

*Arkusze zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Układ graficzny © CKE 2016



Nazwa kwalifikacji: **Montaż i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych**
Oznaczenie kwalifikacji: **E.07**
Wersja arkusza: **X**

E.07-X-17.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2017
CZĘŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

☒	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

☒	B	C	☒
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Do której grupy urządzeń elektrycznych należy prądnica tachometryczna zainstalowana w układzie napędowym z silnikiem elektrycznym?

- A. Pomiarowych.
- B. Rozruchowych.
- C. Kompensacyjnych.
- D. Zabezpieczających.

Zadanie 2.

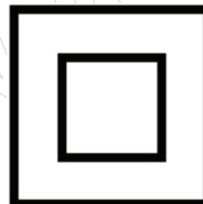
Który z wymienionych typów wirników stosuje się w silnikach indukcyjnych trójfazowych?

- A. Kubkowy.
- B. Tarczowy.
- C. Jawnobiegunowy.
- D. Głębokożłobkowy.

Zadanie 3.

Którą klasę ochronności oznacza się na tabliczce znamionowej urządzenia elektrycznego symbolem przedstawionym na rysunku?

- A. 0
- B. I
- C. II
- D. III



Zadanie 4.

Do jakiego rodzaju pracy przeznaczony jest silnik trójfazowy posiadający na tabliczce znamionowej oznaczenie S1?

- A. Ciągłej.
- B. Dorywczej.
- C. Okresowej przerywanej.
- D. Okresowej przerywanej z hamowaniem.

Zadanie 5.

Który parametr transformatora trójfazowego oznaczony jest symbolem Dy5 na jego tabliczce znamionowej?

- A. Grupa połączeń.
- B. Przekładnia napięciowa.
- C. Materiał izolacji zwojowej.
- D. Rodzaj materiału żyły uzwojenia.

Zadanie 6.

Oznaczenie *kl. B* umieszczone na tabliczce znamionowej silnika elektrycznego określa dla jego izolacji wartość

- A. prądu upływności.
- B. napięcia przebicia.
- C. wytrzymałości na zginanie.
- D. maksymalnej temperatury pracy.

Zadanie 7.

Co oznacza symbol C6 umieszczony na tabliczce znamionowej wyłącznika instalacyjnego nadprądowego przedstawionego na rysunku?

- A. Rodzaj obudowy.
- B. Trwałość łączeniową.
- C. Maksymalne i minimalne napięcie pracy.
- D. Prąd znamionowy i charakterystykę wyzwalania.



Zadanie 8.

Które urządzenie elektryczne przedstawiono na rysunku?

- A. Dławik rozruchowy.
- B. Odgromnik zaworowy.
- C. Ogranicznik przepięć łączeniowych.
- D. Wkładkę topikową bezpiecznika mocy.



Zadanie 9.

Który element transformatora energetycznego przedstawionego na rysunku wskazano strzałką?

- A. Chłodnicę wodną.
- B. Konserwator oleju.
- C. Przekaznik gazowo-przepływowy.
- D. Przełącznik odczepów uzwojenia.



Zadanie 10.

Wirnik przedstawiony na rysunku jest elementem składowym silnika

- A. uniwersalnego.
- B. synchronicznego.
- C. indukcyjnego klatkowego.
- D. asynchronicznego pierścieniowego.

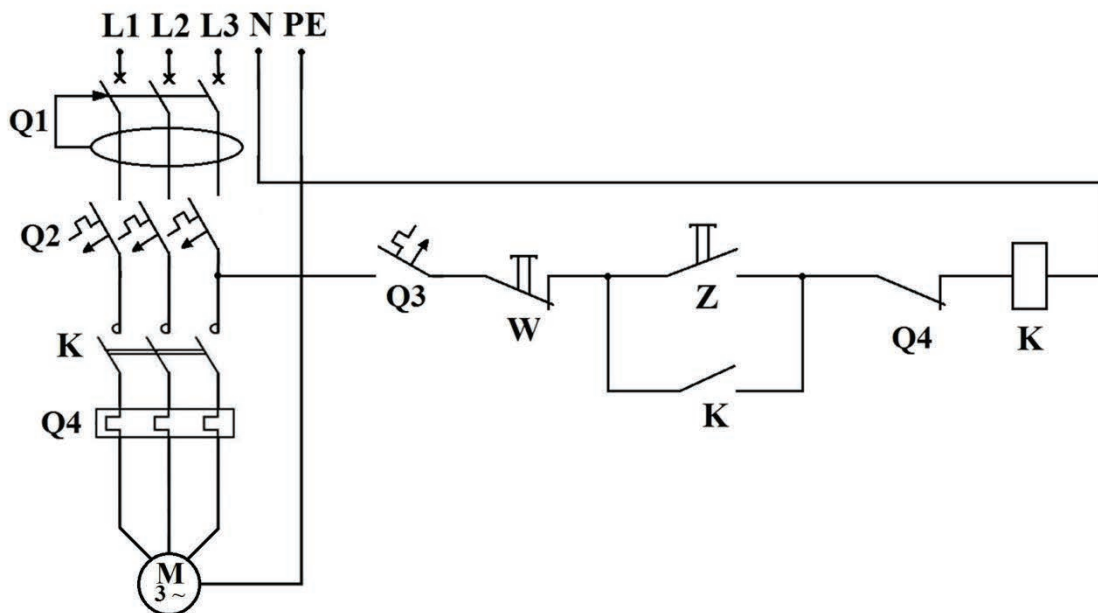


Zadanie 11.

