

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych**
 Oznaczenie kwalifikacji: **EE.21**
 Numer zadania: **01**
 Kod arkusza: **EE.21-01-22.06-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>Zdający w tabeli 3. zapisał (dopuszcza się użycie innych sformułowań poprawnych merytorycznie i oddających sens kryterium):</i> |
| 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 umożliwił 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. 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: 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 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. Zdający na schemacie narysował:</i> |
| 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 |
| | <p><i>Uwaga!</i></p> <p>1. <i>Wydruki programów nieczytelne lub niepokazujące jednoznacznie wszystkich połączeń nie podlegają ocenie.</i></p> <p>2. <i>Dopuszcza się również inne równoważne rozwiązania oddające sens kryterium.</i></p> <p>3. <i>Oznaczenia S1, B1, B2, B3, B4, S3, Y1, Y2, Y3 i H1 użyte w zapisie funkcji logicznych reprezentują stany logiczne operandów symbolicznych.</i></p> <p>4. <i>Wydruk pliku pdf utworzonego ze zrzutów ekranu nie podlega ocenie.</i></p> <p>Wydruk programu sterowniczego z pliku pdf zawiera/uwzględnia</p> |
| 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 s - rozpoczęcie odliczania 3 sekundowej zwłoki przed odczytaniem stanów czujników B3 i B4 |
| R.4.3 | M0 \wedge T1 \wedge (\simB3) \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 (\simB4) \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 s - rozpoczęcie odliczania 2 sekundowego przedziału czasowego w którym działać będzie cewka Y3 |
| R.4.6 | M1 \wedge (\simT2) \Rightarrow Y3 - działanie cewki Y3 |
| R.4.7 | T2 \wedge B2 \wedge (\simB1) \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 |
| | <p><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></p> <p>Zdający zaznaczył dla zapisu w wierszu:</p> |
| R.5.1 | 1. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym |
| R.5.2 | 2. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym |
| R.5.3 | 3. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym |
| R.5.4 | 4. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym |
| R.5.5 | 5. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym |
| R.5.6 | 6. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym |
| R.5.7 | 7. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym |
| R.5.8 | 8. tabeli ocenę zgodną ze stanem faktycznym |