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: **02**
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.01-02-26.06-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 7 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 na płycie montażowej układ sterowania indukcyjnym silnikiem trójfazowym. 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 zrysunkiem1.,
- połączenia układu sterowania indukcyjnego silnika trójfazowego zgodnie z rysunkiem 2., przewodem o przekroju 1mm^2,
- połączenia obwodu głównego silnika z elementami sterującymi zgodnie rysunkiem 3., przewodem o przekroju 2,5mm^2, z uwzględnieniem kolorystyki przewodów.

Następnie:

- sprawdź poprawność montażu elementów i wykonanych połączeń,
- przeprowadź pomiary rezystancji, wyniki i oceny zgodności połączeń 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 24 V DC, uruchom komputer

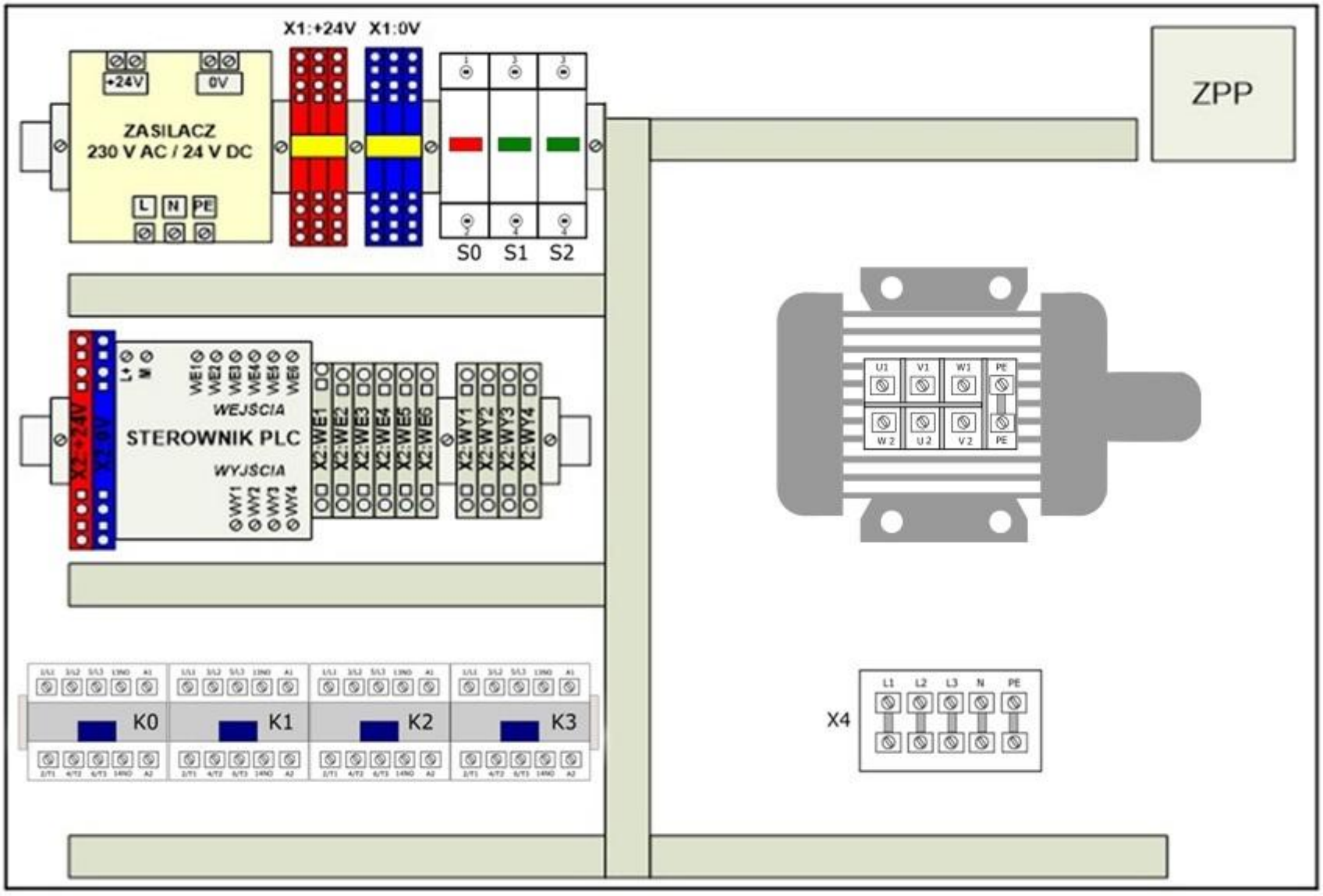
Uwaga! Ze względu na bezpieczeństwo <u>nie należy</u> podłączać układu do zasilania 3x400 V AC.

- na pulpicie ekranu komputera, w folderze opisanym numerem zadania, zamieszczony jest program sterowania,
- prześlij program do sterownika PLC i uruchom układ,
- przeprowadź analizę działania układu sterowania indukcyjnym silnikiem trójfazowym – 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.

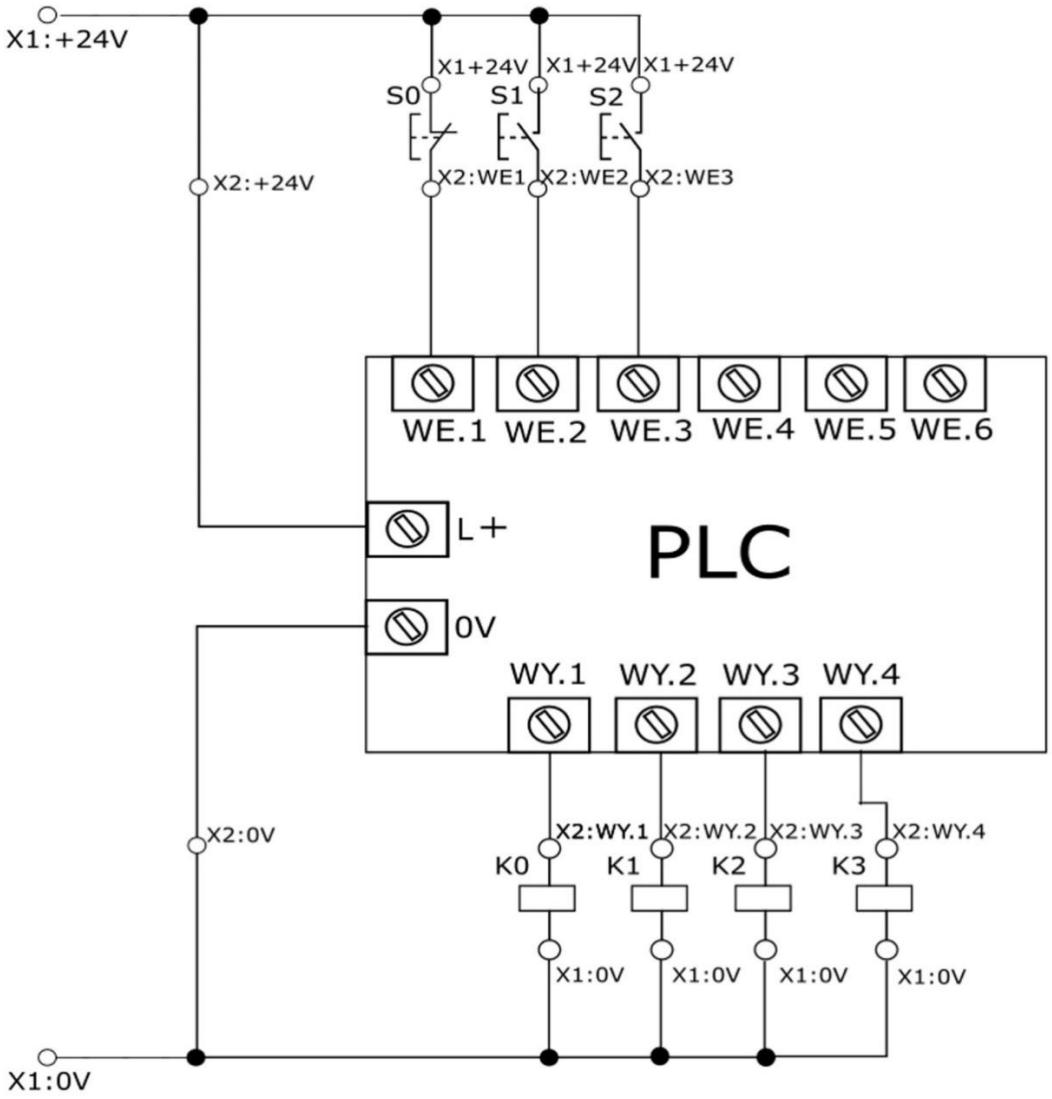
Pracuj zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, pamiętaj o ochronie oczu podczas uruchamiania układu. Po zakończeniu wykonywania zadania uporządkuj stanowisko, pozostaw włączone media zasilające układu automatyki przemysłowej.

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



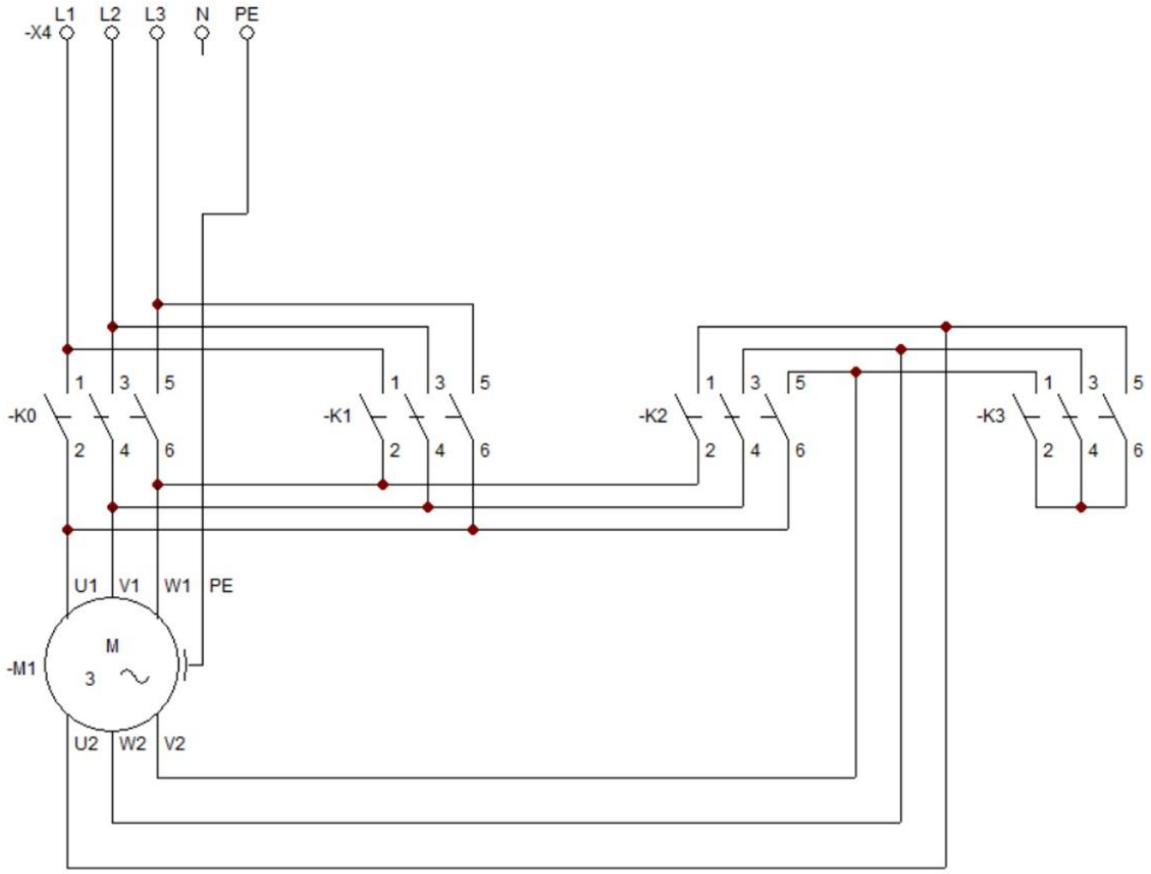
Rysunek 1. Rozmieszczenie elementów układu sterowania indukcyjnym silnikiem trójfazowym

Pobierz więcej arkuszy z zawodowe.edu.pl



Rysunek 2. Schemat elektryczny układu sterowania indukcyjnym silnikiem trójfazowym

Pobierz więcej arkuszy z zawodowe.edu.pl



Rysunek 3. Schemat elektryczny połączeń obwodu głównego indukcyjnego silnika trójfazowego

Rodzaje pracy układu sterowania indukcyjnym silnikiem trójfazowym:

- Po naciśnięciu przycisku S1,przy niewciśniętym przycisku S0, następuje załączenie styczników K0 i K3 (skojarzenie uzwojeń silnika w układzie gwiazdy). Po 3 s od momentu ich załączenia stycznik K3 zostaje wyłączony (K0 pozostaje załączony) i następuje rozpoczęcie odmierzania czasu 0,5 s, po którym następuje załączenie stycznika K2, włączającego uzwojenia silnika w układ trójkąta.
  Cykl pracy układu rozruchowego zostaje zakończony. Wyłączenie układu następuje przez naciśnięcie przycisku S0. W czasie kiedy jest sterowny stycznik K0, należy w programie uwzględnić blokadę załączenia stycznika K1.

- Po naciśnięciu przycisku S2, przy niewciśniętym przycisku S0, następuje załączenie styczników K1 i K3 (skojarzenie uzwojeń silnika w układzie gwiazdy). Po 3 s od momentu ich załączenia stycznik K3 zostaje wyłączony (K1 pozostaje załączony) i następuje rozpoczęcie odmierzania czasu 0,5 s, po którym następuje załączenie stycznika K2, włączającego uzwojenia silnika w układ trójkąta.
  Cykl pracy układu rozruchowego zostaje zakończony. Wyłączenie układu następuje przez naciśnięcie przycisku S0. W czasie kiedy jest sterowny stycznik K1, należy w programie uwzględnić blokadę załączenia stycznika K0.

- Po naciśnięciu przycisku S0, w dowolnym momencie, następuje wyłączenie cewek załączonych styczników z jednoczesnym rozpoczęciem odliczania czasu 5 s. Powtórne załączenie styczników K0 i K2 lub K1 i K2 będzie możliwe po upływie 5 s od momentu naciśnięcia przycisku S0.

Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl

Czas na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie będą podlegać 4 rezultaty:

- zmontowany układ sterowania indukcyjnym silnikiem trójfazowym,
- zmontowany obwód główny indukcyjnego silnika trójfazowego,
- pomiary rezystancji i ocena zgodności połączeń – tabela 1.,
- analiza działania układu sterowania indukcyjnym silnikiem trójfazowym – tabela 2.,

oraz

przebieg montażu i uruchomienia układu sterowania indukcyjnym silnikiem trójfazowym.

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl

Tabela 1. Pomiary rezystancji i ocena zgodności połączeń

Lp.	Punkty pomiarowe	Wartość	Jednostka miary	Ocena zgodności połączeń ze schematami elektrycznymi *(wpisz **X** w odpowiedniej kolumnie)*	
				zgodny	niezgodny
1.	X1:+24V / X2:WE1				
2.	X1:+24V / X2:WE2				
3.	X1:+24V / X2:WE3				
4.	X2:WY1 / X1:0V				
5.	X2:WY2 / X1:0V				
6.	X2:WY3 / X1:0V				
7.	X2:WY4 / X1:0V				
8.	X4:L1 / M1:U1				
9.	X4:L2 / M1:V1				
10.	X4:L3 / M1:W1				

Tabela 2. Analiza działania układu sterowania indukcyjnym silnikiem trójfazowym

Uwaga! *sprawdzenie poprawności działania układu należy wykonać **bez** połączenia z napięciem zasilania 3x400 V AC.*

Lp.	Czynności operatorskie, które po wykonaniu na zmontowanym układzie powinny przynieść określone efekty	Ocena poprawności działania układu *(wpisz **X** w odpowiedniej kolumnie)*	
		TAK	NIE
1.	Naciśnięcie przycisku S1 przy niewciśniętym przycisku S0 spowodowało załączenie styczników K0 i K3.		
2.	Gdy załączone są styczniki K0 i K2 naciśnięcie przycisku S2 nie ma wpływu na dalszą pracę układu		
3.	Naciśnięcie przycisku S2, gdy żaden ze styczników nie jest załączony, przy niewciśniętym przycisku S0, powoduje załączenie styczników K1 i K3.		
4.	Naciśnięcie przycisku S1 przy załączonych stycznikach K1 i K2 nie ma wpływu na dalszą pracę układu.		
5.	Naciśnięcie przycisku S0, gdy załączone są styczniki K0 i K2 powoduje wyłączenie zasilania cewek tych styczników.		
6.	Naciśnięcie przycisku S0, gdy załączone są styczniki K1 i K2 powoduje wyłączenie zasilania cewek tych styczników.		
7.	Ponowne załączenie układu przyciskami S1 lub S2 nie jest możliwe jeżeli od momentu wyłączenia cewek styczników K0 i K2 lub K1 i K2 nie upłynął czas równy lub większy 5 s		

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