CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu

Nazwa kwalifikacji: **Montaż, uruchamianie i obsługiwanie układów automatyki przemysłowej**
Symbol kwalifikacji: **ELM.01**
Numer zadania: **03**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

Numer stanowiska

Miejsce na naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut

ELM.01-03-26.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2026

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

PODSTAWA PROGRAMOWA 2019

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL*, numer stanowiska i naklej naklejkę** z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
3. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
5. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
6. 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.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty jego wykonania oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. 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*
*** w przypadku otrzymania naklejki*

Układ graficzny
© CKE 2025

Narzędzia dla nauczycieli zawodowych: zawodowe.edu.pl

Zadanie egzaminacyjne

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

Wykonaj:

- rozmieszczenie elementów elektrycznych i pneumatycznych na płycie zgodnie z rysunkiem 1.,
- połączenia elektryczne zgodnie z rysunkiem 2., przewodami zakończonymi tulejkami zaciskowymi,
- połączenia pneumatyczne zgodnie rysunkiem 3.,

Kablami z izolacją w kolorze brązowym połącz elementy układu zasilaniem L+, kablami z izolacją w kolorze niebieskim połącz elementy układu z zasilaniem L-, a kable z izolacją w kolorze czarnym wykorzystaj do pozostałych połączeń.

Ze względu na różnice w konstrukcji sterowników PLC oraz czujników sprawdź w przygotowanej na stanowisku *Dokumentacji Technicznej*:

- sposób podłączania do sterownika PLC przewodów zasilających oraz elementów wejściowych i wyjściowych,
- sposób podłączania czujników do zasilania i sterownika.

Następnie:

- sprawdź poprawność montażu elementów i wykonanych połączeń,
- przeprowadź pomiary rezystancji i ocenę stanu technicznego układu, wyniki zapisz w tabeli 1.

Po wykonaniu połączeń pneumatycznych i elektrycznych zgłoś, przez podniesienie ręki, gotowość podłączenia układu do zasilania.

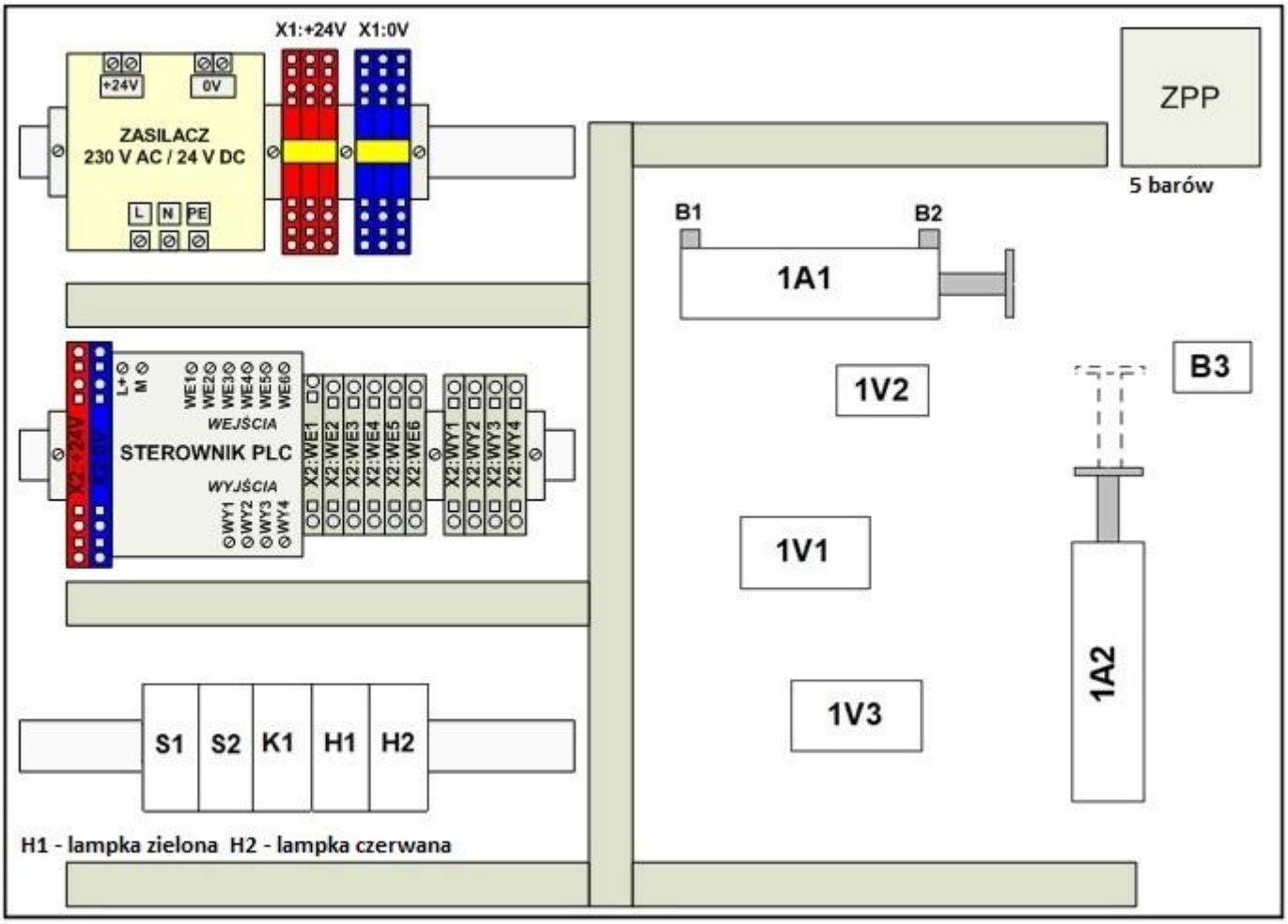
Po uzyskaniu zgody:

- włącz zasilanie elektryczne,
- uruchom sterownik PLC z wgranym programem sterowniczym,
- włącz zasilanie pneumatyczne i ustaw wartość ciśnienia zasilającego układ 5 barów oraz dławienie przepływu zaworu dławiąco-zwrotnego 1V2 tak, aby czas wysuwania tłoczyska siłownika 1A1 wynosił 4 sekundy,
- przeprowadź analizę działania układu sterowania siłownikiem jednostronnego działania – uzupełnij tabelę 2.

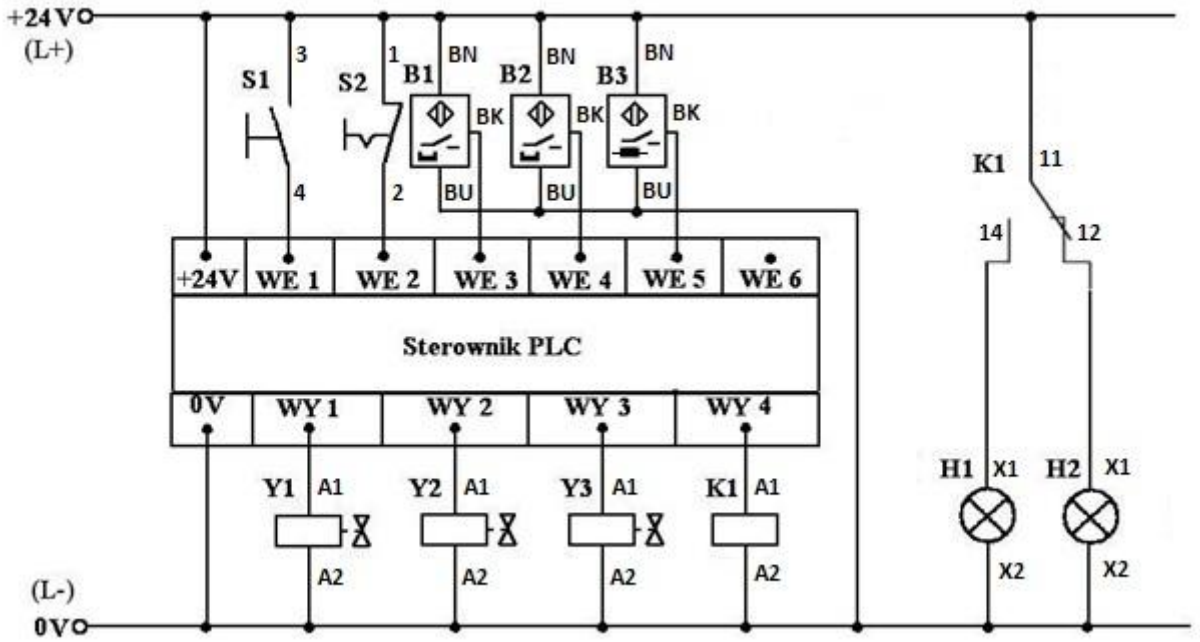
Zadanie wykonaj na przygotowanym stanowisku wyposażonym w niezbędne materiały, narzędzia, urządzenia i sprzęt kontrolno-pomiarowy. Przed włączeniem mediów zasilających zgłaszaj, przez podniesienie ręki, gotowość do wykonania tej czynności.

Pracuj zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, pamiętaj o ochronie oczu podczas uruchamiania układu. Po zakończeniu wykonywania zadania uporządkuj stanowisko, pozostaw włączone media zasilające układu automatyki przemysłowej.

Więcej materiałów znajdziesz na zawodowe.edu.pl

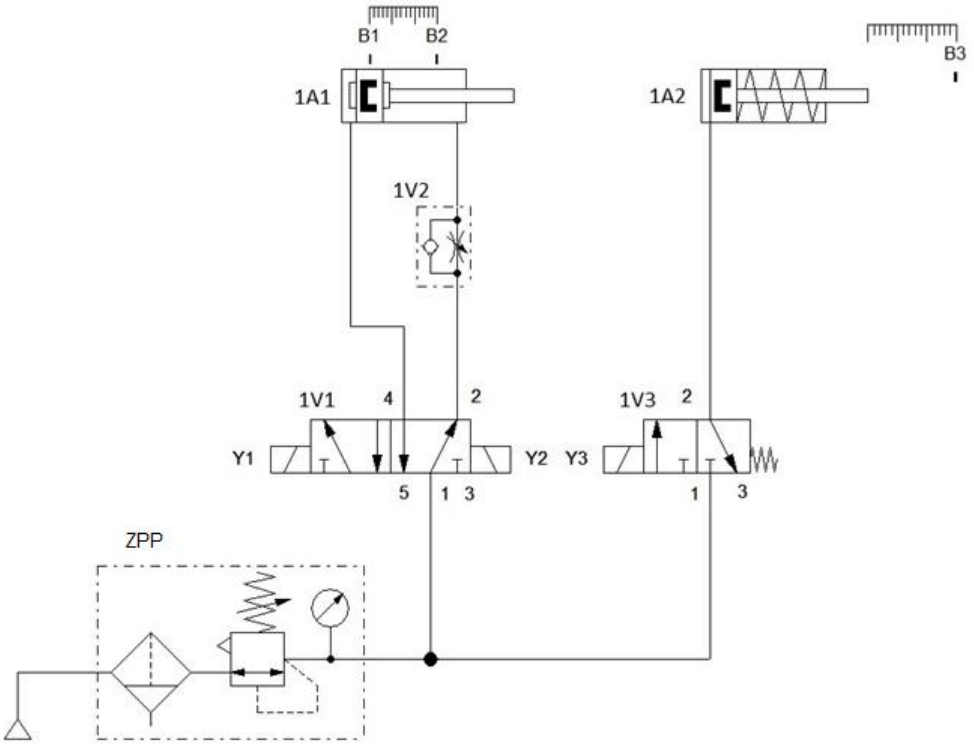


Rysunek 1. Rozmieszczenie elementów elektrycznych i pneumatycznychukładu automatyki



Rysunek 2. Schemat ideowy połączeń elektrycznych w układzie automatyki

Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl



Rysunek 3. Schemat połączeń pneumatycznych w układzie automatyki

Opis działania układu automatyki

Stan początkowy:

- tłoczyska siłowników 1A1 i 1A2 są w pozycji wsuniętej,
- cewka stycznika K1 nie jest zasilana,
- przyciski S1 i S2 są niewciśnięte,
- czujnik magnetyczny B1 jest aktywny,
- czujnik magnetyczny B2 oraz czujnik indukcyjny B3 są nieaktywne,
- świeci się lampka czerwona H2.

Działania procesowe podczas cyklu pracy układu:

- rozpoczęcie pracy układu następuje przez wciśnięcie przycisku S1, gdy przycisk S2 jest niewciśnięty i aktywny jest czujnik B1 co powoduje: załączenie cewki Y1 elektrozaworu, zgaszenie lampki czerwonej H2, zaświecenie lampki zielonej H1 oraz rozpoczęcie wysuwania tłoczyska siłownika 1A1, które trwa 4 sekundy,
- w pozycji maksymalnego wysunięcia tłoczyska siłownika 1A1 następuje przesterowanie czujnika magnetycznego B2 co powoduje, po upływie 5 sekund, włączenie cewki Y3 elektrozaworu i rozpoczęcie wysuwania tłoczyska siłownika 1A2,
- w pozycji maksymalnego wysunięcia tłoczyska siłownika 1A2 następuje przesterowanie czujnika indukcyjnego B3, cewki Y1 oraz Y3 elektrozaworów zostają wyłączone, a załączona zostaje cewka Y2 elektrozaworu, gaśnie lampka zielona H1, zaświeca się lampka czerwona H2 oraz rozpoczyna się proces wsuwania tłoczysk siłowników 1A1 i 1A2,
- wciśnięcie w dowolnym momencie cyklu pracy przycisku S2 powoduje zgaszenie lampki zielonej H1, zaświecenie lampki czerwonej H2 oraz wsunięcie tłoczysk siłowników 1A1 i 1A2.

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

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie będą podlegać 4 rezultaty:

- zmontowany układ automatyki,
- zmontowany układ sterowania ze sterownikiem PLC,
- protokół z wykonania pomiarów kontrolnych – tabela 1.,
- analiza działania układu automatyki – tabela 2.

oraz

przebieg prac związanych z montażem i uruchomieniem układu automatyki.

Arkusz pobrany z zawodowe.edu.pl

Tabela 1. Protokół z wykonania pomiarów kontrolnych

Lp.	Odcinek pomiaru	Wartość rezystancji	Jednostka	Ocena stanu technicznego (*wpisz **X** w odpowiedniej kolumnie)*	
				sprawny	uszkodzony
1.	zasilanie L– / zacisk 0 V PLC				
2.	zasilanie L+ / wejście WE1 PLC (przed wciśnięciem S1)				
3.	zasilanie L+ / wejście WE1 PLC (po wciśnięciu S1)				
4.	zasilanie L+ / wejście WE2 PLC (przed wciśnięciem S2)				
5.	zasilanie L+ / wejście WE2 PLC (po wciśnięciu S2)				
6.	zasilanie L+ / zacisk X1 lampki H2 (czerwonej)				
7.	zasilanie L– / wyjście WY1 PLC				
8.	zasilanie L– / wyjście WY2 PLC				
9.	zasilanie L– / wyjście WY4 PLC				

Tabela 2. Analiza działania układu automatyki

Lp.	Czynności operatorskie, które po wykonaniu na zmontowanym układzie sterowania powinny przynieść określone efekty	Ocena poprawności działania układu *(wpisz **X** w odpowiedniej kolumnie)*	
		TAK	NIE
1.	Po wciśnięciu przycisku S1 tłoczysko siłownika 1A1 wysuwa się.	☐	☐
2.	Zawór 1V2 podłączony jest w taki sposób, że można regulować prędkość ruchu tłoczyska siłownika 1A1 przy wysuwaniu się.	☐	☐
3.	Po upływie 5 s od zadziałania czujnika B2 tłoczysko siłownika 1A2 wysuwa się.	☐	☐
4.	Po upływie 5 s od zadziałania czujnika B2 tłoczysko siłownika 1A1 wsuwa się.	☐	☐
5.	Czujnik B2 zamontowany jest w taki sposób, że jego załączenie następuje przy całkowitym wysunięciu tłoczyska siłownika 1A1.	☐	☐
6.	Zadziałanie czujnika B3 powoduje wsuwanie tłoczysk siłowników 1A1 i 1A2.	☐	☐
7.	Po załączeniu zasilania elektrycznego układu automatyki, gdy sterownik PLC jest w stanie STOP (nie pracuje, nie realizuje programu), świeci się lampka czerwona H2.	☐	☐
8.	Lampka czerwona H2 świeci się podczas wysuwania tłoczyska siłownika 1A1.	☐	☐
9.	Lampka czerwona H2 świeci się po zakończeniu cyklu pracy siłowników.	☐	☐
10.	Wciśnięcie przycisku S2 powoduje natychmiastowe wsunięcie tłoczysk siłowników 1A1 i 1A2.	☐	☐

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl