzny i oznaczenie czujnika <b>pojemnościowego B4</b> z wyjściem <b>PNP NO</b> oraz jego połączenie z wejściem PLC i liniami zasilania
R.1.8	symbol graficzny i oznaczenie cewki <b>Y1</b> elektrozaworu pneumatycznego i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią zasilania
R.1.9	symbol graficzny i oznaczenie cewki <b>K1</b> stycznika i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią zasilania
R.1.10	symbol graficzny i oznaczenie lampki sygnalizacyjnej <b>H1</b> i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią zasilania
<b>R.2</b>	<b>Rezultat 2: Schemat układu elektropneumatycznego sterowania siłownikiem pneumatycznym linii technologicznej</b>
	UWAGA! Kryterium należy uznać za spełnione w przypadku narysowania symbolu elementu zgodnie z zasadami rysowania schematów pneumatycznych.
R.2.1	połączenia elementów układu pneumatycznego umożliwiające pracę siłownika 1A1
R.2.2	połączenia pomiędzy elementami narysowane są liniami prostymi
R.2.3	źródło energii sprężonego powietrza i zespół przygotowania powietrza złożony z filtra, reduktora, manometru (pełny lub uproszczony)
R.2.4	elektrozawór <b>1V1</b> rozdzielający <b>5/2</b> sterowany <b>jednostronnie cewką</b> elektromagnetyczną <b>Y1</b> , <b>ze wspomaganiami pneumatycznymi</b> i posiadający sprężynę powrotną
R.2.5	zawór dławiąco-zwrotny dławiący <b>wysuw</b> siłownika 1A1
R.2.6	zawór dławiąco-zwrotny dławiący <b>wsuw</b> siłownika 1A1
R.2.7	siłownik <b>1A1</b> <b>dwustronnego</b> działania z jednostronnym tłoczyskiem i z <b>magnetyczną</b> sygnalizacją położenia tłoka
R.2.8	siłownik <b>1A1</b> posiada <b>obustronną amortyzację</b> pneumatyczną
R.2.9	pozycje czujnika <b>B1</b> wskazującą zgodnie z treścią zadania, właściwe jego umiejscowienie
R.2.10	oznaczenia elementów układu pneumatycznego zgodne z podanymi w opisie funkcjonalnym linii technologicznej
<b>R.3</b>	<b>Rezultat 3: Ocena działania zainstalowanego programu w sterowniku przed jego modyfikacją</b>
	<i>Zdający w tabeli 2. w wierszu:</i>
R.3.1	1. zaznaczył <b>NIE</b>
R.3.2	2. zaznaczył <b>TAK</b>
R.3.3	3. zaznaczył <b>TAK</b>
R.3.4	4. zaznaczył <b>NIE</b>
R.3.5	5. zaznaczył <b>NIE</b>

R.3.6	6. zaznaczył <b>TAK</b>
R.3.7	7. zaznaczył <b>NIE</b>
R.3.8	8. zaznaczył <b>TAK</b>
R.3.9	9. zaznaczył <b>TAK</b>
R.3.10	10. zaznaczył <b>NIE</b>
<b>R.4</b>	<b>Rezultat 4: Wykaz błędów w programie sterowniczym oraz sposoby ich poprawy</b>
<p>UWAGA!</p> <p>1. Operandy to zmienne, będąca w tym przypadku adresami wskazującymi stany logiczne wejść, wyjść, markerów oraz stanów logicznych realizacji funkcji przez licznik lub zegar</p> <p>2. Operator to oprócz nazw operacji arytmetyczno logicznych również nazwy wejść bloków funkcyjnych. Zdający w tabeli 3. zapisał (dopuszcza się użycie innych sformułowań poprawnych merytorycznie i oddających sens kryterium):</p>	
R.4.1	w kolumnie A: <b>błędna wartość przypisana do operatora wejściowego PV licznika C1</b>
R.4.2	w kolumnie B (dla usterki z R.4.1): <b>zmiana wartości na wejściu PV licznika C1</b>
R.4.3	w kolumnie B: (dla usterki z R.4.1): <b>przypisanie do wejścia PV licznika C1 wartości 3</b>
R.4.4	w kolumnie A: <b>błędna wartość przypisana do operatora wejściowego PT zegara T1</b>
R.4.5	w kolumnie B (dla usterki z R.4.4): <b>zmiana wartości wejściowej PT zegara T1</b>
R.4.6	w kolumnie B (dla usterki z R.4.4): <b>przypisanie do operatora wejściowego PT zegara T1 wartości 2 s (n-jednostek czasowych które wymnożone przez podstawę czasową dadzą czas realizacji równy 2 sekund)</b>
R.4.7	w kolumnie A: <b>błędna zależność logiczna między stanem wyjścia Q0.3 (H1) a stanem wejścia I0.4 (B3) sterownika PLC</b>
R.4.8	w kolumnie B (dla usterki z R.4.7): <b>ustalenie zależności logicznej między stanem wyjścia Q0.3 (H1) a stanem logicznym panującym na wejściu I0.5 (B4) sterownika PLC</b>
R.4.9	w kolumnie A: <b>błędna zależność logiczna pomiędzy stanem operandu wejściowego I0.1 (S2) a stanami logicznymi poszczególnych operandów wyjściowych sterownika PLC</b>
R.4.10	w kolumnie B (dla usterki z R.4.7): <b>ustalenie zależności logicznej pomiędzy I0.1 (S2) a Q0.0 ÷ Q0.3 w taki sposób, aby stan 0 operandu I0.1 (S2) wymuszał stan logiczny 0 na wszystkich operandach wyjściowych sterownika PLC</b>
<b>R.5</b>	<b>Rezultat 5: Wydruk zmodernizowanego programu sterowania</b>
R.5.1	<b>(~I0.1) =&gt; R(Q0.0)</b> - wyłączenie działania cewki Y1 elektrozaworu z chwilą wciśnięcia przycisku S2
R.5.2	<b>(~I0.1) =&gt; R(Q0.1)</b> - wyłączenie działania cewki K1 stycznika z chwilą wciśnięcia przycisku S2
R.5.3	<b>(~I0.1) =&gt; R(Q0.2)</b> - wyłączenie działania cewki K2 stycznika z chwilą wciśnięcia przycisku S2
R.5.4	<b>(~I0.1) =&gt; R(Q0.3)</b> - wyłączenie działania lampki sygnalizacyjnej H1 z chwilą wciśnięcia przycisku S2
R.5.5	<b>C1(PV=3)</b> - deklaracja zliczania ilości podawanych elementów do naświetlania
R.5.6	<b>T1(PT=2 s)</b> - deklaracja czasu trwania naświetlania elementów
R.5.7	<b>[T1.Q ^ I0.5] =&gt; H1</b> - warunek załączenia lampki sygnalizacyjnej H1 po ustalonym czasie 2 sekundowego naświetlania i po zadziałaniu czujnika B4
R.5.8	zależności logiczne zapisane w programie dla cewki elektrozaworu Y1 są zgodne z wytycznymi zawartymi w cyklogramie działania linii technologicznej
R.5.9	zależności logiczne zapisane w programie dla cewek styczników K1 i K2 są zgodne z wytycznymi zawartymi w cyklogramie działania linii technologicznej
R.5.10	wydruk programu wykonany zgodnie z podanymi zaleceniami w dokumentacji egzaminacyjnej ( <i>wydruk z pliku pdf</i> )
<b>R.6</b>	<b>Rezultat 6: Wykaz reguł postępowania przed uruchomieniem linii w doniesieniu do układu elektropneumatycznego</b>
<i>Uwaga: dopuszcza się użycie innych sformułowań poprawnych merytorycznie i oddających sens kryterium</i>	
R.6.1	kontrola położenia początkowego tłoczyska siłownika
R.6.2	kontrola położenia sensora sygnalizującego pozycję wsuniętą tłoczyska siłownika
R.6.3	kontrola połączeń pneumatycznych i elektrycznych układu
R.6.4	ograniczenie prędkości ruchu tłoczyska siłownika przez zdławienie przepływu powietrza przez zawory dławiąco-zwrotne
R.6.5	kontrola wartości ciśnienia zasilania pneumatycznego
R.6.6	kontrola wartości napięcia zasilającego
R.6.7	kontrola szczelności wykonanych połączeń pneumatycznych w układzie