

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

Numer zadania:

**01**

Kod arkusza:

**EE.21-01-20.06-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.<br><i>Zdający na schemacie narysował:</i> |
| R.1.1      | zasilanie układu sterowania umożliwiające jego prawidłową pracę                                                                                                                                                                                                               |
| R.1.2      | symbol graficzny i oznaczenie przycisku <b>S1</b> z napędem monostabilnym i zestykiem NO oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią +24 V                                                                                                                                    |
| R.1.3      | symbol graficzny i oznaczenie przycisku <b>S2</b> z napędem bistabilnym i zestykiem NC oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią +24 V                                                                                                                                      |
| R.1.4      | symbol graficzny i oznaczenie czujnika kontaktronowego <b>B1</b> z zestykiem NO oraz jego połączenie z wejściem PLC i linią +24 V lub z wejściem PLC i liniami +24 V, 0 V                                                                                                     |
| R.1.5      | symbol graficzny i oznaczenie czujnika optycznego <b>B2</b> z wyjściem PNP NO oraz jego połączenie wejściem PLC i liniami +24 V, 0 V                                                                                                                                          |
| R.1.6      | symbol graficzny i oznaczenie czujnika optycznego <b>B3</b> z wyjściem PNP NO oraz jego połączenie wejściem PLC i liniami +24 V, 0 V                                                                                                                                          |
| R.1.7      | symbol graficzny i oznaczenie czujnika pojemnościowego <b>B4</b> z wyjściem PNP NO oraz jego połączenie z wejściem PLC i liniami +24 V, 0 V                                                                                                                                   |
| R.1.8      | symbol graficzny i oznaczenie cewki <b>Y1</b> elektrozaworu pneumatycznego i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią 0 V                                                                                                                                             |
| R.1.9      | symbol graficzny i oznaczenie cewki <b>K1</b> stycznika i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią 0 V                                                                                                                                                                |
| R.1.10     | symbol graficzny i oznaczenie lampki sygnalizacyjnej <b>H1</b> i jej połączenie z wyjściem sterownika PLC i linią 0 V                                                                                                                                                         |
| <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 siłowników 1A1                                                                                                                                                                                                 |
| R.2.2      | połączenia pomiędzy elementami narysowane są liniami prostymi, rysowanymi prostopadle lub równoległe do górnej krawędzi kartki arkusza                                                                                                                                        |
| R.2.3      | źródło energii sprężonego powietrza i zespół przygotowania powietrza złożony z filtra, reduktora, manometru (pełny lub uproszczony)                                                                                                                                           |
| R.2.4      | elektrozawór rozdzielający <b>5/2</b> sterowany jednostronnie cewką elektromagnetyczną <b>Y1</b> i posiadający sprężynę powrotną                                                                                                                                              |
| R.2.5      | zawór dławiąco-zwrotny dławiący wysuw siłownika 1A1                                                                                                                                                                                                                           |
| R.2.6      | zawór dławiąco-zwrotny dławiący wsuw siłownika 1A1                                                                                                                                                                                                                            |
| R.2.7      | siłownik <b>1A1</b> dwustronnego działania z jednostronnym tłoczyskiem i z magnetyczną sygnalizacją położenia tłoka                                                                                                                                                           |
| R.2.8      | siłownik <b>1A1</b> posiada obustronną amortyzację 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 układu pneumatycznej linii technologicznej                                                                                                                                                |
| <b>R.3</b> | <b>Rezultat 3: Ocena działania zainstalowanego programu w sterowniku przed jego modyfikacją</b>                                                                                                                                                                               |
|            | <i>Zdający w tabeli 1. w wierszu:</i>                                                                                                                                                                                                                                         |
| R.3.1      | 1. zaznaczył <b>TAK</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| R.3.2      | 2. zaznaczył <b>NIE</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.</p> <p>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 wymonożone 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 a stanem wejścia I0.4 sterownika PLC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| R.4.8      | w kolumnie B (dla usterki z R.4.7): <b>ustalenie zależności logicznej między wyjścia Q0.3 a stanem logicznym panującym na wejściu I0.5 sterownika PLC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>R.5</b> | <b>Rezultat 5: Wydruk zmodernizowanego programu sterowania</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| R.5.1      | (~I0.1) => R(Q0.0) - wyłączenie działania cewki Y1 elektrozaworu z chwilą wciśnięcia przycisku S2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| R.5.2      | (~I0.1) => R(Q0.1) - wyłączenie działania cewki K1 stycznika z chwilą wciśnięcia przycisku S2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| R.5.3      | (~I0.1) => R(Q0.2) - wyłączenie działania cewki K2 stycznika z chwilą wciśnięcia przycisku S2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| R.5.4      | (~I0.1) => R(Q0.3) - 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 elektrozawodu Y1 są zgodne z wytycznymi zawartymi w algorytmie działania linii technologicznej                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| R.5.9      | zależności logiczne zapisane w programie dla cewek styczników K1 i K2 są zgodne z wytycznymi zawartymi w algorytmie działania linii technologicznej                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| R.5.10     | wydruk programu wykonany zgodnie z podanymi zaleceniami w dokumentacji egzaminacyjnej (wydruk z pliku pdf)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <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 1A1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| R.6.2      | kontrola położenia sensora sygnalizującego pozycję wsuniętą tłoczyska siłownika 1A1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| R.6.3      | kontrola połączeń pneumatycznych i elektrycznych układu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| R.6.4      | ograniczenie prędkości ruchu tłoczyska siłownika przez silne zdławienie przepływu powietrza przez zawory dławiąco-zwrotne 1V2 i 1V3                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |