

**Arkusze zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2015

**CKE** **CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja maszyn, urządzeń i instalacji elektrycznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.24**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**E.24-01-15.05**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2015**  
**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**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\*,
  - symbol cyfrowy zawodu,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 4 strony i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu (ZNCP).
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 ZNCP.
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 ZNCP.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego ZNCP.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

***Powodzenia!***

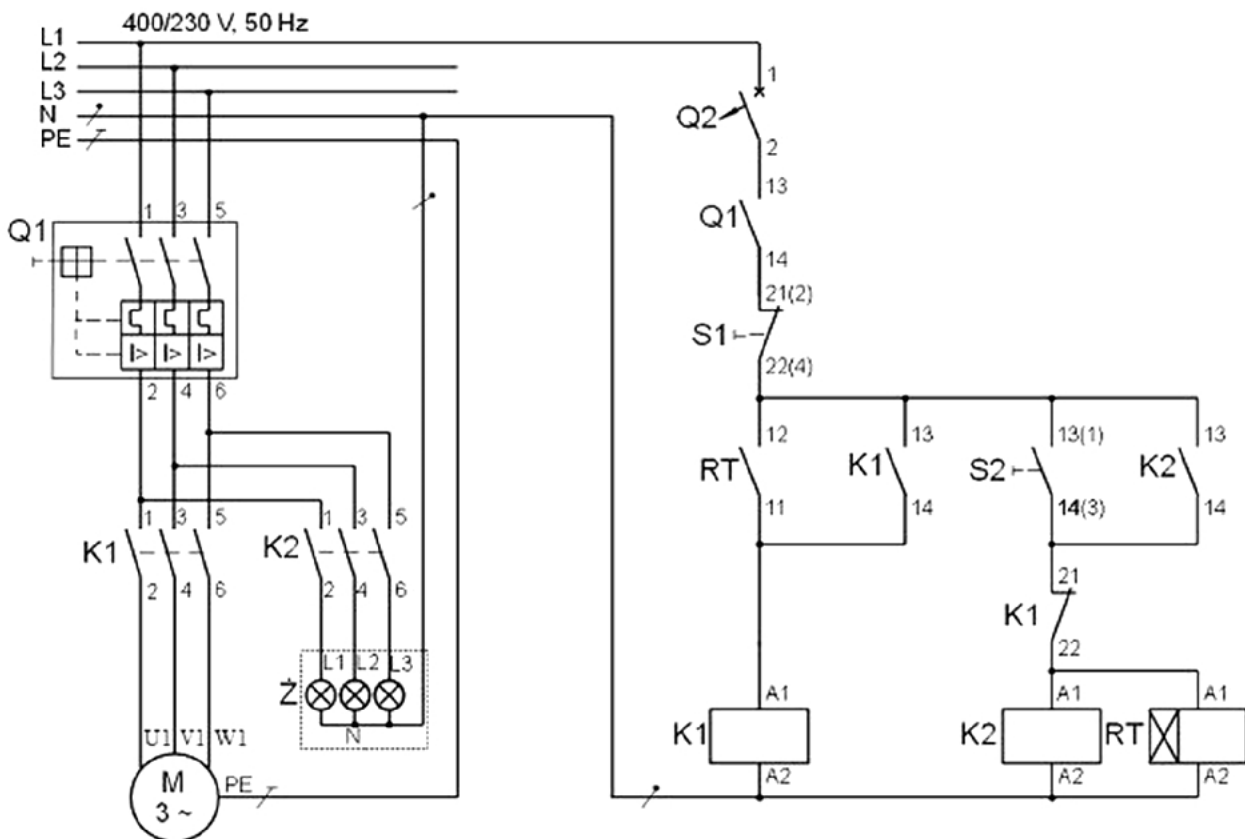
\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamości

## Zadanie egzaminacyjne

Zlokalizuj i usuń usterkę w układzie zasilania silnika trójfazowego z ostrzeganiem przed startem. Uzwojenia silnika nie są uszkodzone.

W tym celu na podstawie schematu pokazanego na rysunku 1 wykonaj niezbędne pomiary, a ich wyniki i ocenę zanotuj w *Protokole z naprawy*. Usuń usterkę. Nastaw próg zadziałania wyłącznika silnikowego na podstawie danych znamionowych silnika połączonego w trójkąt. W *Protokole z naprawy* zapisz wartości nastaw wyłącznika silnikowego dla uzwojeń połączonych w trójkąt i gwiazdę. Czas nastawy przekaźnika czasowego ustaw tak, aby silnik w układzie, przy załączonych łącznikach Q1 i Q2, uruchamiał się po 15 sekundach od wciśnięcia przycisku S2. Wybraną funkcję przekaźnika czasowego zaznacz w *Protokole z naprawy*.

