CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu

Nazwa kwalifikacji: **Montaż, uruchamianie i konserwacja urządzeń i systemów mechatronicznych**
Oznaczenie kwalifikacji: **ELM.03**
Numer zadania: **02**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego* | | | | | | | | | | |

Miejsce na naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut. ELM.03-02-24.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2024

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

PODSTAWA PROGRAMOWA 2019

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
   - swój numer PESEL*,
   - oznaczenie kwalifikacji,
   - numer zadania,
   - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaż zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

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

Układ graficzny
© CKE 2020

Zadanie egzaminacyjne

Zmontuj i uruchom układ elektropneumatyczny. Niezbędne do montażu elementy wybierz ze sprzętu zgromadzonego na stanowisku egzaminacyjnym. Przed zamontowaniem sprawdź, czy są one sprawne.

Na podstawie podanej dokumentacji technicznej:

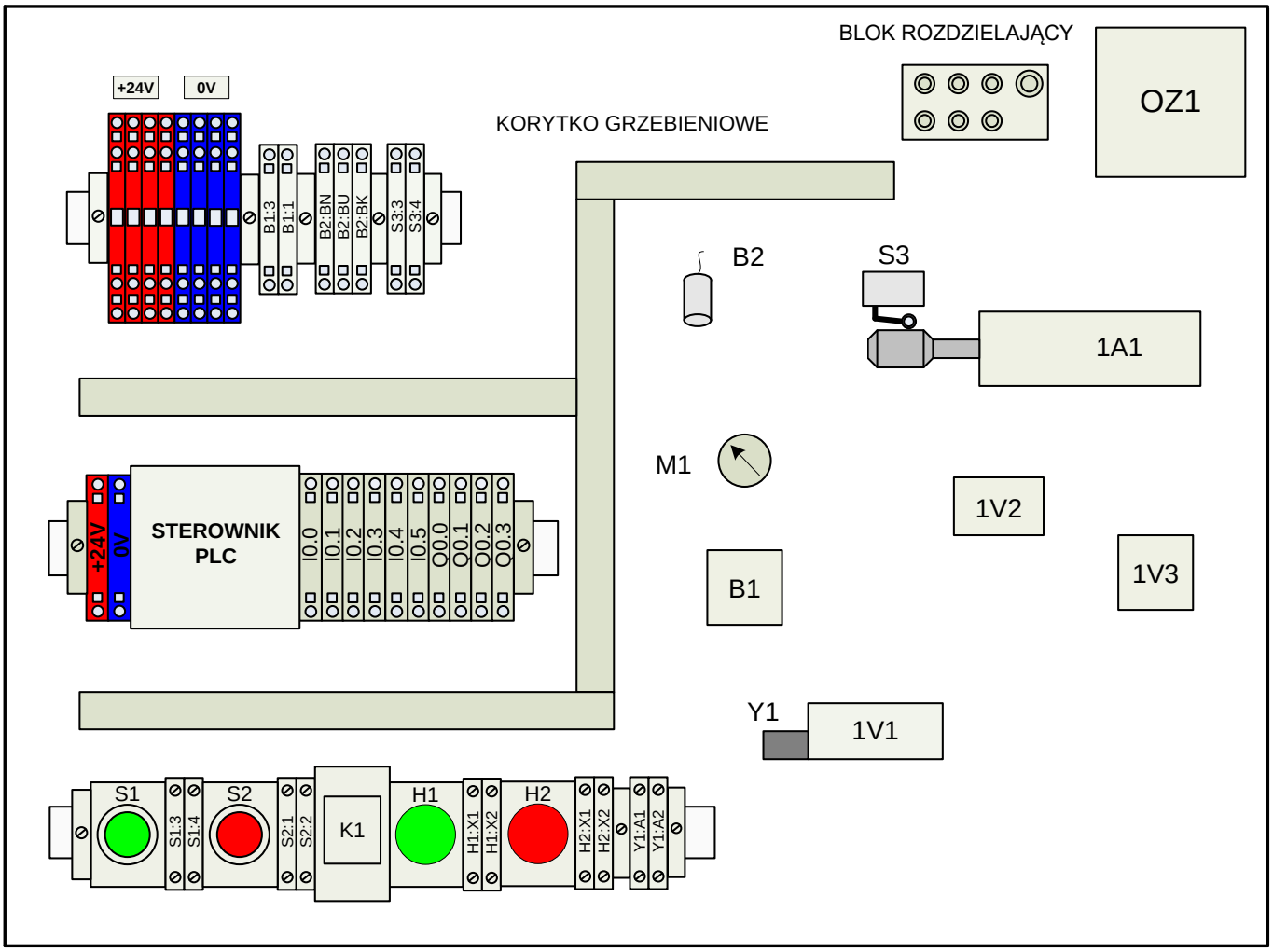
- zamontuj na płycie montażowej elementy układu zgodnie z rysunkiem 1,
- wykonaj połączenia elektryczne zgodnie ze schematem zamieszczonym na rysunku 2,
- wykonaj połączenia pneumatyczne zgodnie ze schematem podanym na rysunku 3,
- sprawdź poprawność montażu wykonanych połączeń. W przypadku stwierdzenia niezgodności z rysunkami 2 i 3, wprowadź ewentualne poprawki,
- wypełnij protokół z wykonania pomiarów kontrolnych - tabela 1,
- włącz zasilanie elektryczne układu sterowania,
- prześlij do sterownika PLC zamieszczony na pulpicie komputera program o nazwie ELM.03_3 i uruchom działanie sterownika,
- włącz zasilanie sprężonego powietrza do układu,
- ustaw próg zadziałania czujnika ciśnienia B1 na wartość 4 bary,
- wyreguluj ciśnienie robocze tak, aby ma wyjściu zespołu przygotowania powietrza jego wartość wynosiła 5 barów
- przeprowadź analizę działania układu elektropneumatycznego - tabela 2.

Przewodami z izolacją w kolorze brązowym lub czerwonym wykonaj wszystkie połączenia z grupą złączek czerwonych +24 V, przewodami w kolorze niebieskim wykonaj wszystkie połączenia z grupą złączek niebieskich 0 V, a pozostałe połączenia wykonaj przewodami w kolorze czarnym.

Uwaga:
Przed każdym włączeniem mediów zasilających zgłaszaj Przewodniczącemu ZN przez podniesienie ręki, gotowość do wykonania tej czynności.
Pracuj zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
Po zakończeniu wykonywania zadania uporządkuj stanowisko i pozostaw włączone media zasilające układu elektropneumatycznego i komputera.

Pobierz więcej arkuszy z zawodowe.edu.pl

Dokumentacja techniczna układu elektropneumatycznego

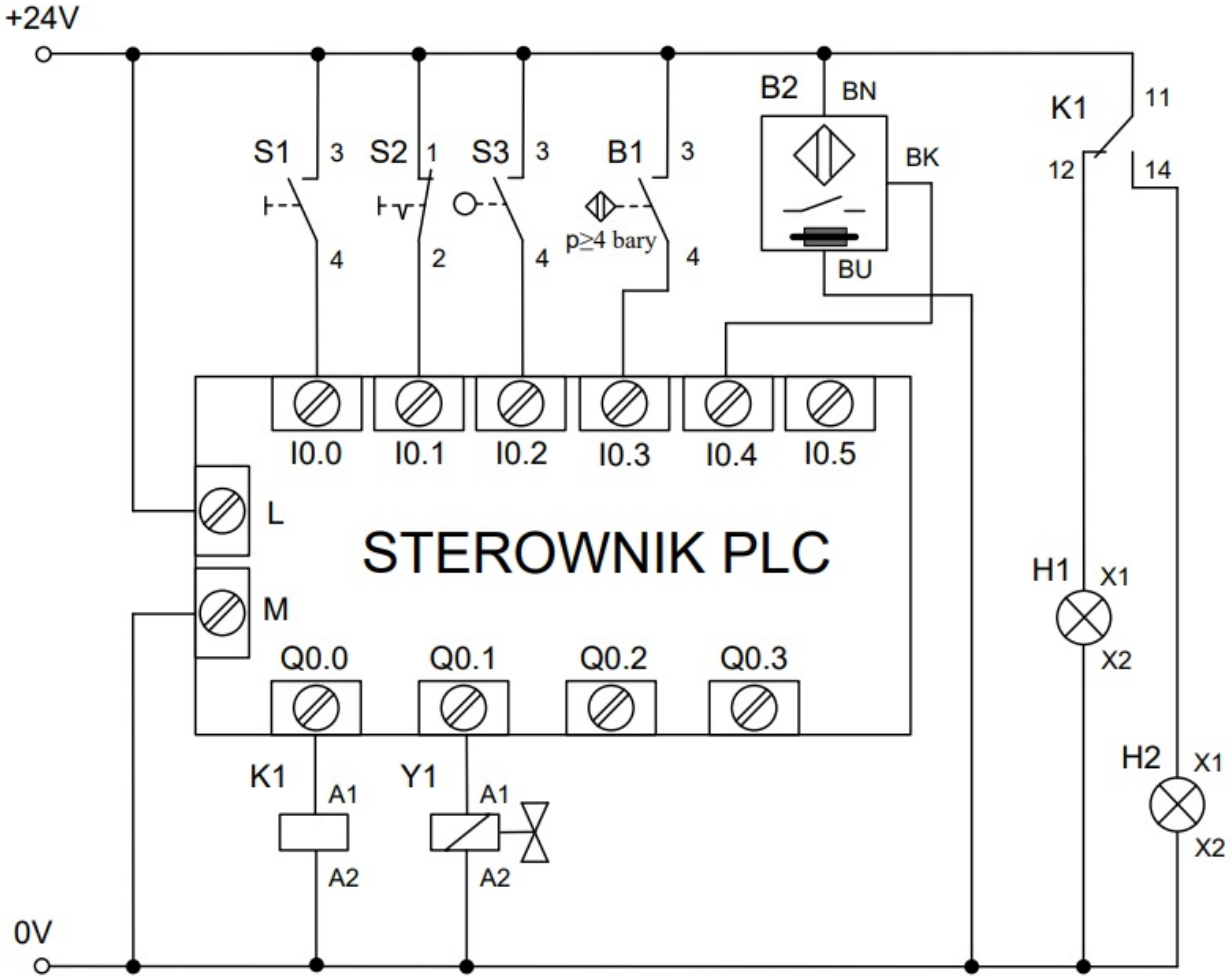


1A1 – siłownik dwustronnego działania
1V1 – elektrozawór rozdzielający 5/2, sterowany cewką 24 V DC, ze sprężyną zwrotną
1V2 – zawór szybkiego spustu
1V3 – zawór dławiąco-zwrotny
M1 – manometr
OZ1 – zespół przygotowania sprężonego powietrza

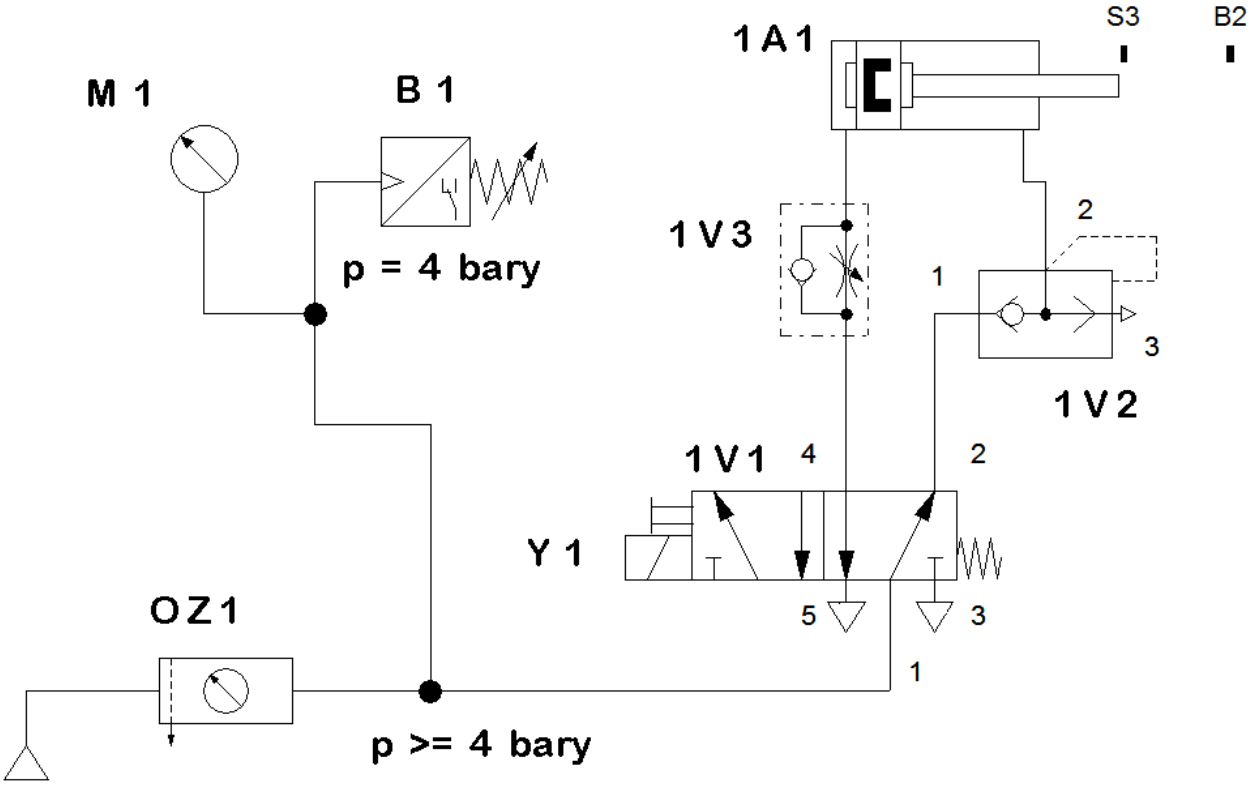
S1 – przycisk sterowniczy monostabilny NO
S2 – przycisk sterowniczy bistabilny NC
S3 – łącznik krańcowy z rolką, NO
B1 - czujnik pneumoelektryczny, NO 24 V DC
B2 - indukcyjny czujnik zbliżeniowy, NO 24 V DC
K1 - przekaźnik elektromagnetyczny, cewka 24 V DC
Y1 – cewka elektrozaworu 1V1
H1 – lampka sygnalizacyjna zielona 24 V DC
H2 – lampka sygnalizacyjna czerwona 24 V DC

Rysunek 1. Rozmieszczenie elementów układu elektropneumatycznego na płycie montażowej

Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl



Rysunek 2. Schemat połączeń elektrycznych w układzie elektropneumatycznym



Rysunek. 3. Schemat połączeń pneumatycznych układu elektropneumatycznego

Więcej materiałów znajdziesz na zawodowe.edu.pl

Opis działania układu elektropneumatycznego

- Stan początkowy:
  - tłoczysko siłownika 1A1 w pozycji wsuniętej,
  - lampki: H1 świeci, H2 zgaszona,
  - cewki: K1 i Y1 wyłączone,
  - czujnik pneumoelektryczny B1 aktywny, przy ciśnieniu roboczym p >= 4 bary
  - czujnik indukcyjny B1 nieaktywny,
  - łącznik krańcowy S3 przesterowany.

- Działania procesowe w układzie:
  - naciśnięcie przycisku S1, gdy S2 jest niewciśnięty i aktywny jest czujnik B1 powoduje: załączenie cewek K1 i Y1 (wyłączenie lampki H1, załączenie lampki H2 oraz rozpoczęcie wysuwania tłoczyska siłownika 1A1),
  - osiągnięcie przez tłoczysko siłownika 1A1 maksymalnego wysunięcia powoduje aktywację czujnika B2, co skutkuje natychmiastowym wyłączeniem cewki Y1 i powrót tłoczyska z dławieniem do pozycji całkowitego wsunięcia. Wartość czasu powrotu tłoczyska do pozycji całkowitego wsunięcia wynosi 4 sekundy,
  - po powrocie tłoczyska siłownika 1A1 do pozycji wsuniętej następuje przesterowanie łącznika krańcowego S3, a cewka przekaźnika K1 zostanie wyłączona po czasie, którego wartość wynosi 5 sekund (lampka H2 gaśnie a lampka H1 zapala się),
  - po zaświeceniu lampki H1 naciśnięcie przycisku S1 przy niewciśniętym S2 i aktywnym B1 powoduje ponowne uruchomienie układu,
  - naciśnięcie przycisku S1, gdy łącznik krańcowy S3 nie jest przesterowany i świeci się lampka H2 nie wywołuje żadnej reakcji w układzie,
  - gdy w momencie wysuwania tłoczyska siłownika 1A1 czujnik B1 przestanie być aktywny lub wciśnięty zostanie przycisk S2, to tłoczysko siłownika 1A1 powraca do pozycji całkowitego wsunięcia.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:
- zmontowany układ elektropneumatyczny – część pneumatyczna,
- zmontowany układ elektropneumatyczny – część elektryczna,
- protokół z wykonania pomiarów kontrolnych – tabela 1.,
- uruchomienie i analiza działania układu elektropneumatycznego – tabela 2.

oraz

przebieg prac związanych z montażem i uruchomieniem układu elektropneumatycznego.

Pobierz więcej arkuszy z zawodowe.edu.pl

Tabela 1. Protokół z wykonania pomiarów kontrolnych

Pomiar rezystancji wybranych połączeń i elementów elektrycznych				
Lp.	**Odcinek pomiaru**	**Wartość rezystancji**	**Jednostka**	**Ocena stanu technicznego** (wpisz *„sprawny”* lub *„uszkodzony”*)
1.	+24 V / PLC:I0.0 (przed wciśnięciem S1)			
2.	+24 V / PLC:I0.0 (po wciśnięciu S1)			
3.	+24 V / PLC:I0.1 (przed wciśnięciem S2)			
4.	+24 V / PLC:I0.1 (po wciśnięciu S2)			
5.	+24 V / PLC:I0.2 (przy wsuniętym tłoczysku siłownika 1A1)			
6.	+24 V / PLC:I0.2 (przy maksymalnie wysuniętym tłoczysku siłownika 1A1)			
7.	+24 V / B1:3			
8.	B1:4 / PLC:I0.3			
9.	+24 V / B2:BN			
10.	B2:BK / PLC:I0.4			
11.	PLC:Q0.0 / K1:A1			
12.	PLC:Q0.1 / Y1:A1			
13.	K1:A2 / Y1:A2			
14.	Y1:A2 / 0 V			

Dla nauczycieli: zawodowe.edu.pl - monitoring klas i generowanie egzaminów

Tabela 2. Analiza działania układu elektropneumatycznego

Lp.	**Czynności operatorskie, które po wykonaniu na zmontowanym układzie sterowania, powinny przynieść określone efekty**	**Ocena efektu** (zaznacz *„X”* w odpowiednim kwadracie)	
		TAK	***NIE***
1.	Naciśnięcie przycisku S1 przy wsuniętym tłoczysku siłownika 1A1, aktywnym czujniku B1 i niewciśniętym przycisku S2 powoduje zapalenie lampki H2 i rozpoczęcie wysuwania tłoczyska siłownika 1A1	☐	☐
2.	Wysuwanie tłoczyska siłownika 1A1 trwa 5 s ± 0,5 s	☐	☐
3.	Aktywacja czujnika B2 powoduje natychmiastowe rozpoczęcie wsuwania tłoczyska siłownika 1A1	☐	☐
4.	Wsuwanie tłoczyska siłownika 1A1 trwa 4 s ± 0,5 s	☐	☐
5.	Całkowite wsunięcie tłoczyska siłownika 1A1 powoduje przesterowanie łącznika krańcowego S3 (S3=1)	☐	☐
6.	Cewka przekaźnika K1 wyłącza się po około 5 s od momentu przesterowania łącznika krańcowego	☐	☐
7.	Wyłączenie cewki przekaźnika K1 powoduje zgaszenie lampki H2 i zapalenie lampki H1	☐	☐
8.	Naciśnięcie przycisku S2 lub dezaktywacja czujnika B1 podczas wysuwania tłoczyska siłownika 1A1 powoduje natychmiastowe wyłączenie cewki Y1	☐	☐

Ćwicz na zawodowe.edu.pl - testy i arkusze egzaminacyjne