

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.07**

Wersja arkusza: **X**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

**E.07-X-15.01**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2015**

**CZĘŚĆ PISEMNA**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 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”:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 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.

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

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.

Które silniki charakteryzują się dobrymi właściwościami regulacyjnymi prędkości obrotowej przy zmianach wartości napięcia zasilania?

- A. Prądu stałego.
- B. Synchroniczne.
- C. Asynchroniczne klatkowe.
- D. Asynchroniczne pierścieniowe.

### Zadanie 2.

Transformator trójfazowy o grupie połączeń Dy5 i napięciach znamionowych  $U_{1n} = 400 \text{ V}$ ,  $U_{2n} = 115 \text{ V}$  ma przekładnię zwojową równą około

- A. 0,3
- B. 2,0
- C. 3,5
- D. 6,0

### Zadanie 3.

Ile wynosi sprawność znamionowa trójfazowego silnika asynchronicznego o danych:  $P_n = 3 \text{ kW}$ ,  $U_n = 400 \text{ V}$ ,  $I_n = 6,8 \text{ A}$ ,  $\cos\varphi = 0,8$ ?

- A. ok. 0,5
- B. ok. 0,6
- C. ok. 0,7
- D. ok. 0,8

### Zadanie 4.

Wyłącznik różnicowoprądowy o oznaczeniu EFI-4; 40/0,03 charakteryzuje się

- A. prądem znamionowym 40 A i prądem różnicowym 0,03 A
- B. napięciem znamionowym 40 V i prądem różnicowym 0,03 A
- C. prądem znamionowym 40 mA i prądem różnicowym 0,03 mA
- D. napięciem znamionowym 40 V i prądem różnicowym 0,03 mA

### Zadanie 5.

Który wzór służy do obliczenia prędkości obrotowej silnika indukcyjnego?

- A.  $\frac{60 \cdot f}{p}$
- B.  $\frac{60 \cdot f}{p} \cdot (1 - s)$
- C.  $\frac{2 \cdot \pi \cdot f}{p}$
- D.  $\frac{2 \cdot \pi \cdot f}{p} \cdot (1 - s)$

### Zadanie 6.

Na zdjęciu przedstawiono

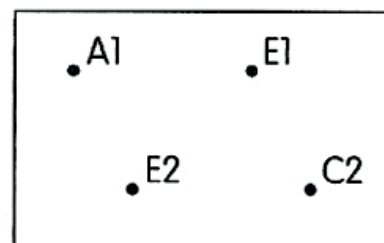
- A. trójfazowy przekaźnik termiczny.
- B. trójbiegunowy wyłącznik silnikowy.
- C. jednobiegunowy wyłącznik instalacyjny.
- D. jednofazowy wyłącznik różnicowoprądowy.



### Zadanie 7.

Na rysunku przedstawiono tabliczkę zaciskową maszyny prądu stałego,

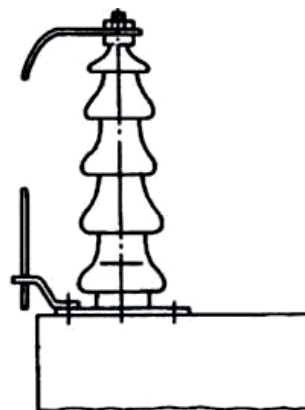
- A. szeregową z uzwojeniem kompensacyjnym.
- B. obcowzbudnej z uzwojeniem komutacyjnym.
- C. bocznikowej z uzwojeniem kompensacyjnym.
- D. obcowzbudnej z uzwojeniem kompensacyjnym.



### Zadanie 8.

Który aparat elektryczny przedstawiono na rysunku?

- A. Iskiernik.
- B. Izolator przelotowy.
- C. Izolator stojący pniowy.
- D. Odgromnik wydmuchowy.



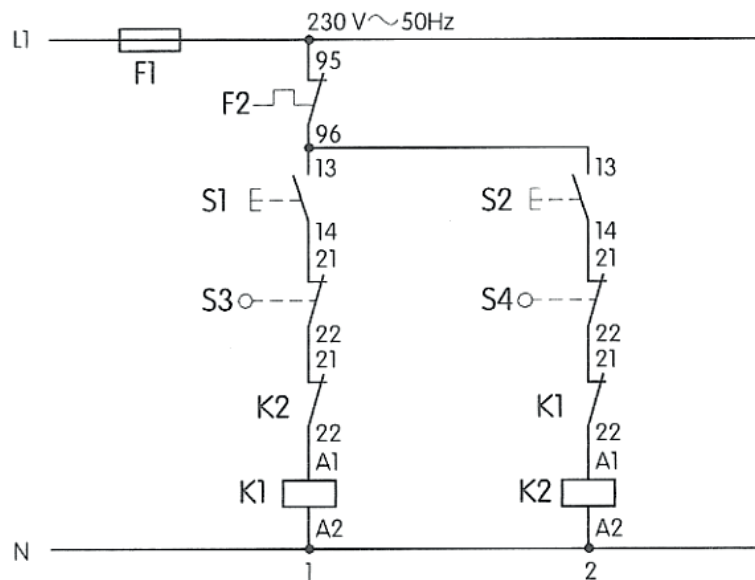
### Zadanie 9.

Który materiał stosowany jest do wykonywania korpusów (karkasów) transformatorów małej mocy?

- A. Stal.
- B. Mika.
- C. Żelazo.
- D. Preszpan.

### Zadanie 10.

W przedstawionym schemacie połączeń układu sterowania występują między innymi symbole graficzne oznaczające następujące elementy:

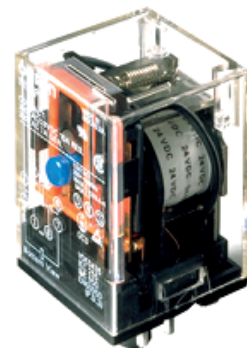


- A. zestyk rozwierny stycznika, przycisk zwierny, cewkę stycznika.
- B. zestyk zwierny przekaźnika czasowego, bezpiecznik topikowy, przycisk zwierny.
- C. przycisk rozwierny, zestyk zwierny przekaźnika czasowego, zestyk zwierny stycznika.
- D. zestyk rozwierny przekaźnika czasowego, zestyk przekaźnika termicznego, cewkę stycznika.

### Zadanie 11.

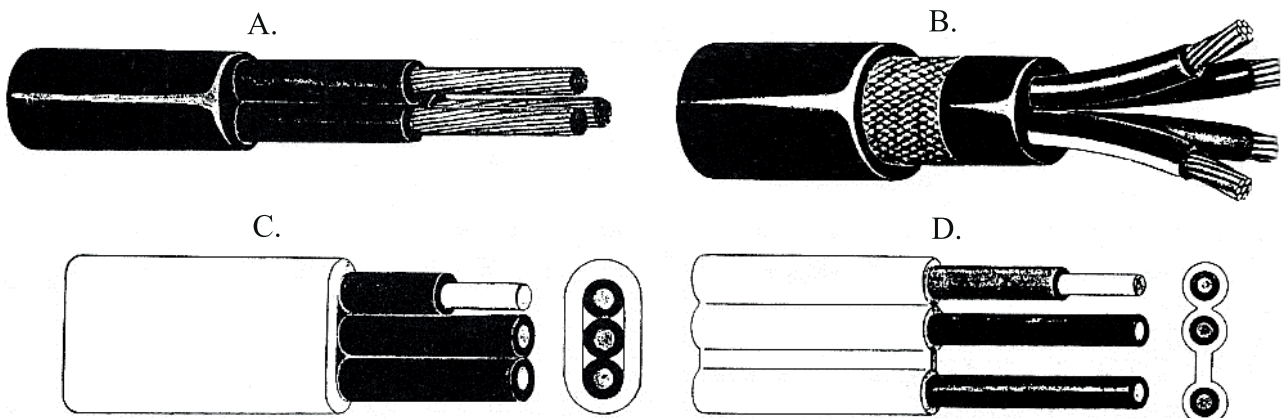
Jaki rodzaj przekaźnika przedstawiono na rysunku?

- A. Czasowy.
- B. Termiczny.
- C. Pomocniczy.
- D. Podnapięciowy.



### Zadanie 12.

Na którym rysunku przedstawiono przewód YDYt?



### Zadanie 13.

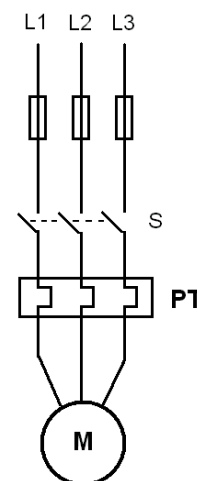
Jaki przewód posiada oznaczenie ALY 750?

- A. Miedziany, o żyłce jednodrutowej i izolacji polwinitowej.
- B. Miedziany, o żyłce wielodrutowej i izolacji polietylenowej.
- C. Aluminiowy, o żyłce wielodrutowej i izolacji polwinitowej.
- D. Aluminiowy, o żyłce jednodrutowej i izolacji polietylenowej.

### Zadanie 14.

Przedstawiony na rysunku element PT w układzie zasilania silnika indukcyjnego pełni rolę zabezpieczenia

- A. zanikowego.
- B. zwarciovego.
- C. przepięciowego.
- D. przeciążeniowego.



### Zadanie 15.

Silniki szeregowo prądu stałego stosuje się przede wszystkim do napędu maszyn, które

- A. powinny mieć stałą prędkość obrotową.
- B. mają bardzo duży moment oporowy w chwili rozruchu.
- C. mają bardzo mały moment oporowy w chwili rozruchu.
- D. powinny mieć prędkość nieznacznie zmniejszającą się przy obciążeniu.

### Zadanie 16.

Prądnicę tachometryczną można zastosować

- A. do pomiaru kąta obrotu wału silnika elektrycznego.
- B. do pomiaru prędkości obrotowej silnika elektrycznego.
- C. jako źródło napięcia stałego w układach elektronicznych.
- D. jako źródło napięcia stałego w układach wzbudzenia maszyn synchronicznych.

### Zadanie 17.

Zadaniem prawidłowo dobranego rozrusznika silnika indukcyjnego pierścieniowego jest, oprócz ograniczenia prądu rozruchowego, także

- A. zwiększenie momentu krytycznego.
- B. zmniejszenie momentu krytycznego.
- C. zwiększenie momentu rozruchowego.
- D. zmniejszenie momentu rozruchowego.

### Zadanie 18.

Który łącznik **nie posiada** zdolności przerywania prądów roboczych?

- A. Stycznik.
- B. Odłącznik.
- C. Wyłącznik.
- D. Rozłącznik.

### Zadanie 19.

Połączenie uzwojenia stojana silnika asynchronicznego w układzie Dahlandera umożliwia

- A. łagodny rozruch silnika.
- B. płynną regulację prędkości obrotowej silnika.
- C. uzyskanie dwóch sposobów hamowania elektrycznego.
- D. uzyskanie dwóch prędkości obrotowych w stosunku 1:2.

### Zadanie 20.

Jakie jest główne zadanie uzwojenia kompensacyjnego w maszynie prądu stałego?

- A. Wytworzenie stałego pola magnetycznego.
- B. Wytworzenie zmiennego pola magnetycznego.
- C. Likwidowanie oddziaływania twornika w strefie neutralnej.
- D. Likwidowanie oddziaływania twornika w strefie biegunów głównych.

### Zadanie 21.

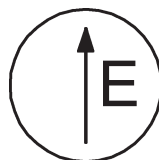
Który symbol graficzny dotyczy silnika prądu stałego?



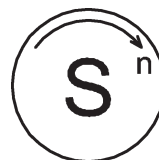
A.



B.



C.

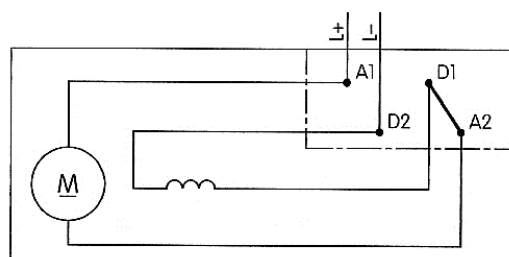


D.

### Zadanie 22.

Na rysunku przedstawiono schemat układu połączeń silnika prądu stałego

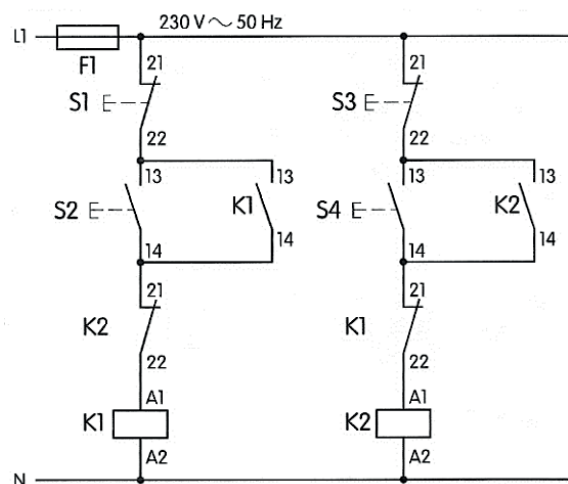
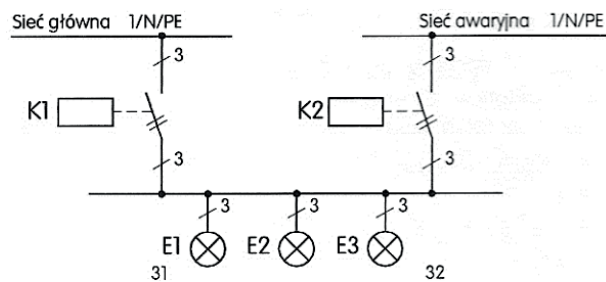
- A. szeregowego, którego wirnik obraca się w lewo.
- B. bocznikowego, którego wirnik obraca się w lewo.
- C. szeregowego, którego wirnik obraca się w prawo.
- D. bocznikowego, którego wirnik obraca się w prawo.



### Zadanie 23.

Przełączenie zasilania z sieci głównej na awaryjną w układzie przedstawionym na rysunku następuje po wciśnięciu kolejno przycisków

- A. S1 i S4  
B. S3 i S2  
C. S2 i S4  
D. S1 i S3



### Zadanie 24.

Którego narzędzia należy użyć do zdejmowania izolacji z końcówek przewodu?



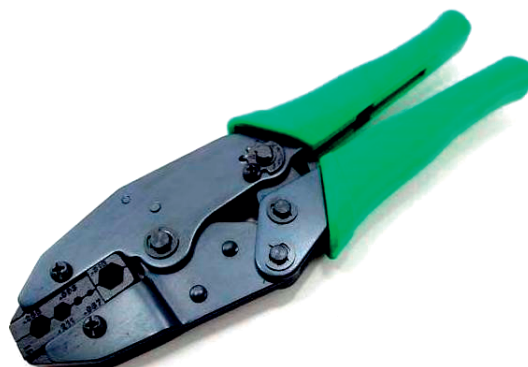
A.



B.



C.



D.

### Zadanie 25.

Którego narzędzia należy użyć do demontażu łożysk z wału silnika?



A.



B.



C.

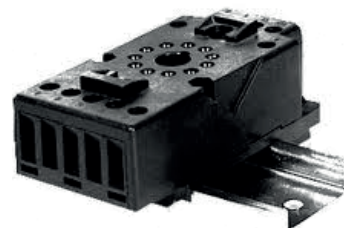


D.

### Zadanie 26.

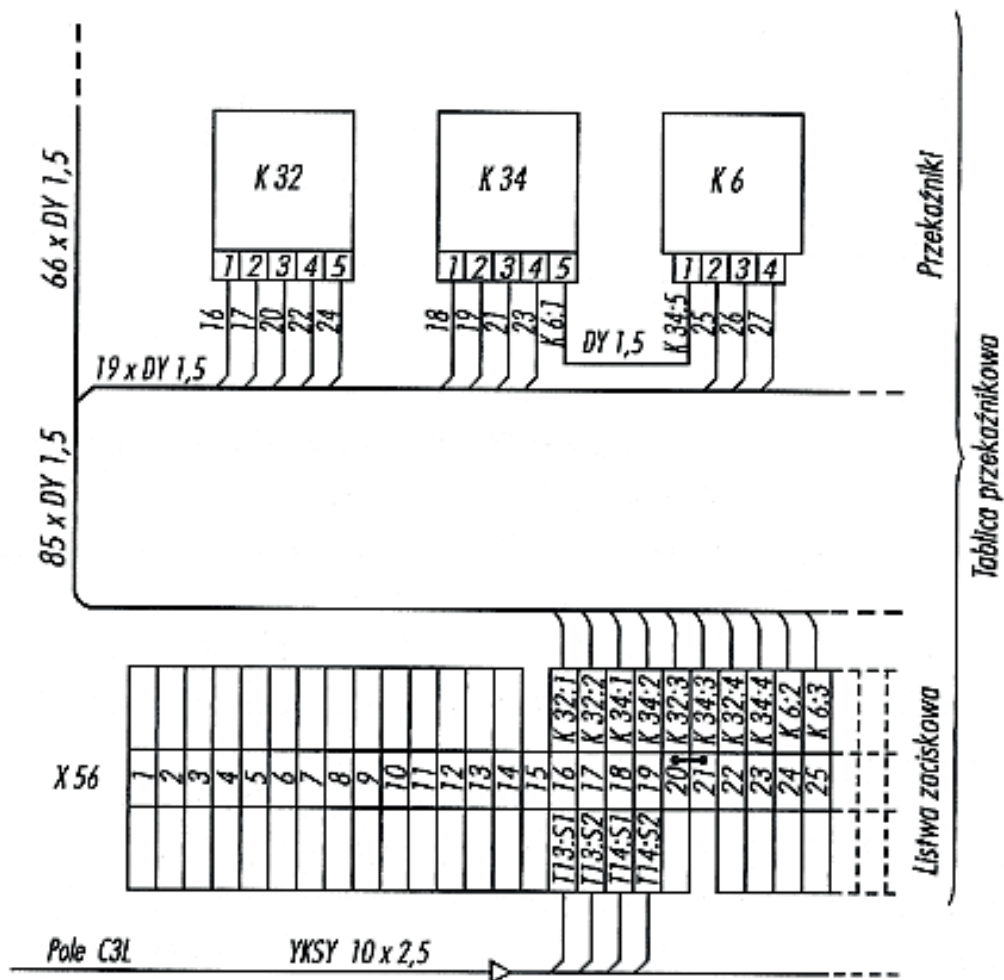
Podstawkę przekaźnika widoczną na zdjęciu montuje się

- A. na szynie TH-35.
- B. na wózku jako człon wysuwany.
- C. przykręcając ją śrubami do podłoża.
- D. przykręcając ją do kratownicy podtrzymującej aparat.



## Zadanie 27.

Z przedstawionego schematu połączeń tablicy przekaźnikowej wynika, że zacisk 1 przekaźnika K32 należy połączyć z zaciskiem

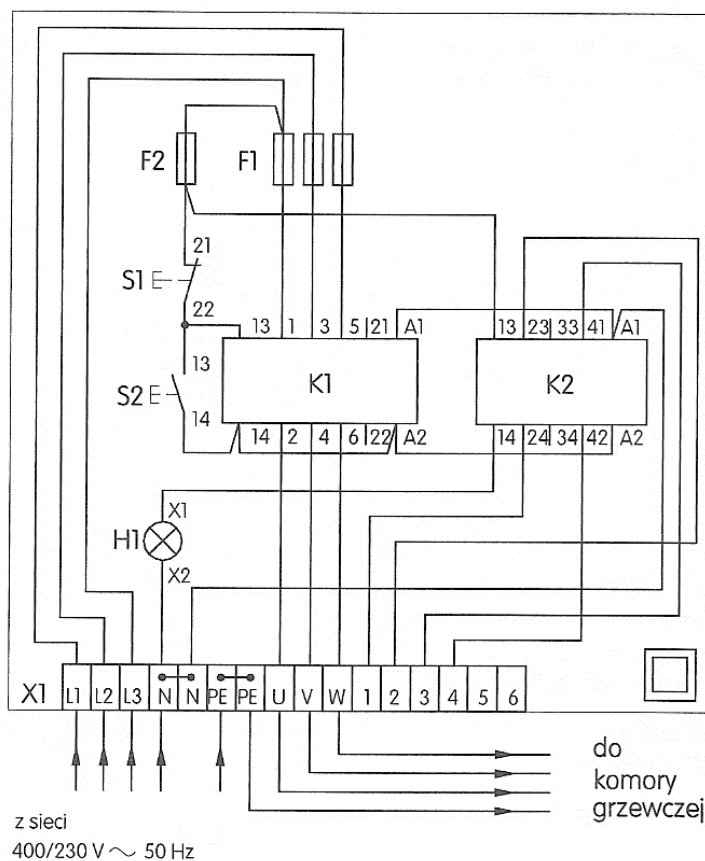


- A. 2 przekaźnika K6.
- B. 1 przekaźnika K34.
- C. 16 listwy zaciskowej.
- D. 17 listwy zaciskowej.

## Zadanie 28.

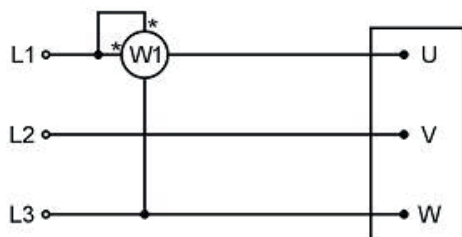
Z którym zaciskiem należy połączyć zacisk 42 stycznika K2 według przedstawionego schematu montażowego?

- A. 22 stycznika K1
- B. A2 stycznika K1
- C. 4 listwy zaciskowej X1
- D. 3 listwy zaciskowej X1

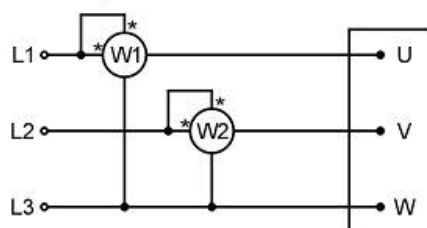


## Zadanie 29.

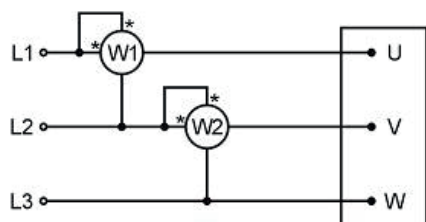
Na którym rysunku przedstawiono układ Arona do pomiaru mocy czynnej pobieranej przez silnik z sieci zasilającej?



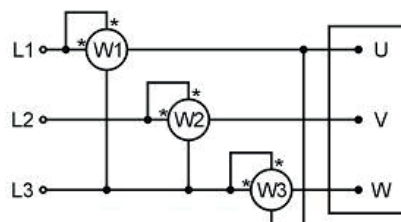
A.



B.



C.



D.

### Zadanie 30.

Który element przedstawiono na rysunku?

- A. Łącznik nożowy.
- B. Wkładkę topikową.
- C. Podstawę bezpiecznikową.
- D. Komorę gaszeniową stycznika.



### Zadanie 31.

Który element przedstawiono na rysunku?

- A. Sprzęgło cierne.
- B. Sprzęgło kłowe.
- C. Łożysko toczne.
- D. Łożysko ślizgowe.



### Zadanie 32.

W czasie pracy silnika bocznikowego prądu stałego nastąpił nagły wzrost prędkości obrotowej. Jaka jest przyczyna tego wzrostu?

- A. Zwarcie w obwodzie twornika.
- B. Przerwa w obwodzie twornika.
- C. Zwarcie w obwodzie wzbudzenia.
- D. Przerwa w obwodzie wzbudzenia.

### Zadanie 33.

Obciążony silnik asynchroniczny uruchamiany przy pomocy przełącznika gwiazda/trójkąt rusza dopiero po skojarzeniu jego uzwojeń w trójkąt. Przyczyną takiej pracy silnika jest

- A. brak jednej fazy napięcia zasilania.
- B. zwarcie w jednym z uzwojeń stojana.
- C. przerwa w jednym z uzwojeń stojana.
- D. przerwa w przełączniku gwiazda/trójkąt.

### Zadanie 34.

Jaka jest przyczyna zwiększonej prędkości obrotowej jednofazowego silnika komutatorowego i zwiększonego poboru prądu z sieci zasilającej?

- A. Przerwa w uzwojeniu stojana.
- B. Przerwa w uzwojeniu wirnika.
- C. Zwarcie międzyzwojowe w uzwojeniu stojana.
- D. Zwarcie międzyzwojowe w uzwojeniu wirnika.

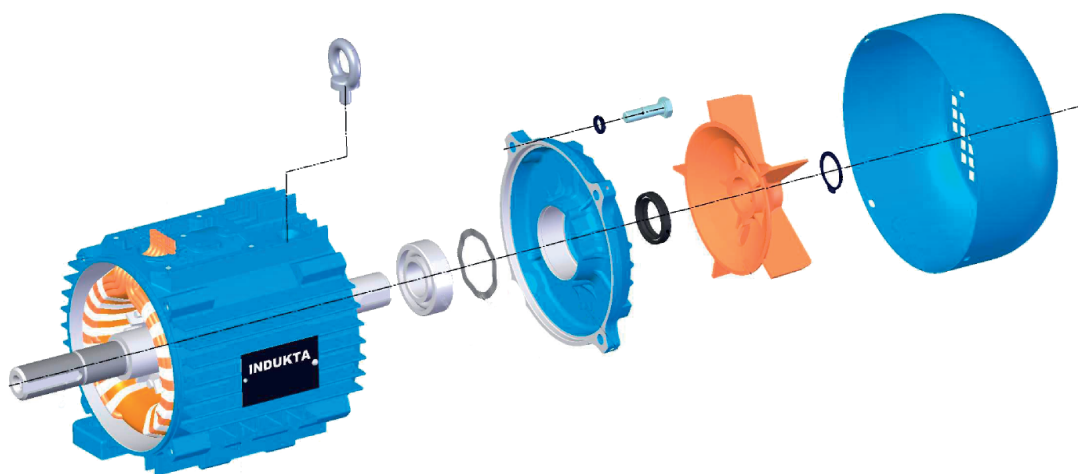
### Zadanie 35.

Ogłędziny transformatora energetycznego przeprowadzane bez wyłączania go spod napięcia obejmują między innymi sprawdzenie

- A. ciągłości i stanu głównych torów prądowych.
- B. wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych.
- C. stanu izolacji poprzez pomiar rezystancji izolacji.
- D. stanu uzwojeń poprzez pomiar rezystancji uzwojeń.

### Zadanie 36.

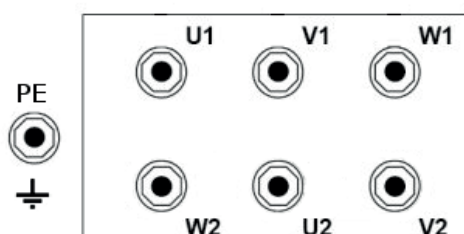
Na podstawie rysunku podaj, w jakiej kolejności należy zamontować wymienione elementy na wale silnika.



- A. Łożysko, przewietrznik, uszczelniacz, osłona.
- B. Tarcza łożyskowa, przewietrznik, osłona, uszczelniacz.
- C. Łożysko, tarcza łożyskowa, uszczelniacz, przewietrznik.
- D. Tarcza łożyskowa, łożysko, przewietrznik, uszczelniacz.

### Zadanie 37.

W trójfazowym silniku asynchronicznym klatkowym, w którym wyprowadzone są na tabliczkę zaciskową końcówki: U<sub>1</sub>, U<sub>2</sub>, V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, W<sub>1</sub>, W<sub>2</sub> uzwojeń stojana, a na korpusie znajduje się zacisk PE, pomiary rezystancji izolacji należy wykonać między zaciskami



- A. U<sub>1</sub> i U<sub>2</sub>, V<sub>1</sub> i V<sub>2</sub>, W<sub>1</sub> i W<sub>2</sub> oraz między U<sub>2</sub>, V<sub>2</sub>, W<sub>2</sub> a korpusem silnika.
- B. U<sub>1</sub> i V<sub>1</sub>, U<sub>1</sub> i W<sub>1</sub>, V<sub>1</sub> i W<sub>1</sub> oraz między U<sub>1</sub>, V<sub>1</sub>, W<sub>1</sub> a korpusem silnika.
- C. U<sub>1</sub> i V<sub>1</sub>, U<sub>1</sub> i W<sub>1</sub>, V<sub>1</sub> i W<sub>1</sub> po uprzednim zwarcie końcówek U<sub>2</sub>, V<sub>2</sub>, W<sub>2</sub>.
- D. U<sub>2</sub> i V<sub>2</sub>, U<sub>2</sub> i W<sub>2</sub>, V<sub>2</sub> i W<sub>2</sub> po uprzednim zwarcie końcówek U<sub>1</sub>, V<sub>1</sub>, W<sub>1</sub>.

### Zadanie 38.

Którego miernika należy użyć do pomiaru rezystancji izolacji przewodów w instalacji elektrycznej?

- A. Omomierza.
- B. Megaomomierza.
- C. Mostka Thomsona.
- D. Mostka Wheatstone'a.

### Zadanie 39.

W ramach oględzin urządzenia napędowego należy dokonać

- A. sprawdzenia stanu łożysk.
- B. wymiany styków w łącznikach.
- C. wymiany zużytych części maszyny napędzanej.
- D. sprawdzenia stanu urządzeń zabezpieczających.

### Zadanie 40.

Na rysunku przedstawiono schemat

- A. prostownika sterowanego.
- B. zasilacza stabilizowanego.
- C. generatora stabilizowanego.
- D. transformatora bezpieczeństwa.