Który z wymienionych metali jest stosowany do wykonania wycinków komutatora silnika prądu stałego?

- A. Miedź.
- B. Żelazo.
- C. Wolfram.
- D. Aluminium.

Zadanie 12.

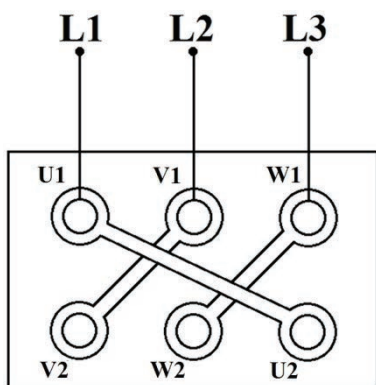


Który element układu zasilania i sterowania silnika trójfazowego oznaczony jest na schemacie symbolem Q4?

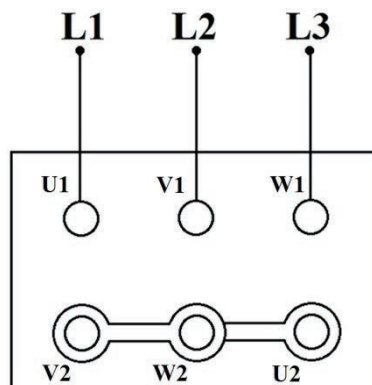
- A. Wyłącznik nadprądowy.
- B. Przekątnik termobimetalowy.
- C. Stycznik elektromagnetyczny.
- D. Wyłącznik różnicowoprądowy.

Zadanie 13.

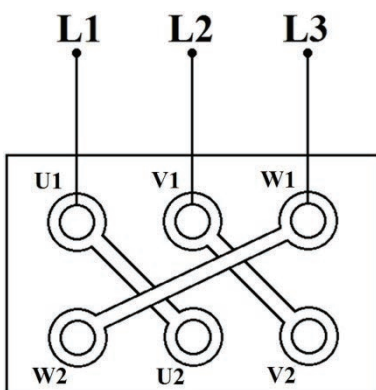
Na którym rysunku przedstawiono sposób połączenia zacisków tabliczki zaciskowej typowego silnika trójfazowego skojarzonego w trójkąt?



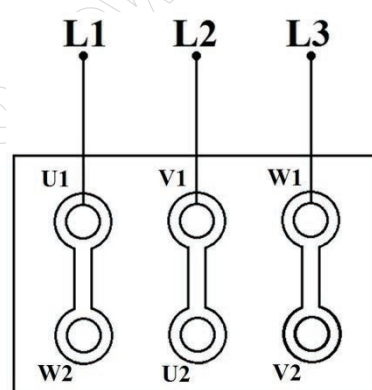
A.



B.



C.



D.

Zadanie 14.

Który przewód przedstawiono na rysunku?

- A. Oponowy.
- B. Uzbrojony.
- C. Wtykowy.
- D. Płaszczowy.



Zadanie 15.

Jakie jest przeznaczenie odłącznika w stacji elektroenergetycznej 15/04 kV?

- A. Ochrona przed skutkami przepięć atmosferycznych.
- B. Wyłączenie prądów zwarciovych i przeciążeniowych.
- C. Kompensacja mocy biernej pobieranej przez odbiorniki.
- D. Stworzenie przerwy bezpieczeństwa po wyłączeniu rozdzielnic.

Zadanie 16.

Które urządzenie energoelektroniczne stosowane do regulacji prędkości silnika indukcyjnego zmienia napięcie przemiennie o ustalonej wartości średniej na napięcie przemiennie o regulowanej wartości średniej?

- A. Prostownik sterowany.
- B. Przekształtnik nawrotny.
- C. Sterownik napięcia przemiennego.
- D. Stabilizator napięcia przemiennego.

Zadanie 17.

Jakie jest przeznaczenie przekładnika prądowego w układzie pracy silnika dużej mocy?

- A. Kompensacja mocy biernej.
- B. Ochrona przeciwprzepięciowa.
- C. Zabezpieczenie przeciwporażeniowe.
- D. Zmiana wartości prądu do celów pomiarowych.

Zadanie 18.

W jakim celu w silniku szeregowym komutatorowym prądu przemiennego, pracującym w urządzeniu AGD, wykonuje się odczepy w uzwojeniu stojana?

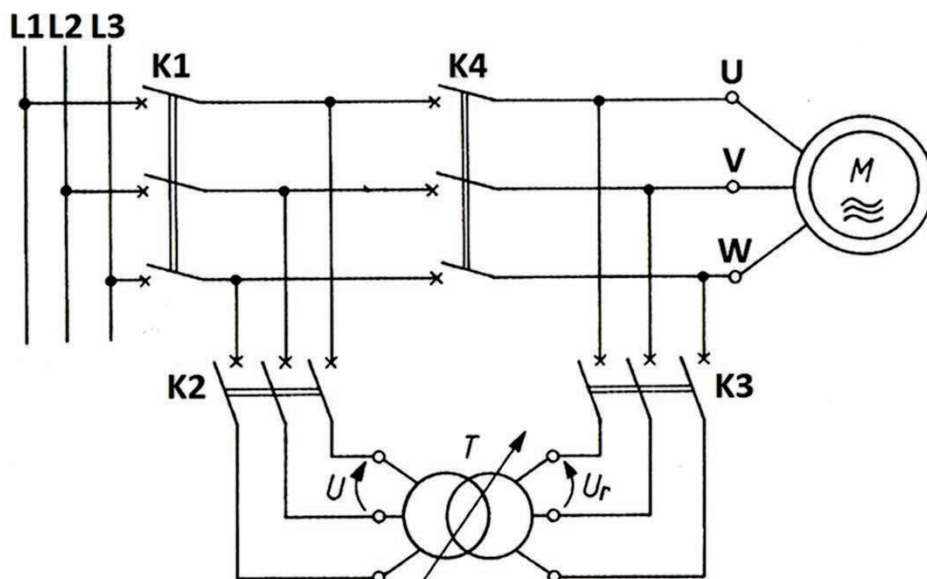
- A. Zmiany kierunku wirowania.
- B. Regulacji prędkości obrotowej.
- C. Zabezpieczenia przed rozbieganiem.
- D. Uzyskania dużego momentu rozruchowego.

Zadanie 19.

Jaką funkcję pełni wyzwalacz elektromagnetyczny w wyłączniku silnikowym?

- A. Kompensuje moc bierną.
- B. Reguluje prąd w obwodzie.
- C. Zabezpiecza przed skutkami zwarć.
- D. Utrzymuje styki w pozycji zamkniętej.

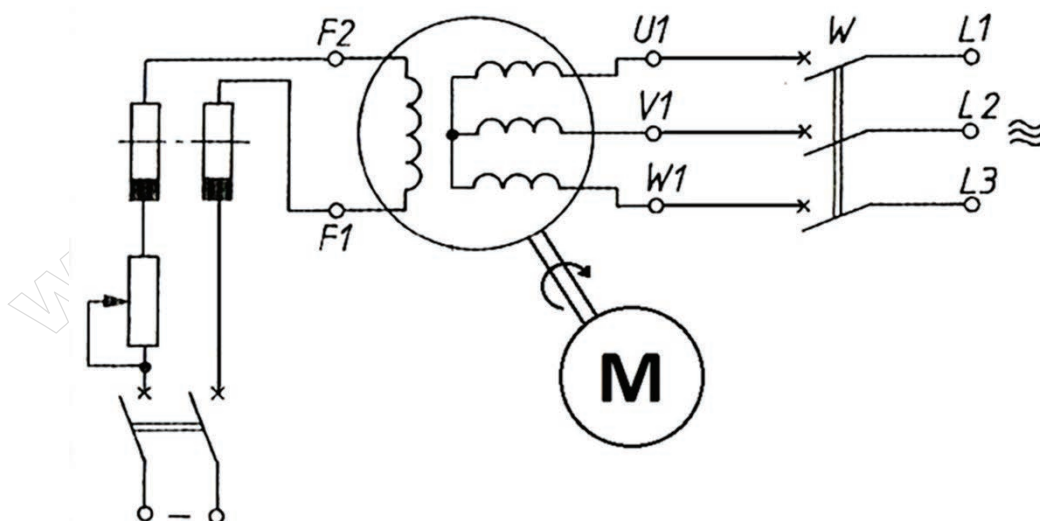
Zadanie 20.



Na rysunku przedstawiono schemat układu rozruchowego silnika indukcyjnego trójfazowego z zastosowaniem

- A. autotransformatora.
- B. dławików rozruchowych.
- C. przemiennika częstotliwości.
- D. przełącznika gwiazda-trójkąt.

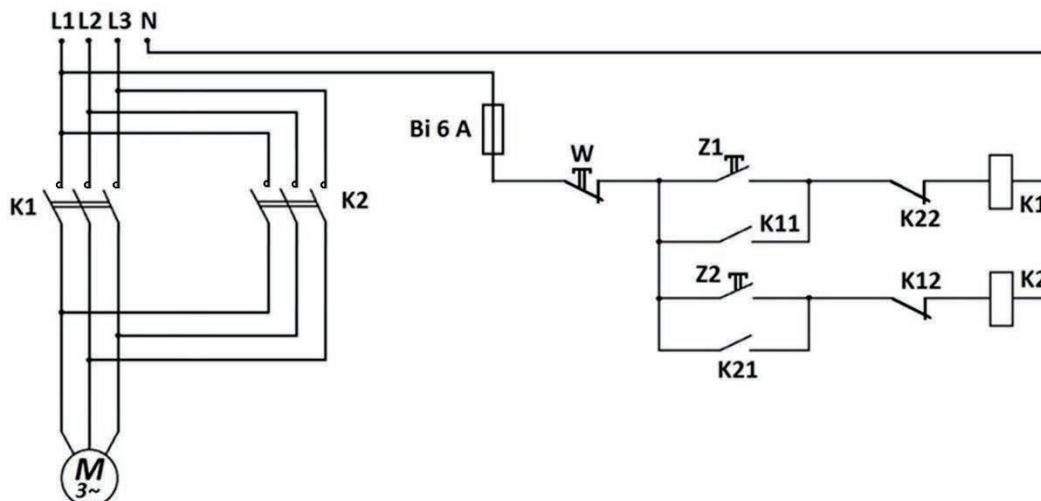
Zadanie 21.



Jakiego typu prądnica znajduje się w układzie przedstawionym na rysunku?

- A. Unipolarna prądu stałego.
- B. Obcowzbudna prądu stałego.
- C. Synchroniczna prądu przemiennego.
- D. Komutatorowa prądu przemiennego.

Zadanie 22.



Jaką funkcję pełni układ zasilania i sterowania silnika indukcyjnego trójfazowego, którego schemat przedstawiono na rysunku?

- A. Zmiany kierunku wirowania wału silnika.
- B. Rozruchu za pomocą przełącznika gwiazda-trójkąt.
- C. Sterowania silnikiem z dwóch niezależnych miejsc.
- D. Regulacji prędkości przez zmianę liczby par biegunów.

Zadanie 23.

Jakie jest przeznaczenie narzędzia przedstawionego na rysunku?

- A. Zaginanie oczek na przewodzie.
- B. Zaprasowywanie końcówek oczkowych.
- C. Odizolowywanie końcówek żył przewodów.
- D. Zdejmowanie powłoki z przewodów wielożyłowych.



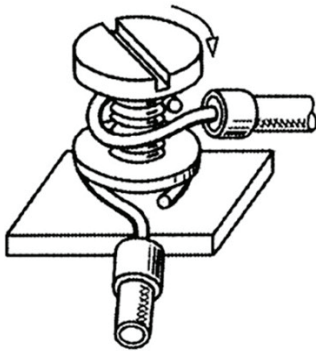
Zadanie 24.

Który element należy zdemontować w pierwszej kolejności w silniku indukcyjnym trójfazowym w celu przeprowadzenia w nim wymiany łożysk?

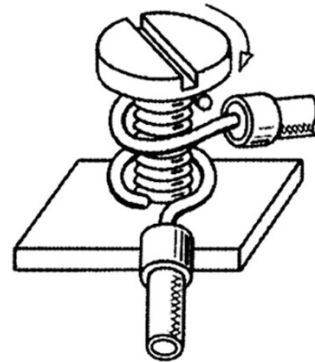
- A. Wentylator.
- B. Uzwojenie stojana.
- C. Tabliczkę zaciskową.
- D. Kondensator rozruchowy.

Zadanie 25.

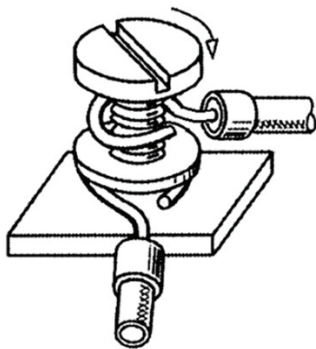
Na którym rysunku przedstawiono prawidłowy sposób wykonania montażu mechanicznego przewodów z żyłami jednodrutowymi w zacisku śrubowym?



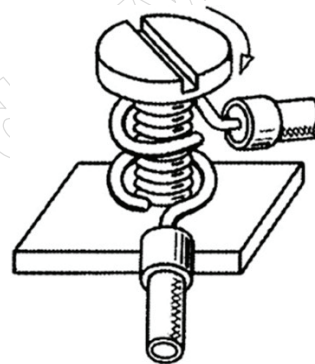
A.



B.



C.

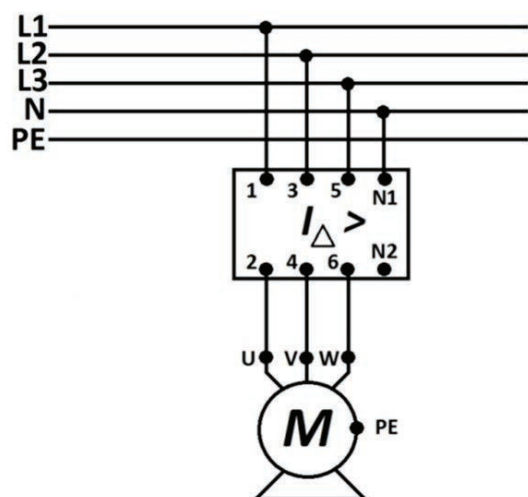


D.

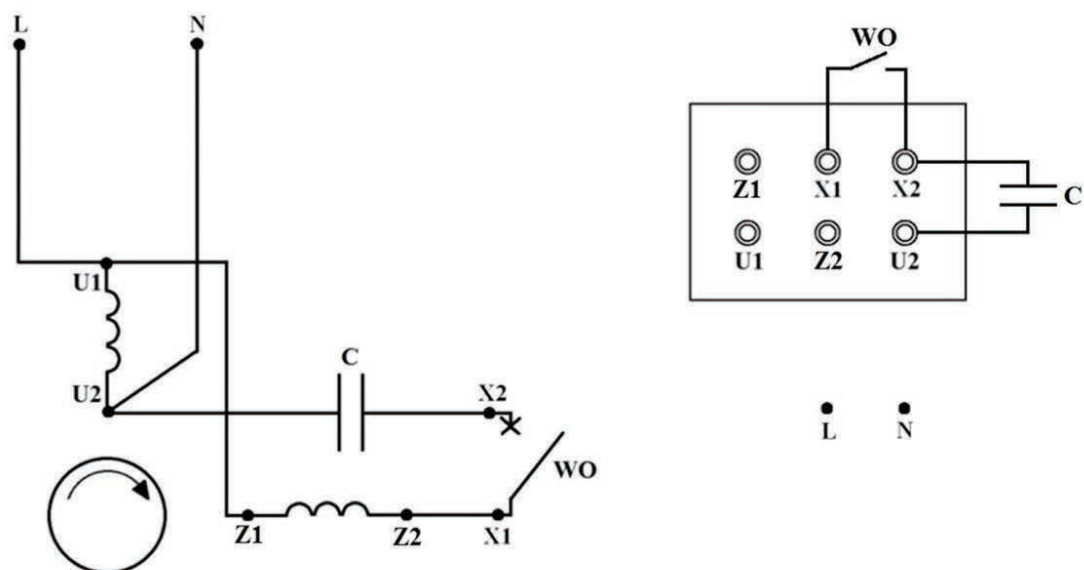
Zadanie 26.

Określ, z którym elementem układu należy połączyć zacisk ochronny PE silnika trójfazowego pracującego w sieci TN-S, którego schemat przedstawiono na rysunku?

- A. Z przewodem N sieci.
- B. Z przewodem PE sieci.
- C. Z zaciskiem N1 wyłącznika.
- D. Z zaciskiem N2 wyłącznika.



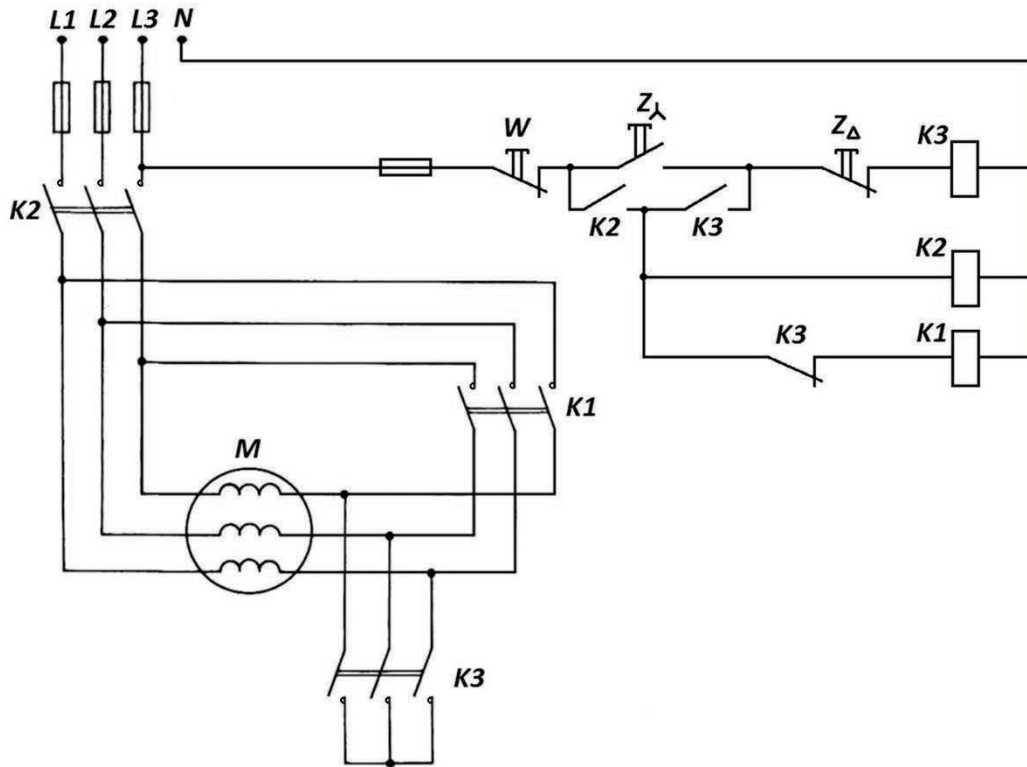
Zadanie 27.



Na rysunku przedstawiono schemat przyłączenia do sieci silnika indukcyjnego jednofazowego. Które zaciski tabliczki zaciskowej silnika i sieci należy połączyć, aby uzyskać połączenie zgodne ze schematem?

- A. U1-Z1, Z2-X1 oraz Z1-L, X2-N
- B. X1-X2, U1-Z2 oraz Z1-L, U1-N
- C. U1-Z1, Z2-X1 oraz U1-L, U2-N
- D. U1-X1, U2-X2 oraz U1-L, U2-N

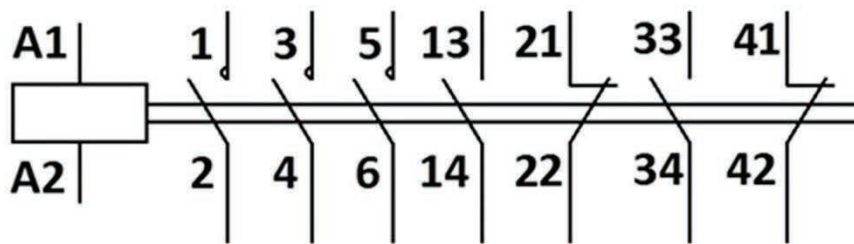
Zadanie 28.



Określ kolejność zadziałania styczników w trakcie sprawdzania poprawności montażu układu zasilania i sterowania silnika trójfazowego, którego schemat przedstawiono na rysunku.

- Naciśnięcie przycisku gwiazda – następuje włączenie K2 i K3, naciśnięcie przycisku trójkąt – następuje wyłączenie K3 i włączenie K1.
- Naciśnięcie przycisku gwiazda – następuje włączenie K1 i K3, naciśnięcie przycisku trójkąt – następuje wyłączenie K1 i włączenie K2.
- Naciśnięcie przycisku gwiazda – następuje włączenie K1 i K2, naciśnięcie przycisku trójkąt – następuje wyłączenie K1 i włączenie K3.
- Naciśnięcie przycisku gwiazda – następuje włączenie K1 i K2, naciśnięcie przycisku trójkąt – następuje wyłączenie K2 i włączenie K3.

Zadanie 29.



Pomiar rezystancji zestyku	Wartość rezystancji w Ω przy wyłączonym styczniku	Wartość rezystancji w Ω przy załączonym styczniku
13 – 14	∞	0
21 – 22	0	0
33 – 34	∞	0
41 – 42	0	∞

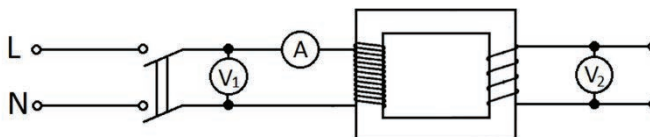
Na podstawie wyników pomiarów przedstawionych w tabeli zlokalizuj uszkodzony zestyk pomocniczy stycznika.

- A. 13-14
- B. 21-22
- C. 33-34
- D. 41-42

Zadanie 30.

W celu sprawdzenia parametrów sieciowego transformatora jednofazowego zmontowano układ pomiarowy przedstawiony na rysunku i uzyskano następujące wyniki pomiarów: $U_1 = 230 \text{ V}$, $I_1 = 0,1 \text{ A}$, $U_2 = 11,5 \text{ V}$. Na podstawie uzyskanych wyników pomiarów określ wartość przekładni napięciowej tego transformatora.

- A. 0,05
- B. 1,15
- C. 20
- D. 23



Zadanie 31.

Którą część zamienną silnika indukcyjnego jednofazowego przedstawiono na rysunku?

- A. Czujnik temperatury.
- B. Wyłącznik odśrodkowy.
- C. Kondensator rozruchowy.
- D. Hamulec elektromagnetyczny.



Zadanie 32.

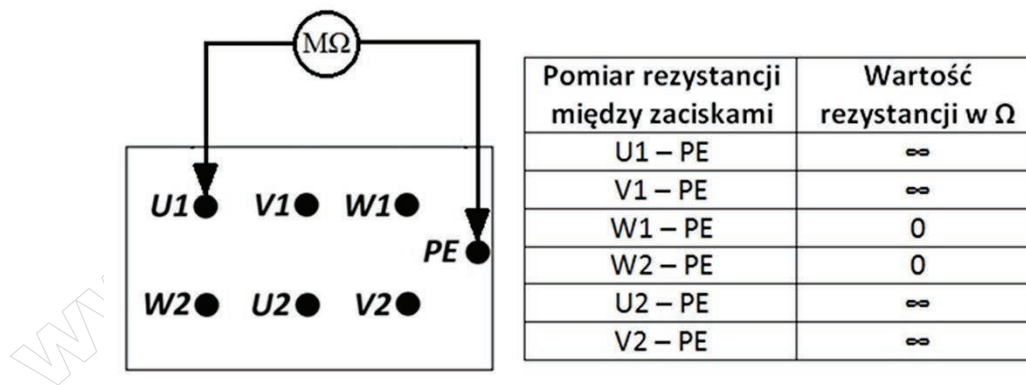
W układzie zasilania silnika trójfazowego o prądzie znamionowym 2,73 A pracującego w stanie jałowym, nastąpiło zadziałanie zabezpieczenia w czasie około 20 sekund od momentu włączenia. Nastawa przekaźnika termobimetalowego wynosi 3 A, a pomiary wykazały, że silnik jest sprawny. Określ, która z przyczyn spowodowała zadziałanie zabezpieczenia.

- A. Zanik napięcia w jednej fazie.
- B. Uszkodzenie łopatek wentylatora.
- C. Błędna nastawa przekaźnika termobimetalowego.
- D. Przerwa w przewodzie ochronnym dołączonym do obudowy silnika.

Zadanie 33.

Określ prawidłową kolejność czynności po wyłączeniu napięcia zasilającego przy demontażu silnika z obrabiarki w zakładzie przemysłowym.

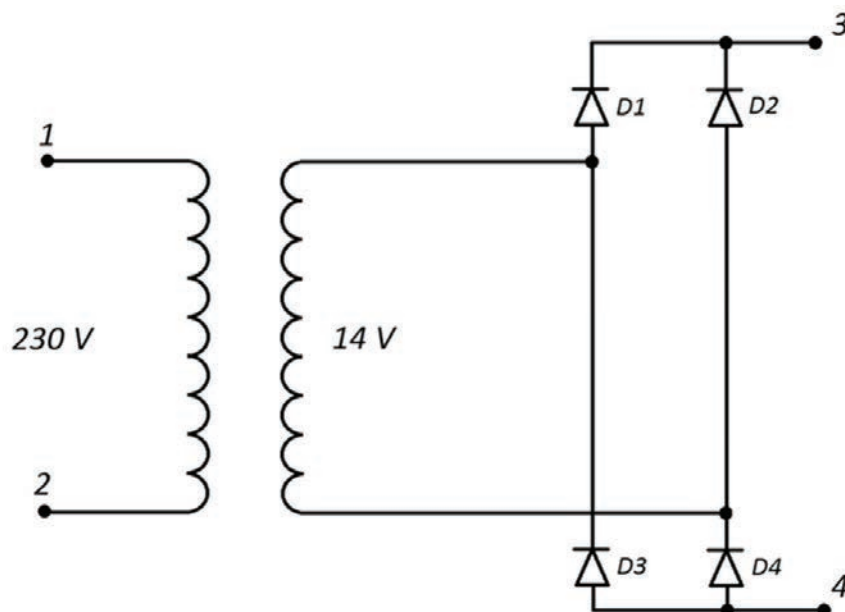
- A. Sprawdzenie braku napięcia zasilającego, odłączenie przewodów zasilających, demontaż silnika od podstawy, zabezpieczenie przed niepożądanym włączeniem.
- B. Zabezpieczenie przed niepożądanym włączeniem, sprawdzenie braku napięcia zasilającego, odłączenie przewodów zasilających, demontaż silnika od podstawy.
- C. Zabezpieczenie przed niepożądanym włączeniem, odłączenie przewodów zasilających, sprawdzenie braku napięcia zasilającego, demontaż silnika od podstawy.
- D. Odłączenie przewodów zasilających, zabezpieczenie przed niepożądanym włączeniem, sprawdzenie braku napięcia zasilającego, demontaż silnika od podstawy.

Zadanie 34.

W celu sprawdzenia stanu izolacji silnika elektrycznego trójfazowego wykonano pomiary jego rezystancji izolacji przy odłączonym obwodzie zasilającym według przedstawionego na rysunku schematu. Na podstawie wyników pomiarów zamieszczonych w tabeli określ stan techniczny poszczególnych uzwojeń tego silnika.

- A. U1 – U2 sprawne, V1 – V2 sprawne, W1 – W2 sprawne.
- B. U1 – U2 sprawne, V1 – V2 sprawne, W1 – W2 uszkodzone.
- C. U1 – U2 sprawne, V1 – V2 uszkodzone, W1 – W2 uszkodzone.
- D. U1 – U2 uszkodzone, V1 – V2 uszkodzone, W1 – W2 uszkodzone.

Zadanie 35.



Których z wymienionych zakresów pomiarowych w multimetrze należy użyć przy wykonywaniu pomiaru napięcia zasilającego oraz napięcia wyjściowego w układzie, którego schemat przedstawiono na rysunku?

- A. Pomędzy zaciskami 1-2: AC 300 V, pomiędzy zaciskami 3-4: AC 30 V
- B. Pomędzy zaciskami 1-2: DC 300 V, pomiędzy zaciskami 3-4: DC 30 V
- C. Pomędzy zaciskami 1-2: AC 300 V, pomiędzy zaciskami 3-4: DC 30 V
- D. Pomędzy zaciskami 1-2: DC 300 V, pomiędzy zaciskami 3-4: AC 30 V

Zadanie 36.

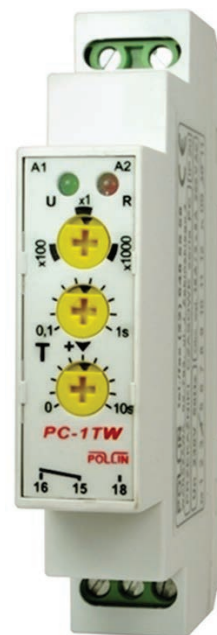
Którą z wymienionych czynności należy wykonać przy wymianie szczotek w silniku prądu stałego?

- A. Zmierzyć rezystancję szczotkotrzymadeł.
- B. Dopasować promień krzywizny szczotek do komutatora.
- C. Przetoczyć powierzchnię komutatora bez względu na jego stan.
- D. Nasmarować powierzchnie boczne szczotek i komutatora wazeliną techniczną.

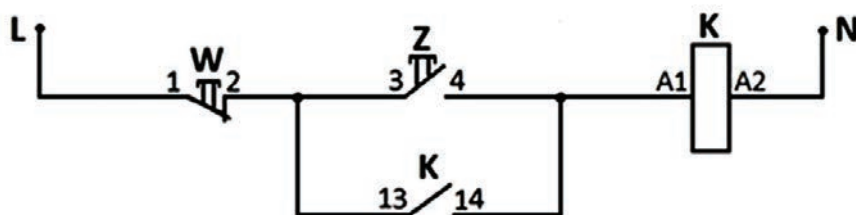
Zadanie 37.

W układzie sterowania silnika trójfazowego wymieniono przedstawiony na rysunku uszkodzony element. Który parametr należy wyregulować w tym urządzeniu przed włączeniem układu?

- A. Prąd wyłączalny.
- B. Czas zadziałania.
- C. Napięcie progowe.
- D. Temperaturę maksymalną.



Zadanie 38.



Sprawdzenie napięcia w punkcie	Obecność napięcia przy wyłączonym przycisku Z	Obecność napięcia przy włączonym przycisku Z
L	+	+
1	+	+
2	+	+
3	+	+
4	-	+
K: 13	+	+
K: 14	-	+
A1	-	-
A2	-	-
N	-	-

„+” oznacza obecność napięcia w punkcie
 „-” oznacza brak napięcia w punkcie

W celu sprawdzenia poprawności montażu układu, którego schemat przedstawiono na rysunku, dokonano sprawdzenia napięcia wskaźnikiem neonowym w poszczególnych punktach obwodu. Na podstawie wyników badań zamieszczonych w tabeli, określ błąd popełniony przy montażu tego układu.

- A. Występuje przerwa na odcinku 4-A1.
- B. Występuje przerwa na odcinku A2-N.
- C. Zastosowano zestyk rozwierny w przycisku załączającym.
- D. Zastosowano zestyk pomocniczy rozwierny w gałęzi podtrzymania.

Zadanie 39.

Przy wykonywaniu oględzin układu zasilania silnika pracującego w urządzeniu ruchomym, w pierwszej kolejności należy sprawdzić

- A. rezystancję pętli zwarcia.
- B. ciągłość uzwojeń stojana silnika.
- C. stan izolacji przewodu zasilającego.
- D. czas zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego.

Zadanie 40.

Podczas wykonywania próby działania silnika po przeprowadzonym montażu w obrabiarce nie jest wymagane sprawdzenie

- A. symetrii napięcia zasilającego.
- B. kierunku obrotów wału silnika.
- C. stanu zamocowania osłony sprzęgła.
- D. nastawy zabezpieczenia przeciążeniowego.