

**EGZAMIN ZAWODOWY  
Rok 2024  
ZASADY OCENIANIA**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych**  
 Oznaczenie arkusza: **ELM.06-01-24.06-SG**  
 Symbol kwalifikacji: **ELM.06**  
 Numer zadania: **01**  
 Wersja arkusza: **SG**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**

*Wypełnia egzaminator*

Kod ośrodka       –

Kod egzaminatora

Data egzaminu          
*Dzień      Miesiąc      Rok*

Godzina rozpoczęcia egzaminu   :

Numer PESEL zdającego*										Numer stanowiska	

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## **Egzaminatorze!**

- Oceniaj prace zdających rzetelnie i z zaangażowaniem. Dokumentuj wyniki oceny.
- Stosuj przyjęte zasady oceniania w sposób obiektywny.
- Jeżeli zdający, wykonując zadanie egzaminacyjne, uzyskuje inne rezultaty albo pożądane rezultaty uzyskuje w inny sposób niż uwzględniony w zasadach oceniania lub przedstawia nietypowe rozwiązanie, ale zgodnie ze sztuką w zawodzie, to nadal oceniaj zgodnie z kryteriami zawartymi w zasadach oceniania. Informacje o tym, że zasady oceniania nie przewidują zaistniałej sytuacji, przekaż niezwłocznie w formie pisemnej notatki do Przewodniczącego Zespołu Egzaminacyjnego z prośbą o przekazanie jej do Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej. Notatka może być sporządzona odręcznie w trybie roboczym.
- Informuj przewodniczącego zespołu nadzorującego o wszystkich nieprawidłowościach zaistniałych w trakcie egzaminu, w tym w szczególności o naruszeniach przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i o podejrzeniach niesamodzielności w wykonaniu zadania przez zdającego.

Numer  
stanowiska


**Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny**

*Egzaminator wpisuje T, jeżeli zdający spełnił kryterium albo N, jeżeli nie spełnił*

**Rezultat 1: Schemat połączeń elementów pneumatycznych napędu mechatronicznego po modernizacji**

*UWAGA! Kryterium należy uznać za spełnione w przypadku narysowania symbolu elementu zgodnie z zasadami rysowania schematów pneumatycznych.*

*Na schemacie narysowano:*

1	połączenie siłownika 1A1 z zaworem 1V1 w sposób zapewniający utrzymanie pozycji wsuniętej tłoczyska po podaniu sprężonego powietrza								
2	połączenie siłownika 2A1 z zaworem 2V1 w sposób zapewniający utrzymanie pozycji wsuniętej tłoczyska po podaniu sprężonego powietrza								
3	źródło energii sprężonego powietrza i zespół przygotowania powietrza złożony z filtra, reduktora, manometru (pełny lub uproszczony)								
4	elektrozawór 1V1 rozdzielający 5/2 bistabilny sterowany dwustronnie cewkami elektromagnetycznymi Y1 i Y2								
5	elektrozawór 2V1 rozdzielający 3/2 NC, monostabilny ze sprężyną zwrotną sterowany cewką Y3								
6	siłownik 1A1 dwustronnego działania z jednostronnym tłoczyskiem, z dwustronną regulowaną amortyzacją pneumatyczną, z magnetyczną sygnalizacją położenia tłoka								
7	siłownik 2A1 jednostronnego działania z jednostronnym tłoczyskiem, pchający, ze sprężyną zwrotną, z magnetyczną sygnalizacją położenia tłoka								
8	pozycję czujnika B1 wskazującą położenie tłoka przy wsuniętym tłoczysku siłownika 1A1 oraz pozycję czujnika B2 wskazującą położenie tłoka przy wsuniętym tłoczysku siłownika 2A1								
9	zawory dławiąco-zwrotne dławiące na wylocie: 1V2 spowalniający wsuw i 1V3 spowalniający wysuw tłoczyska siłownika 1A1								
10	zawór czasowy 2V2 opóźniający wysuw tłoczyska siłownika 2A1								


**Rezultat 2: Wypełniona tabela 2. Protokół z przeprowadzonych pomiarów kontrolnych rezystancji wybranych połączeń elektrycznych**

W tabeli 2. zapisane w wierszu:

1	1. i 2. wartość rezystancji połączenia wskazującą na ciągłość połączenia i ocena - <b>prawidłowe</b>						
2	3. i 4. wartość rezystancji połączenia wskazującą na ciągłość połączenia i ocena - <b>prawidłowe</b>						
3	5. i 6. wartość rezystancji połączenia wskazującą na ciągłość połączenia i ocena - <b>prawidłowe</b>						
4	7. wartość rezystancji połączenia wskazującą na brak ciągłości połączenia i ocena - <b>nieprawidłowe</b>						
5	8. i 9. wartość rezystancji połączenia wskazującą na ciągłość połączenia i ocena - <b>prawidłowe</b>						
6	10. wartość rezystancji połączenia wskazującą na brak ciągłości połączenia i ocena - <b>nieprawidłowe</b>						
7	11. i 12. wartość rezystancji połączenia wskazującą na ciągłość połączenia i ocena - <b>prawidłowe</b>						
8	13. i 14. wartość rezystancji połączenia wskazującą na ciągłość połączenia i ocena - <b>prawidłowe</b>						
9	7. znak $\surd$ oznaczający wykonanie naprawy ciągłości połączenia w układzie						
10	10. znak $\surd$ oznaczający wykonanie naprawy ciągłości połączenia w układzie						

**Rezultat 3: Napęd mechatroniczny po modernizacji i naprawie**

1	między punktami XQ4:1 a H1:X1 zapewniona jest ciągłość elektryczna						
2	między punktami XZ2:4 a Y1:A2 zapewniona jest ciągłość elektryczna						
3	między zaworem 2V1 a siłownikiem 2A1 zamontowany jest zawór czasowy 2V2, pozwalający ręcznie ustawiać opóźnienie wysuwu tłoczyska siłownika 2A1						
4	wszystkie połączenia (elektryczne i pneumatyczne) są wykonane przewodami o optymalnej długości (przewody nie są zbyt napięte)						
5	końce każdego z przewodów elektrycznych użytych do połączenia pomiędzy punktami opisanymi w R.3.1 i R.3.2 mają poprawnie zaciśnięte końcówki tulejkowe						
6	na reduktorze w zespole przygotowania powietrza jest ustawiona wartość ciśnienia 0,5 MPa						

Numer  
stanowiska


**Rezultat 4: Zgodność działania napędu mechatronicznego z podanym algorytmem SFC i dodatkowymi uwagami dotyczącymi działania napędu mechatronicznego**

*Rezultaty należy ocenić uruchamiając układ na stanowisku zdającego.*

1	Wciśnięcie przycisku S1 przy niewciśniętym przycisku S2 i aktywnych czujnikach B1 i B2 powoduje wysuwanie tłoczyska siłownika 1A1 oraz zapalenie zielonej lampki sygnalizacyjnej H1.						
2	Tłoczysko siłownika 1A1 wysuwa się przez $3 \pm 1$ sekundy.						
3	Bezpośrednio po zadziałaniu łącznika krańcowego S3, zapala się czerwona lampka sygnalizacyjna H2.						
4	Po 2 sekundach od zapalenia czerwonej lampki sygnalizacyjnej H2 wysuwa się tłoczysko siłownika 2A1.						
5	Bezpośrednio po zadziałaniu łącznika krańcowego S4, tłoczysko siłownika 2A1 rozpoczyna ruch powrotny.						
6	Po 4 sekundach od zadziałania łącznika krańcowego S4 zaczyna wsuwać się tłoczysko siłownika 1A1.						
7	Ruch powrotny tłoczyska siłownika 1A1 trwa $4 \pm 1$ sekundy.						
8	Od momentu włączenia napędu przyciskiem S1 działania opisane w punktach R.4.2.-R.4.7. wykonywane są pięciokrotnie, po czym zielona lampka sygnalizacyjna H1 gaśnie.						
9	Ponowne wciśnięcie przycisku S1 przy niewciśniętym przycisku S2 i aktywnych czujnikach B1 i B2 uruchamia napęd po raz kolejny.						
10	Wciśnięcie przycisku S2 w dowolnym momencie pracy układu powoduje wsunięcie wysuniętych tłoczysk siłowników 1A1 i 2A1 oraz zgaszenie zapalonych lampek sygnalizacyjnych.						

Numer  
stanowiska


**Rezultat 5: Wypełniona tabela 3. Wyniki testu działania napędu mechatronicznego**

*Za stan faktyczny należy uznać ocenę działania układu ustaloną przez egzaminatora w Rezultacie 4, pod warunkiem, że program zawiera odwołania do wejść i wyjść PLC.*

*Ocena zdającego, zapisana w tabeli 3. w wierszu:*

1	1. jest zgodna ze stanem faktycznym (R.4.1)						
2	2. jest zgodna ze stanem faktycznym (R.4.2)						
3	3. jest zgodna ze stanem faktycznym (R.4.3)						
4	4. jest zgodna ze stanem faktycznym (R.4.4)						
5	5. jest zgodna ze stanem faktycznym (R.4.5)						
6	6. jest zgodna ze stanem faktycznym (R.4.6)						
7	7. jest zgodna ze stanem faktycznym (R.4.7)						
8	8. jest zgodna ze stanem faktycznym (R.4.8)						
9	9. jest zgodna ze stanem faktycznym (R.4.9)						
10	10. jest zgodna ze stanem faktycznym (R.4.10)						

Numer  
stanowiska


**Przebieg 1: Przebieg prac związanych z modernizacją i przeglądem technicznym oraz programowaniem i testowaniem napędu mechatronicznego**

Zdający:

1	przed przystąpieniem do prac serwisowych założył ubranie ochronne (np. fartuch).						
2	prace serwisowe wykonywał <b>przy wyłączonym napięciu zasilania i wyłączonym zasilaniu pneumatycznym.</b>						
3	używał narzędzi zgodnie z ich przeznaczeniem.						
4	podczas prac prowadzących do zaprogramowania PLC wykonywał testy działania programu.						
5	przed uruchomieniem napędu sprawdzał jakość wykonanych połączeń pneumatycznych w układzie elektropneumatycznym napędu, np. poprzez ręczne pociągnięcie przewodów pneumatycznych.						
6	dokonywał korekt w nastawie poziomu dławienia zaworów dławiająco-zwrotnych z wykorzystaniem stopera.						
7	przestrzegał zasad BHP, nie doprowadził do sytuacji zagrażającej zdrowiu i życiu jego oraz innych osób przebywających w sali egzaminacyjnej.						

Egzaminator .....

*imię i nazwisko*

.....

*data i czytelny podpis*