

Nazwa kwalifikacji: **Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **EE.05**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EE.05-SG-22.01

## EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### Instrukcja dla zdającego

- Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
- 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.
- Arkusze egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
- Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
- Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
- Czytaj uważnie wszystkie zadania.
- Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
- Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

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

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

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

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

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

- 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.

W którym układzie sieciowym występuje bezpiecznik iskiernikowy włączony między punkt neutralny strony wtórnej transformatora zasilającego ten układ, a uziom roboczy?

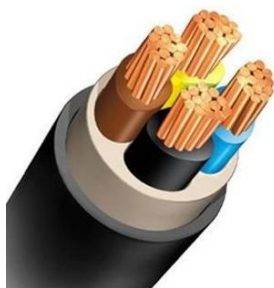
- A. TN-C
- B. TN-S
- C. TT
- D. IT

### Zadanie 2.

Który z wymienionych środków zalicza się do uzupełniającej ochrony przeciwporażeniowej?

- A. Dodatkowe miejscowe wyrównawcze połączenia ochronne.
- B. Uniedostępnianie (umieszczenie poza zasięgiem ręki).
- C. Bardzo niskie napięcie ze źródła bezpiecznego.
- D. Samoczynne wyłączenie zasilania.

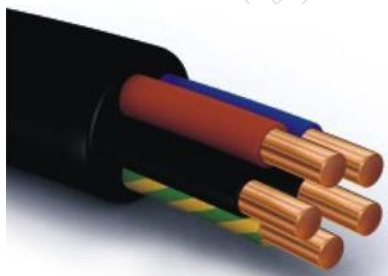
### Zadanie 3.



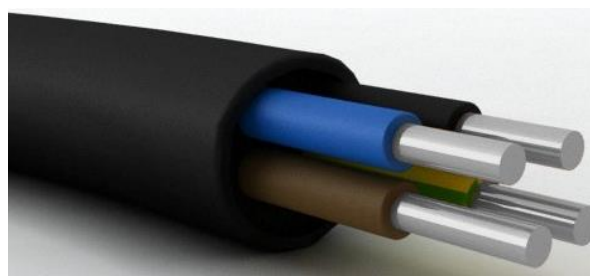
Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

Na której ilustracji przedstawiono kabel typu YAKY?

- A. Na ilustracji 1.
- B. Na ilustracji 2.
- C. Na ilustracji 3.
- D. Na ilustracji 4.

#### Zadanie 4.

Który z wymienionych łączników instalacyjnych jest przeznaczony do niezależnego sterowania dwoma sekcjami źródeł światła w żyrandolu?

- A. Krzyżowy.
- B. Świecznikowy.
- C. Dwubiegunowy.
- D. Jednobiegunowy.

#### Zadanie 5.

Który rodzaj źródła światła przedstawiono na ilustracji?

- A. Żarowe.
- B. Półprzewodnikowe.
- C. Wyładowcze niskoprężne.
- D. Wyładowcze wysokoprężne.



#### Zadanie 6.

Ile klawiszy i ile zacisków posiada klasyczny pojedynczy łącznik schodowy?

- A. Dwa klawisze i trzy zaciski.
- B. Jeden klawisz i trzy zaciski.
- C. Dwa klawisze i cztery zaciski.
- D. Jeden klawisz i cztery zaciski.

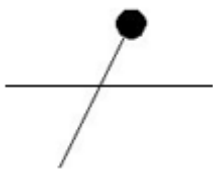
#### Zadanie 7.

Który element wyposażenia rozdzielnic przedstawiono na ilustracji?

- A. Przekaznik czasowy.
- B. Czujnik kolejności faz.
- C. Regulator temperatury.
- D. Lampkę sygnalizacyjną trójfazową.



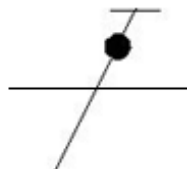
**Zadanie 8.**



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.

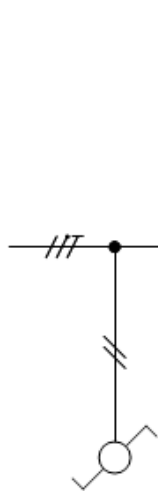


Ilustracja 4.

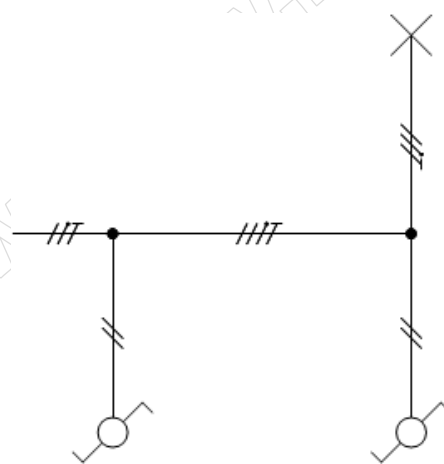
Na której ilustracji przedstawiono symbol graficzny przewodu ochronnego?

- A. Na ilustracji 1.
- B. Na ilustracji 2.
- C. Na ilustracji 3.
- D. Na ilustracji 4.

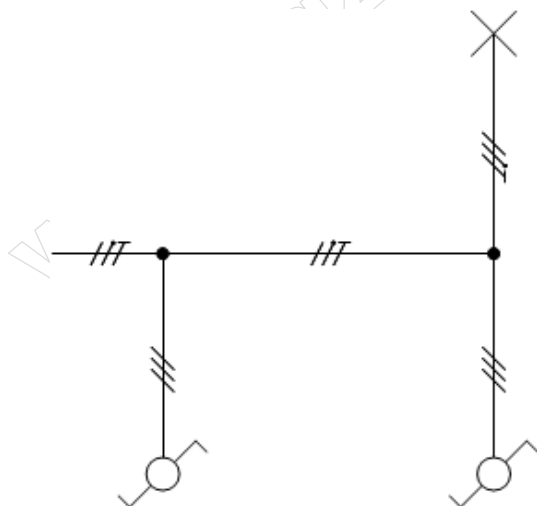
**Zadanie 9.**



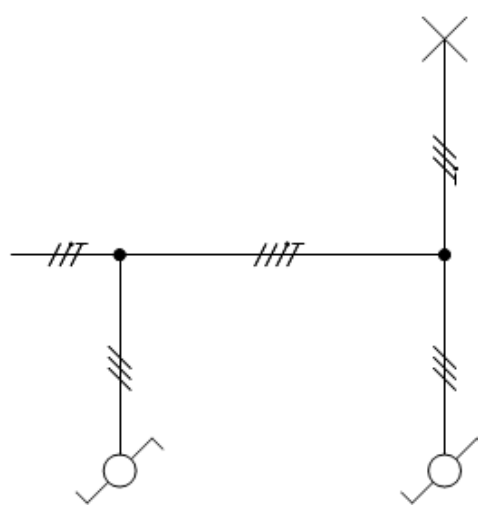
Schemat 1.



Schemat 2.



Schemat 3.



Schemat 4.

Wskaż prawidłowy schemat sterowania oświetleniem z dwóch niezależnych miejsc?

- A. Schemat 1.
- B. Schemat 2.
- C. Schemat 3.
- D. Schemat 4.

### Zadanie 10.



Symbol 1.



Symbol 2.



Symbol 3.



Symbol 4.

Którym symbolem graficznym oznacza się instalację prowadzoną na drabinkach kablowych?

- A. Symbolem 1.
- B. Symbolem 2.
- C. Symbolem 3.
- D. Symbolem 4.

### Zadanie 11.



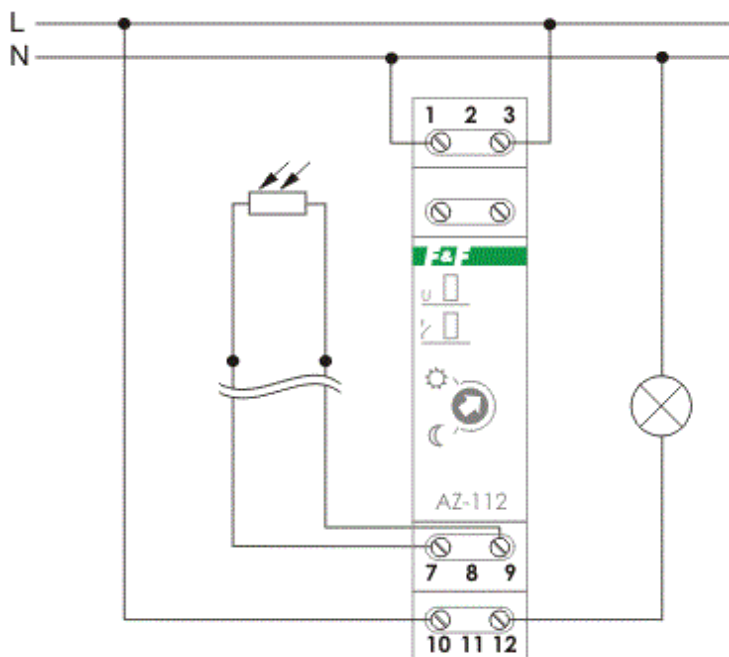
Do czego przeznaczone są kleszcze przedstawione na ilustracji?

- A. Do montażu zacisków zakleszczających.
- B. Do formowania oczek na końcach żył jednodrutowych.
- C. Do zaciskania końcówek tulejkowych na żyłach wielodrutowych.
- D. Do zaprasowywania końców przewodów w połączeniach wsuwanych.

### Zadanie 12.

Do których zacisków przełącznika zmierzchowego przedstawionego na schemacie należy podłączyć czujnik światła?

- A. 7 i 9
- B. L i 10
- C. N i 12
- D. 10 i 12



**Zadanie 13.**

Jaką największą wartość może mieć impedancja pętli zwarcia w trójfazowym obwodzie elektrycznym o napięciu znamionowym 230/400 V, aby skuteczna była ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu izolacji, jeśli wiadomo, że wyłączenie zasilania tego obwodu ma zapewnić instalacyjny wyłącznik nadprądowy B10?

- A. 2,3  $\Omega$
- B. 4,6  $\Omega$
- C. 7,7  $\Omega$
- D. 8,0  $\Omega$

**Zadanie 14.**

W zakres oględzin instalacji elektrycznej **nie wchodzi**

- A. pomiar rezystancji uziemienia.
- B. sprawdzenie oznaczenia obwodów i zabezpieczeń.
- C. sprawdzenie poprawności oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych.
- D. ocena dostępu do urządzeń umożliwiającego ich wygodną obsługę i eksploatację.

**Zadanie 15.**

Pomiar pomiędzy końcami żył	Rezystancja w $\Omega$
L1.1 – L1.2	0
L2.1 – L2.2	0
L3.1 – L3.2	$\infty$
N.1 – N.2	0
PE.1 – PE.2	0
L1.1 – L2.1	$\infty$
L1.1 – L3.1	$\infty$
L1.1 – N.1	$\infty$
L1.1 – PE.1	$\infty$
N.1 – PE.1	0
N.1 – L2.1	$\infty$
N.1 – L3.1	$\infty$



Na podstawie wyników pomiarów rezystancji w przewodzie elektrycznym przedstawionym na ilustracji można stwierdzić, że żyły

- A. L1 i L2 są zwarte.
- B. L1 i L2 są przerwane.
- C. N i PE są zwarte oraz L3 jest przerwana.
- D. N i L3 są zwarte oraz PE jest przerwana.

### Zadanie 16.

Które z wymienionych oznaczeń i jaką wartość najmniejszego prądu znamionowego powinna mieć wkładka topikowa do zabezpieczenia przewodów przed skutkami zwarć i przeciążeń w obwodzie jednofazowego bojlera elektrycznego o danych znamionowych:  $P_N = 3 \text{ kW}$ ,  $U_N = 230 \text{ V}$ ?

- A. aM 16 A
- B. gG 16 A
- C. aM 20 A
- D. gG 20 A

### Zadanie 17.

Przygotowując się do wymiany uszkodzonego gniazda trójfazowego w instalacji elektrycznej, po wyłączeniu napięcia w obwodzie tego gniazda, należy przede wszystkim

- A. zabezpieczyć obwód przed przypadkowym załączeniem napięcia.
- B. rozłożyć dywanik elektroizolacyjny w miejscu pracy.
- C. zgłosić dostawcy energii zamiar naprawy.
- D. oznaczyć miejsce pracy.

### Zadanie 18.

Który z wymienionych parametrów można zmierzyć przedstawionym przyrządem?

- A. Prąd upływu.
- B. Rezystancję izolacji.
- C. Impedancję pętli zwarcia.
- D. Chwilową moc obciążenia.

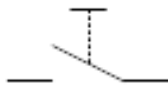


### Zadanie 19.

Do której z wymienionych grup urządzeń elektrycznych zalicza się przekładniki pomiarowe?

- A. Do indukcyjnych sprzęgieł dwukierunkowych.
- B. Do wzmacniaczy maszynowych.
- C. Do prądnic tachometrycznych.
- D. Do transformatorów.

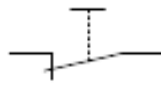
### Zadanie 20.



Symbol 1.



Symbol 2.



Symbol 3.



Symbol 4.

Wskaż symbol graficzny monostabilnego przycisku z zestykiem NC.

- A. Symbol 1.
- B. Symbol 2.
- C. Symbol 3.
- D. Symbol 4.

### Zadanie 21.

Który z wymienionych materiałów posiada najwyższą przewodność magnetyczną?

- A. Aluminium.
- B. Miedź.
- C. Brąz.
- D. Stal.

### Zadanie 22.

W której z wymienionych sytuacji poślizg silnika indukcyjnego będzie równy 1?

- A. Silnik pozostanie na biegu jałowym.
- B. Silnik zasilony zostanie przeciwprądem.
- C. Podczas zasilania silnika jego wirnik będzie nieruchomy.
- D. Wirnik silnika zostanie dopędzony ponad wartość prędkości synchronicznej.

### Zadanie 23.

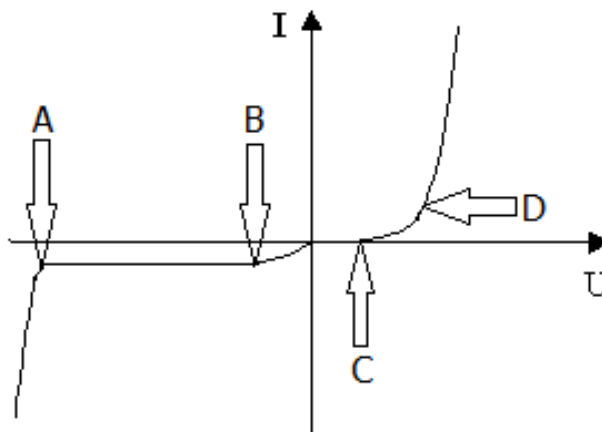
Ile wynosi znamionowa sprawność silnika trójfazowego o danych:  $P_N = 2,2$  kW (mocy mechanicznej),  $U_N = 400$  V,  $I_N = 4,6$  A,  $\cos \varphi_N = 0,82$ ?

- A. 0,84
- B. 0,69
- C. 0,49
- D. 0,39

**Zadanie 24.**

W którym z punktów spośród wskazanych strzałkami na charakterystyce prądowo-napięciowej diody prostowniczej przedstawionej na wykresie odczytywane jest napięcie przebicia?

- A. W punkcie A
- B. W punkcie B
- C. W punkcie C
- D. W punkcie D

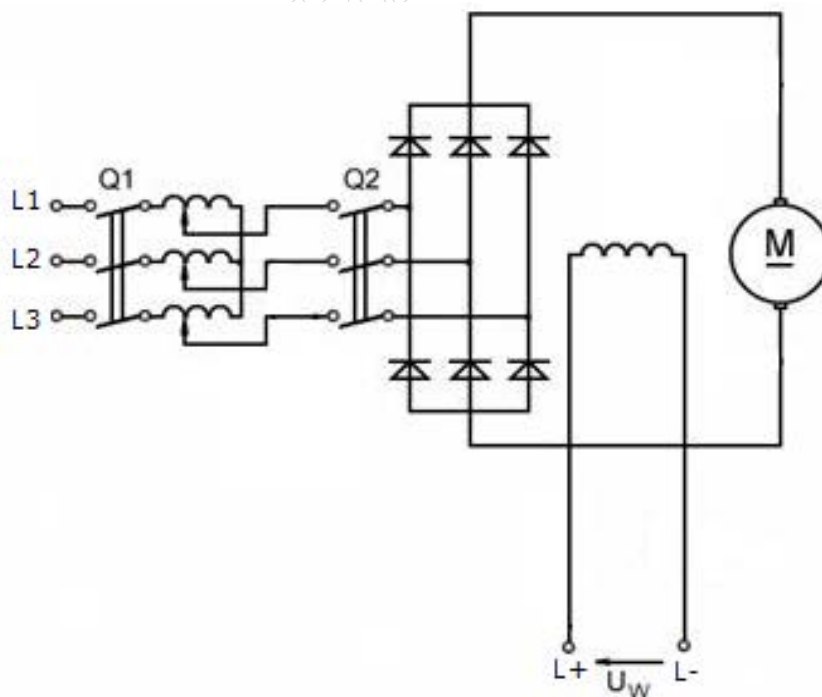


**Zadanie 25.**

Którą funkcję pełni uzwojenie pomocnicze w silniku prądu stałego?

- A. Wytwarza napięcie remanentu.
- B. Zmniejsza rezystancję obwodu twornika.
- C. Zapobiega rozbieganiu się silnika przy spadku obciążenia.
- D. Eliminuje niekorzystne zjawiska spowodowane oddziaływaniem twornika.

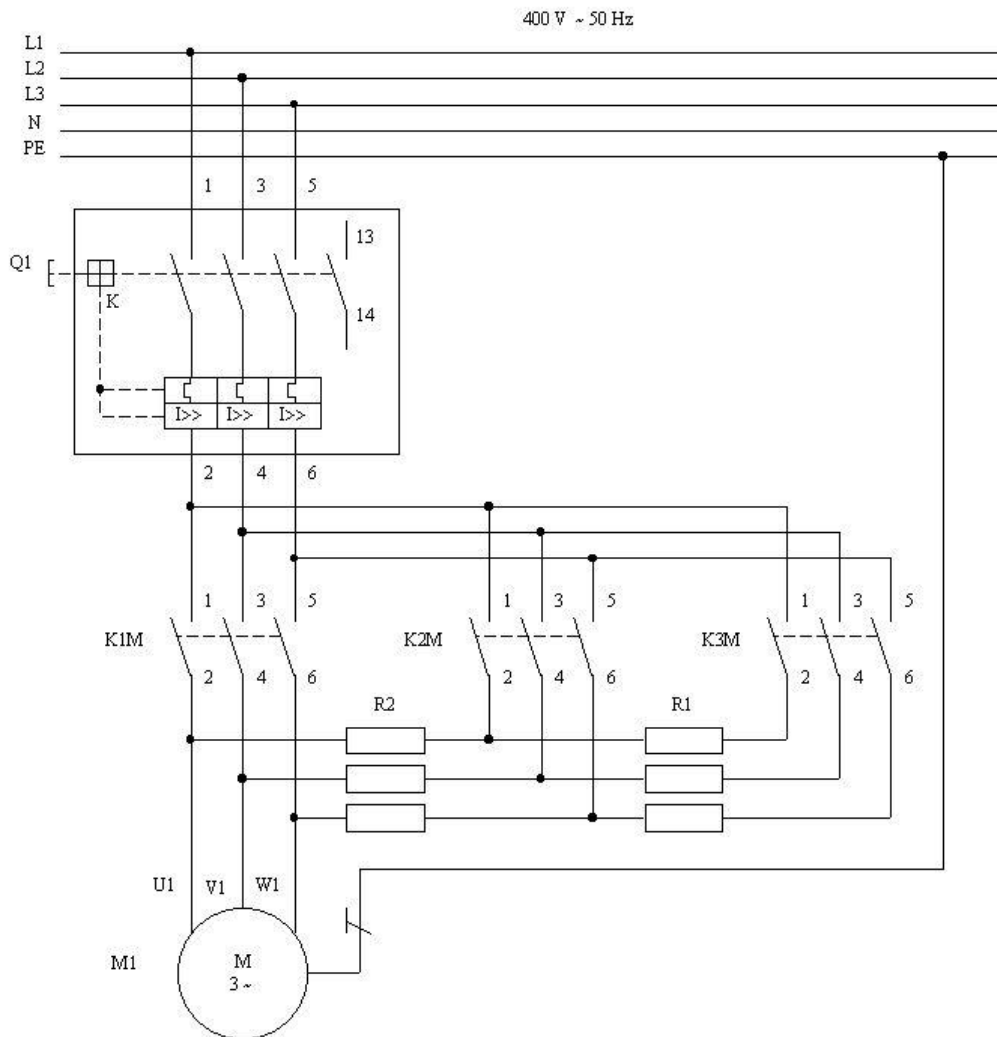
**Zadanie 26.**



Prędkość obrotowa silnika w układzie przedstawionym na schemacie regulowana jest przez zmianę wartości

- A. napięcia twornika.
- B. prądu wzbudzenia.
- C. rezystancji obwodu twornika.
- D. częstotliwości napięcia zasilania.

**Zadanie 27.**



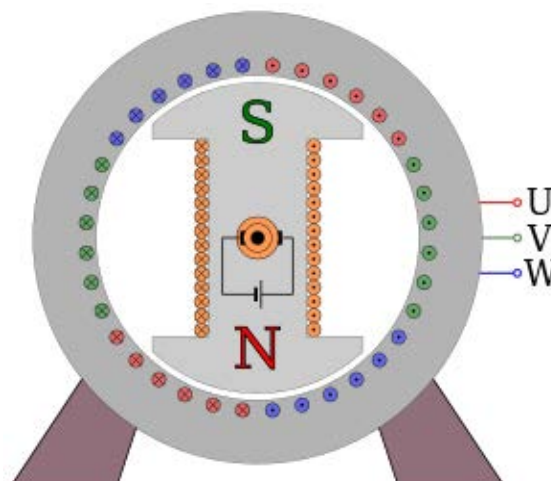
Którą z funkcji umożliwi układ zasilania silnika elektrycznego przedstawiony na schemacie?

- A. Rozruch za pomocą rozrusznika rezystorowego.
- B. Przełączanie uzwojeń z gwiazdy na trójkąt.
- C. Pracę ze zmiennym kierunkiem obrotów.
- D. Hamowanie dynamiczne.

**Zadanie 28.**

Który rodzaj wirującej maszyny elektrycznej przedstawiono na ilustracji?

- A. Synchroniczną.
- B. Indukcyjną klatkową.
- C. Indukcyjną pierścieniową.
- D. Komutatorową prądu przemiennego.



**Zadanie 29.**



Narzędzie 1.



Narzędzie 2.



Narzędzie 3.



Narzędzie 4.

Którego z przedstawionych narzędzi należy użyć do ściągania łożysk z wału silnika?

- A. Narzędzia 1.
- B. Narzędzia 2.
- C. Narzędzia 3.
- D. Narzędzia 4.

**Zadanie 30.**

Którym z wymienionych elementów należy zabezpieczyć nakrętkę przed odkręceniem?

- A. Tuleją redukcijną.
- B. Tuleją kołnierзовą.
- C. Podkładką sprężystą.
- D. Podkładką dystansową.

**Zadanie 31.**

Silnik trójfazowy indukcyjny w układzie zasilania ze stycznikiem należy zabezpieczyć przed przeciążeniem przekaźnikiem termobimetalowym. W tym celu należy zastosować przekaźnik

- A. trójtorowy bez styku sterującego.
- B. trójtorowy ze stykiem sterującym.
- C. jednotorowy bez styku sterującego.
- D. jednotorowy ze stykiem sterującym.

**Zadanie 32.**

Ile powinna wynosić maksymalna wartość nastawy wyłącznika silnikowego zabezpieczającego trójfazowy silnik indukcyjny klatkowy o wartości prądu znamionowego równej 48,7 A, aby zabezpieczyć go przed przeciążeniem z zachowaniem możliwości znamionowego obciążenia momentem hamującym?

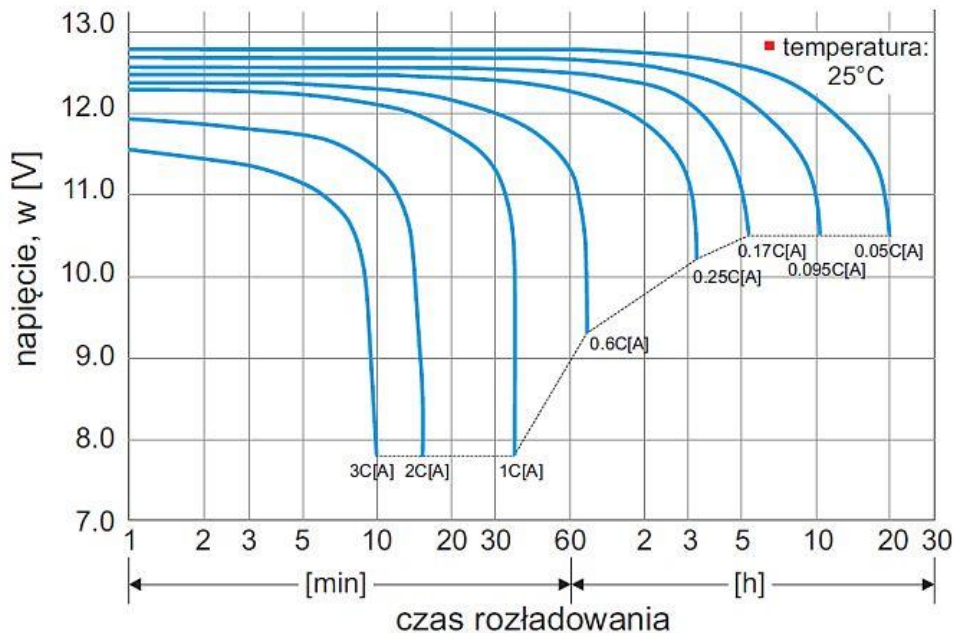
- A. 44,3 A
- B. 46,4 A
- C. 51,1 A
- D. 53,6 A

### Zadanie 33.

Kierunek obrotów wirnika silnika elektrycznego określa się, patrząc na jego wał od strony

- A. czopu.
- B. wentylatora.
- C. łbów szpilek.
- D. tabliczki znamionowej.

### Zadanie 34.



Na podstawie przedstawionych na rysunku zależności napięcia na zaciskach akumulatora od prądu i czasu rozładowywania wskaż wartość napięcia akumulatora o pojemności  $C = 100 \text{ Ah}$ , który przez 30 minut był obciążony prądem o wartości 60 A.

- A. 11,0 V
- B. 11,3 V
- C. 12,0 V
- D. 12,4 V

### Zadanie 35.

Która z wymienionych czynności **nie wchodzi** w zakres oględzin urządzeń napędowych w czasie ruchu?

- A. Sprawdzenie stopnia nagrzewania obudowy i łożysk.
- B. Kontrola stanu pierścieni ślizgowych i komutatorów.
- C. Sprawdzenie działania układów chłodzenia.
- D. Kontrola poziomu drgań.

### Zadanie 36

Która z wymienionych czynności należy do oględzin podczas konserwacji wirnika silnika komutatorowego?

- A. Wyważenie.
- B. Pomiar rezystancji izolacji.
- C. Sprawdzenie stanu wycinków komutatora.
- D. Sprawdzenie braku zwarcí międzywojowych.

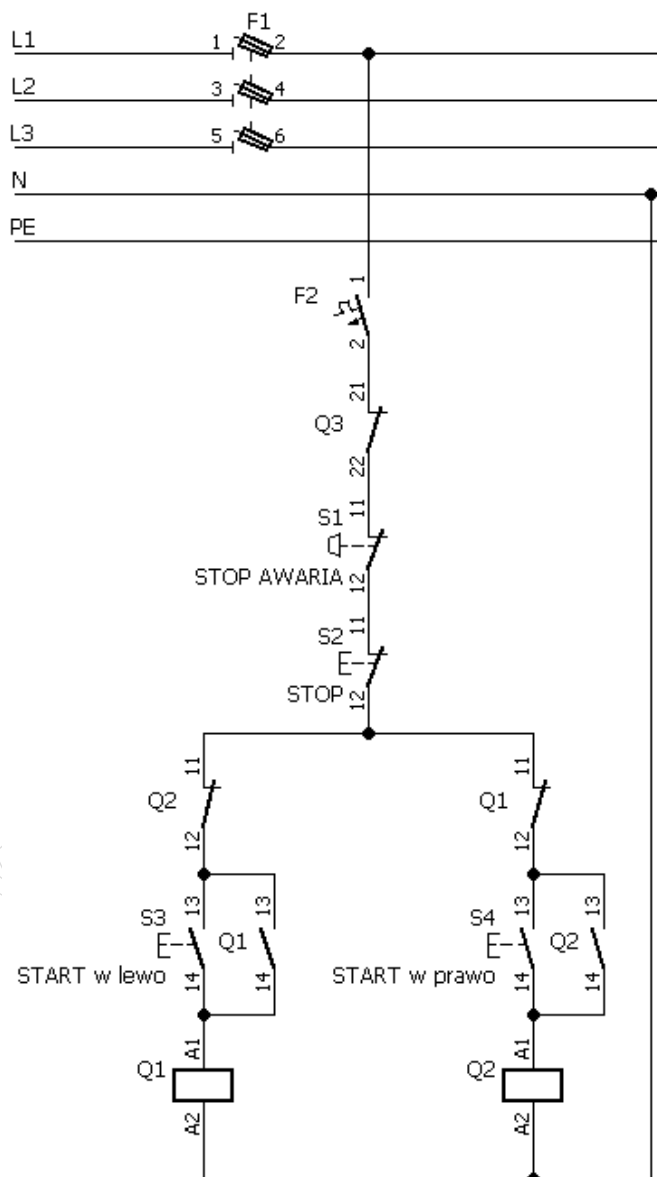
**Zadanie 37.**

Podaj rodzaj i miejsce uszkodzenia w trójfazowym silniku indukcyjnym o uzwojeniach połączonych w gwiazdę, jeżeli wyniki pomiarów rezystancji jego uzwojeń przedstawione są w tabeli.

- A. Przerwa w uzwojeniu fazy V
- B. Przerwa w uzwojeniu fazy W
- C. Zwarcie międzyzwojowe w fazie V
- D. Zwarcie międzyzwojowe w fazie W

Rezystancja między zaciskami	Wartość
U - V	15,0 Ω
V - W	15,0 Ω
W - U	20,0 Ω

**Zadanie 38.**



Który z wymienionych zestyków pomocniczych układu przedstawionego na schemacie uległ uszkodzeniu, skoro nie da się załączyć stycznika Q2?

- A. NO stycznika Q1
- B. NO stycznika Q2
- C. NC stycznika Q1
- D. NC stycznika Q2

**Zadanie 39.**

**Współczynniki przeliczeniowe  $K_{20}$  dla rezystancji izolacji uzwojeń silników**

$$R_{20} = K_{20} \cdot R_s$$

Temperatura w °C	0	11	14	17	20	23	26	29	32
Współczynnik przeliczeniowy $K_{20}$	0,67	0,73	0,81	0,90	1,00	1,10	1,21	1,34	1,48

Korzystając z podanego wzoru i tabeli wyznacz wartość rezystancji izolacji uzwojeń silnika w temperaturze 20°C, jeżeli rezystancja izolacji uzwojeń tego silnika zmierzona w temperaturze 23°C wyniosła 8,1 MΩ.

- A. 7,04 MΩ
- B. 7,36 MΩ
- C. 8,91 MΩ
- D. 9,32 MΩ

**Zadanie 40.**



Z instrukcji obsługi przedstawionego na ilustracji miernika wynika, że przed pomiarem rezystancji należy wyzerować omomierz. W tym celu należy przełącznikiem funkcji wybrać pomiar rezystancji i ustawić wskazówkę na 0 Ω przy pomocy pokrętki oznaczonego

- A. cyfrą 1 przy zwartych przewodach pomiarowych.
- B. cyfrą 2 przy zwartych przewodach pomiarowych.
- C. cyfrą 1 przy odłączonych przewodach pomiarowych.
- D. cyfrą 2 przy odłączonych przewodach pomiarowych.