Przez podniesienie ręki zgłoś gotowość do próbnego uruchomienia układu. Po uzyskaniu zgody uruchom układ i sprawdź jego działanie.



Rysunek 1. Schemat układu zasilania silnika indukcyjnego trójfazowego z ostrzeganiem przed startem.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenie podlegać będą 2 rezultaty:**

- protokół z naprawy,
- układ zasilania silnika indukcyjnego trójfazowego z ostrzeganiem przed startem po naprawie

oraz

- przebieg lokalizacji i usuwania usterki w układzie zasilania silnika indukcyjnego trójfazowego z ostrzeganiem przed startem.

## Protokół z naprawy

| Wykaz użytych mierników:  |         |                 |                          |
|---|---------|-----------------|--------------------------|
| <b>Pomiary:</b>   |         |                 |                          |
| Wielkość mierzona   | Wartość | Jednostka miary | Ocena (ciągłość/przerwa) |
| Rezystancja przewodów obwodu głównego na odcinkach:   |         |                 |                          |
| Pomiar przy otwartym wyłączniku silnikowym Q1 i otwartych stykach głównych stycznika K1     |         |                 |                          |
| L1 – M (U1)   |         |                 |                          |
| L2 – M (V1)   |         |                 |                          |
| L3 – M (W1)   |         |                 |                          |
| Pomiar przy zamkniętym wyłączniku silnikowym Q1 i zamkniętych stykach głównych stycznika K1 |         |                 |                          |
| L1 – M (U1)   |         |                 |                          |
| L2 – M (V1)   |         |                 |                          |
| L3 – M (W1)   |         |                 |                          |
| Rezystancja przewodu ochronnego na odcinku:   |         |                 |                          |
| PE – M (PE)   |         |                 |                          |
| Rezystancja przewodów obwodu sterowania na odcinkach:                                       |         |                 |                          |
| L1 – Q2:1   |         |                 |                          |
| Q2:2 – Q1:13  |         |                 |                          |
| Q1:14 – S1:21 (2)   |         |                 |                          |
| S1:22 (4) – RT:12   |         |                 |                          |
| S1:22 (4) – K1:13   |         |                 |                          |
| S1:22 (4) – S2:13 (1)   |         |                 |                          |
| S1:22 (4) – K2:13   |         |                 |                          |
| RT:11 – K1:A1   |         |                 |                          |
| K1:14 – K1:A1   |         |                 |                          |
| S2:14 (3) – K1:21   |         |                 |                          |
| K2:14 – K1:21   |         |                 |                          |
| K1:22 – K2:A1   |         |                 |                          |
| K1:22 – RT:A1   |         |                 |                          |
| K1:A2 – N   |         |                 |                          |
| K2:A2 – N   |         |                 |                          |
| RT:A2 – N   |         |                 |                          |

| Rezystancja cewek   |                          |                                 |                          |
|---|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| K1:A1 – A2  |                          |                                 |                          |
| K2:A1 – A2  |                          |                                 |                          |
| RT:A1 – A2  |                          |                                 |                          |
| Rezystancja zestyków łączników w stanie zamkniętym  |                          |                                 |                          |
| Q2:1 – 2  |                          |                                 |                          |
| Q1:13 – 14  |                          |                                 |                          |
| S1:21 (2) – 22 (4)  |                          |                                 |                          |
| S2:13 (1) – 14 (3)  |                          |                                 |                          |
| K1:21-22  |                          |                                 |                          |
| Rezystancja zestyków łączników w stanie otwartym  |                          |                                 |                          |
| Q2:1 – 2  |                          |                                 |                          |
| K1:13 – 14  |                          |                                 |                          |
| K2:13 – 14  |                          |                                 |                          |
| Q1:13 – 14  |                          |                                 |                          |
| S1:21 (2) – 22 (4)  |                          |                                 |                          |
| S2:13 (1) – 14 (3)  |                          |                                 |                          |
| Czas nastawy wyłącznika silnikowego na podstawie tabliczki znamionowej silnika dla uzwojeń połączonych: |                          |                                 |                          |
| w gwiazdę:  |                          | w trójkąt:                      |                          |
|   |                          |                                 |                          |
| Przełącznik czasowy nastawiony na funkcję:<br>(Zaznacz właściwy kwadrat znakiem „X”.)                   |                          |                                 |                          |
| Opóźnione załączanie  | <input type="checkbox"/> | Cyklicznie opóźnione załączanie | <input type="checkbox"/> |
| Opóźnione wyłączenie  | <input type="checkbox"/> | Cyklicznie opóźnione wyłączenie | <input type="checkbox"/> |

