

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

Oznaczenie kwalifikacji: **E.07**

Wersja arkusza: **X**

E.07-X-19.06

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2019
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 kratek 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”:

<input checked="" type="checkbox"/>	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.

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

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.

Prądnica synchroniczna pracująca w sieci sztywnej nazywana jest przewzbudzoną, gdy oddaje do sieci

- A. tylko moc czynną.
- B. tylko moc bierną pojemnościową.
- C. moc czynną i moc bierną indukcyjną.
- D. moc czynną i moc bierną pojemnościową.

Zadanie 2.

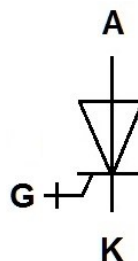
Łączniki elektryczne ze względu na sposób załączania i wyłączenia prądu dzieli się na

- A. cieczowe, gazowe i próżniowe.
- B. robocze, zwarciove i izolacyjne.
- C. instalacyjne, drogowe i krańcowe.
- D. mechaniczne, półprzewodnikowe i hybrydowe.

Zadanie 3.

Tyristor, którego symbol graficzny przedstawiono na rysunku, jest półprzewodnikowym przyrządem mocy

- A. niesterowanym.
- B. półsterowanym.
- C. sterowanym prądowo.
- D. sterowanym napięciowo.



Zadanie 4.

Które z wymienionych źródeł światła zaliczane są do źródeł wyładowczych wysokoprężnych?

- A. Lampy indukcyjne.
- B. Lampy ksenonowe.
- C. Żarówki halogenowe.
- D. Świetlówki kompaktowe.

Zadanie 5.

Jaką sprawność znamionową ma silnik szeregowy, którego wybrane parametry z tabliczki znamionowej zamieszczono w ramce?

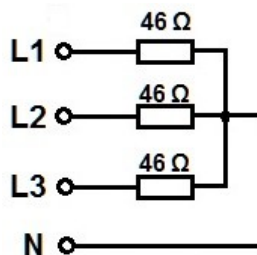
- A. 50%
- B. $\approx 71\%$
- C. 80%
- D. $\approx 91\%$

$U_n = 440 \text{ V}$	$P_n = 10 \text{ kW}$	$I_n = 25 \text{ A}$
$n_n = 800 \text{ obr./min}$		S1

Zadanie 6.

Jaką moc pobiera trójfazowy grzejnik rezystancyjny, którego schemat połączeń przedstawiono na rysunku, jeżeli wartość napięcia fazowego w sieci wynosi 230V?

- A. 1150 W
- B. 3450 W
- C. $\sqrt{3} \cdot 1150$ W
- D. $\sqrt{3} \cdot 3450$ W



Zadanie 7.

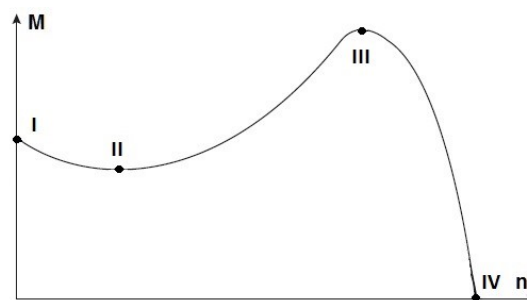
Którą kategorię użytkowania powinien mieć stycznik przeznaczony do rozruchu i wyłączenia silników indukcyjnych pierścieniowych?

- A. AC-1
- B. AC-2
- C. DC-1
- D. DC-3

Zadanie 8.

Na rysunku przedstawiono charakterystykę mechaniczną trójfazowego silnika indukcyjnego. W którym z zaznaczonych punktów poślizg wirnika jest największy?

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



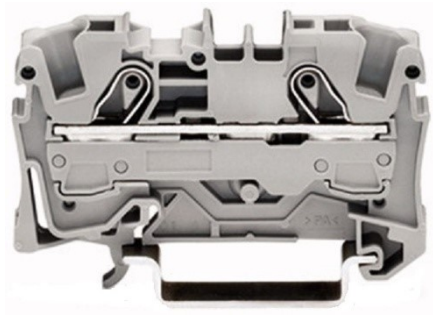
Zadanie 9.

Który parametr silnika elektrycznego podawany jest w $\text{kg} \cdot \text{m}^2$?

- A. Masa właściwa.
- B. Masa całkowita.
- C. Moment obrotowy.
- D. Moment bezwładności.

Zadanie 10.

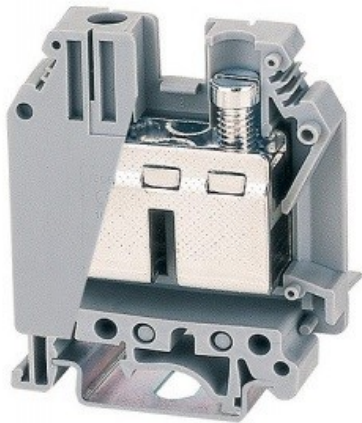
Na którym rysunku przedstawiono szybkozłączkę?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 11.

Parametry wymienione w tabeli są charakterystyczne dla

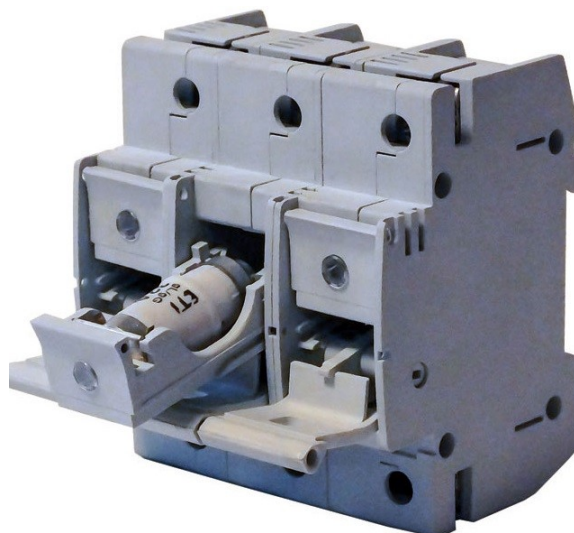
- A. wzmacniacza mocy.
- B. zasilacza sieciowego.
- C. przekładnika prądowego.
- D. przekładnika napięciowego.

Lp.	Parametr	Wartość	Jednostka miary
1	Prąd pierwotny znamionowy	100	A
2	Prąd wtórny znamionowy	5	A
3	Dopuszczalne napięcie pracy	1,2	kV
4	Klasa dokładności	0,5	-
5	Liczba przetężeniowa	10	-

Zadanie 12.

Który łącznik elektryczny przedstawiono na rysunku?

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



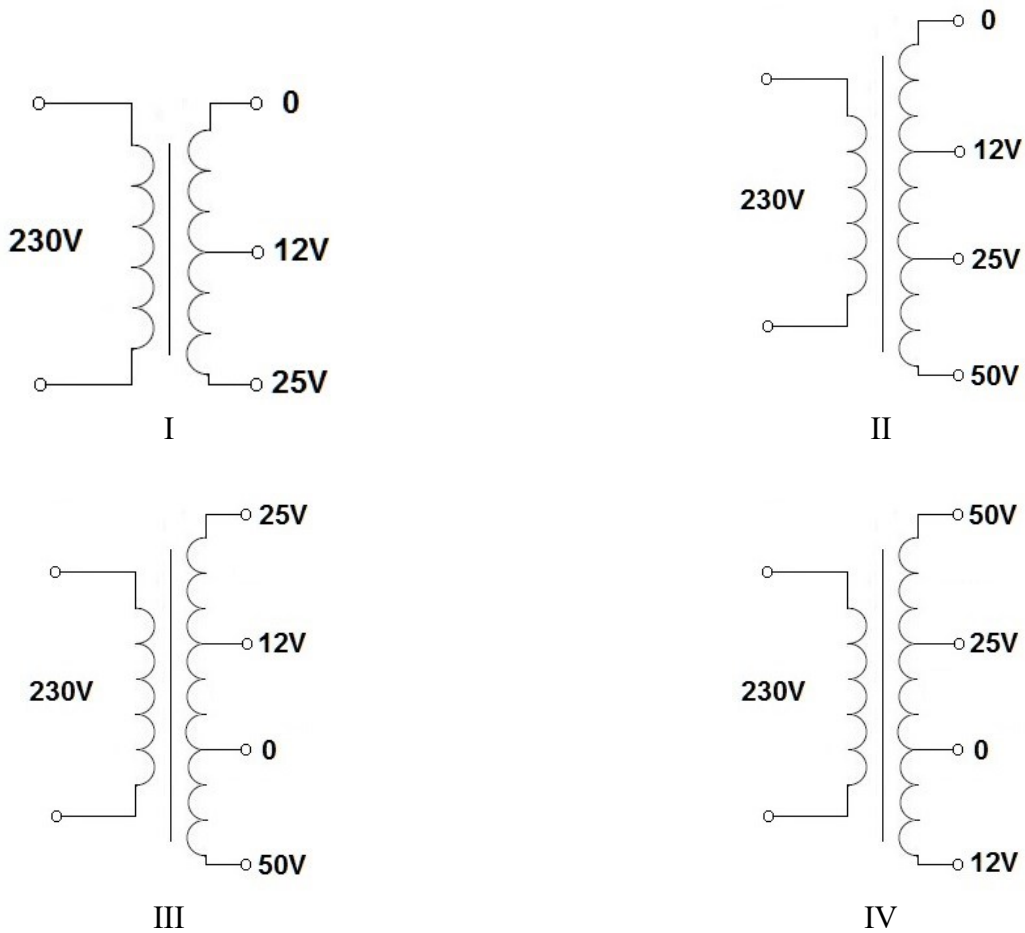
Zadanie 13.

Który z wymienionych materiałów jest stosowany do izolowania blach w rdzeniu przedstawionego na rysunku urządzenia?

- A. Lakier.
- B. Mikanit.
- C. Polwinit.
- D. Polietylen.



Zadanie 14.



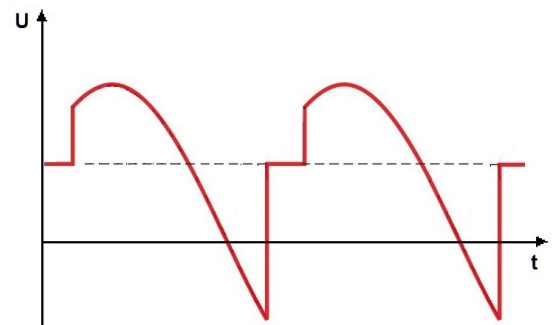
Na rysunkach przedstawiono schematy czterech transformatorów niskiego napięcia. Które z tych transformatorów mogą być stosowane jako źródła bezpiecznego napięcia SELV lub PELV w warunkach normalnych?

- A. I, III i IV
- B. II, III i IV
- C. Tylko I i II
- D. Tylko III i IV

Zadanie 15.

Na rysunku przedstawiono przebieg czasowy napięcia na zaciskach silnika

- A. prądu stałego zasilanego z czopera.
- B. indukcyjnego zasilanego z falownika prądu.
- C. synchronicznego zasilanego z falownika napięcia.
- D. prądu stałego zasilanego z prostownika sterowanego.



Zadanie 16.

Przedstawiona na rysunku wkładka topikowa stacyjna służy do zabezpieczenia

- A. silników.
- B. transformatorów.
- C. urządzeń rozdzielczych.
- D. urządzeń półprzewodnikowych.



Zadanie 17.

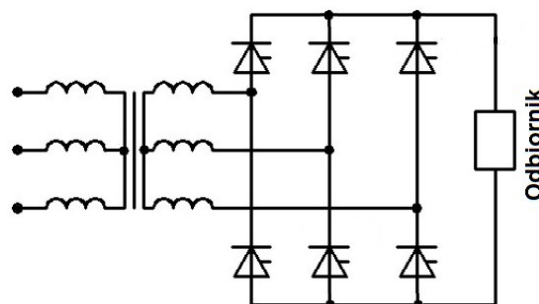
Który z wymienionych przewodów może być wykorzystany do nawinięcia uzwojenia stojana silnika asynchronicznego?

- A. DN2E
- B. YDYt
- C. OMYp
- D. AsXSn

Zadanie 18.

Urządzenie elektryczne, którego schemat przedstawiono na rysunku, jest przeznaczone do

- A. skokowej regulacji prądu stałego.
- B. płynnej regulacji napięcia stałego.
- C. płynnej regulacji prądu przemiennego.
- D. skokowej regulacji napięcia przemiennego.



Zadanie 19.

Silniki indukcyjne liniowe są stosowane między innymi w urządzeniach do

- A. podnoszenia i przesuwania bram.
- B. wprasowywania łożysk w samochodach.
- C. napędu walcarek w przemyśle hutniczym.
- D. napędu wysokoobrotowych prądnic synchronicznych.

Zadanie 20.

W przedstawionym na rysunku wirniku klatkowego silnika indukcyjnego skośne żłobki wykonuje się między innymi w celu zmniejszenia

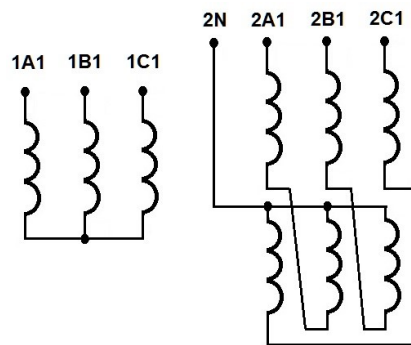
- A. natężenia hałasu.
- B. rezystancji wirnika.
- C. strat mechanicznych.
- D. zakłóceń radioelektrycznych.



Zadanie 21.

Którą grupę połączeń ma transformator trójfazowy, którego schemat połączeń uzwojeń przedstawiono na rysunku?

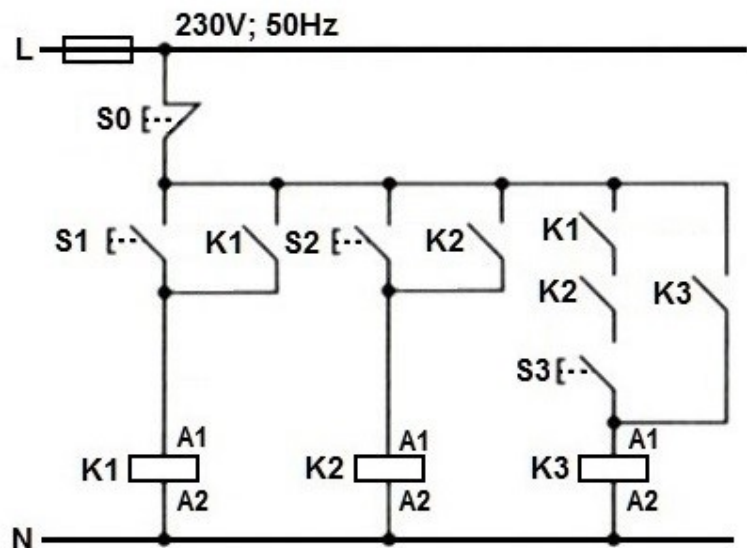
- A. Dy11
- B. Dz11
- C. Yzn11
- D. Ynd11



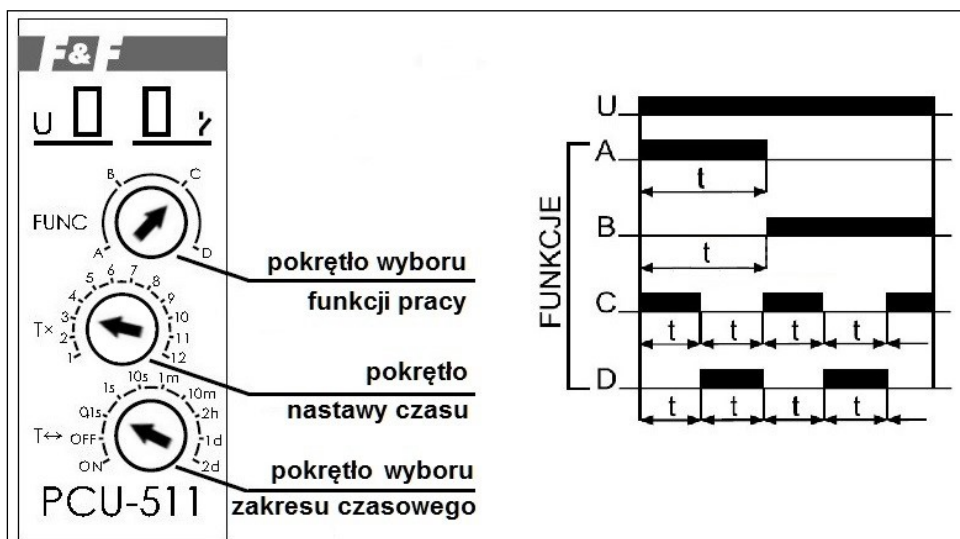
Zadanie 22.

W przedstawionym na rysunku schemacie układu sterowania cewki przekaźników mają być załączone w kolejności: K2, K1, K3. Określ wymaganą kolejność naciskania przycisków sterowniczych.

- A. S1, S2, S3
- B. S2, S1, S3
- C. S2, S3, S1
- D. S3, S2, S1



Zadanie 23.



Na podstawie przedstawionych na rysunku nastaw pokręteł i diagramu działania przekaźnika czasowego określ jego sposób działania.

- A. Załączenie styku po 30 ms od uruchomienia przekaźnika.
- B. Natychmiastowe załączenie styku i wyłączenie po 300 ms od uruchomienia.
- C. Wyłączanie i załączanie styku w cyklu: wyłączenie na 30 ms i załączenie na 30 ms.
- D. Załączanie i wyłączanie styku w cyklu: załączenie na 300 ms i wyłączenie na 300 ms.

Zadanie 24.

Które z narzędzi przedstawionych na rysunkach jest stosowane do zaciskania końcówek tulejkowych na przewodach?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 25.

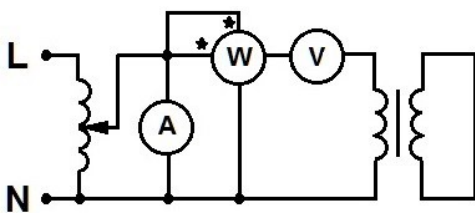
Do czego służy urządzenie przedstawione na rysunku?

- A. Wyważania wirników.
- B. Impregnowania uzwojeń.
- C. Montażu biegunów stojanów.
- D. Nawijania uzwojeń wirników.

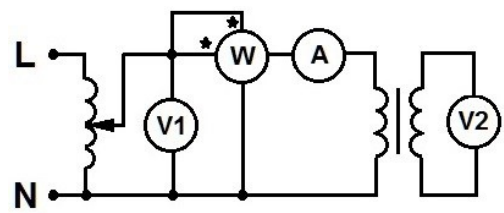


Zadanie 26.

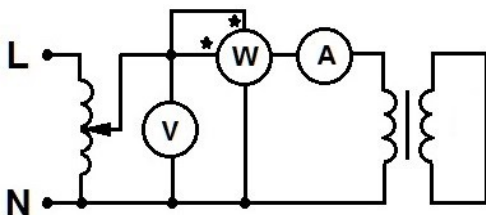
Na którym rysunku zamieszczono prawidłowy schemat układu do pomiaru parametrów zwarciovych transformatora?



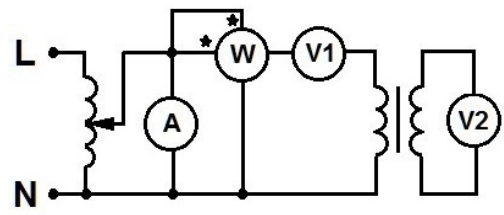
A.



B.



C.

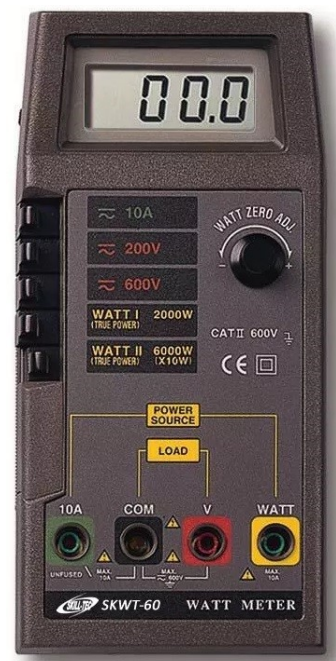


D.

Zadanie 27.

Które parametry odbiornika elektrycznego można bezpośrednio zmierzyć za pomocą miernika przedstawionego na rysunku?

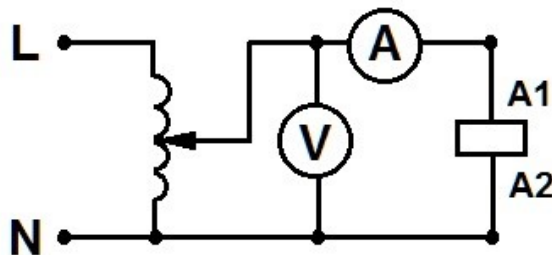
- A. Tylko moc czynną i napięcie.
- B. Tylko natężenie prądu i napięcie.
- C. Moc czynną, częstotliwość i napięcie.
- D. Moc czynną, natężenie prądu i napięcie.



Zadanie 28.

Jaka jest wartość impedancji cewki stycznika, jeżeli w przedstawionym na rysunku układzie pomiarowym amperomierz wskazuje 500 mA, a woltomierz 200 V?

- A. 100 Ω
- B. 150 Ω
- C. 250 Ω
- D. 400 Ω



Zadanie 29.

Który rodzaj łożyska tocznego przedstawiono na rysunku?

- A. Kulkowe.
- B. Stożkowe.
- C. Igiełkowe.
- D. Baryłkowe.



Zadanie 30.

Na którym rysunku przedstawiono odgiętkę do zabezpieczenia przewodu przechodzącego przez otwór w obudowie urządzenia elektrycznego?



A.



B.

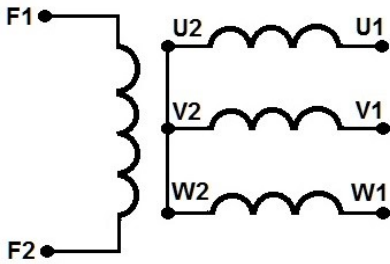


C.



D.

Zadanie 31.



Rezystancja uzwojenia między zaciskami	Wartość w Ω
F1 – F2	0,1
U1 – V1	10,0
V1 – W1	20,0
W1 – U1	10,0

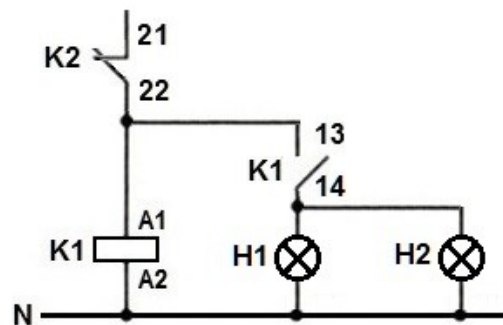
W tabeli zamieszczono wyniki pomiarów kontrolnych rezystancji uzwojeń prądnicy synchronicznej, połączonych według schematu przedstawionego na rysunku. Na podstawie tych wyników można stwierdzić, że w prądnicy występuje

- A. zwarcie w uzwojeniu wzbudzenia i przerwa w jednej fazie uzwojenia twornika.
- B. przerwa w uzwojeniu wzbudzenia i zwarcie w jednej fazie uzwojenia twornika.
- C. zwarcie w uzwojeniu wzbudzenia i zwarcie w jednej fazie uzwojenia twornika.
- D. przerwa w uzwojeniu wzbudzenia i przerwa w jednej fazie uzwojenia twornika.

Zadanie 32.

W układzie sterowania oświetleniem, którego fragment przedstawiono na rysunku, rezystancja zmierzona między punktami K2:22 i N wynosi ∞ . Świadczy to na pewno o uszkodzeniu

- A. żarówki H1
- B. żarówki H2
- C. cewki przekaźnika K1
- D. zestyku NO przekaźnika K1

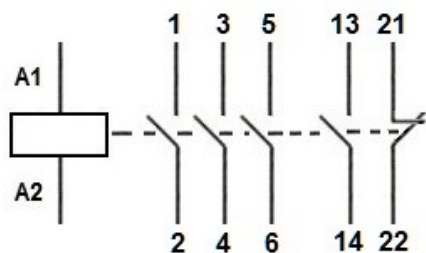


Zadanie 33.

Jaka może być przyczyna uruchamiania się silnika indukcyjnego pierścieniowego przy otwartym rozruszniku?

- A. Przerwa w uzwojeniu stojana.
- B. Zwarcie w uzwojeniu wirnika.
- C. Zmieniona kolejność połączenia dwóch faz.
- D. Zakleszczenie się szczotek w obsadach szczotkowych.

Zadanie 34.



	Rezystancja między zaciskami w Ω					
	A1-A2	1-2	3-4	5-6	13-14	21-22
Stycznik wyłączony	150	∞	∞	∞	∞	0
Stycznik załączony	150	0	0	0	∞	∞

Określ, na podstawie schematu oraz zamieszczonych w tabeli wyników pomiarów rezystancji, który element stycznika należy wymienić.

- A. Cewkę.
- B. Styki główne.
- C. Styk pomocniczy NC.
- D. Styk pomocniczy NO.

Zadanie 35.

W silniku szeregowym prądu stałego uruchomionym pierwszy raz po przeprowadzonej konserwacji stwierdzono nieprawidłowy kierunek obrotów. Przyczyną tego jest

- A. złe ustawienie szczotek.
- B. odwrotne połączenie rozrusznika.
- C. zmieniona biegunowość napięcia zasilającego.
- D. błędne połączenie uzwojeń wzbudzenia i twornika.

Zadanie 36.

Wskaż prawidłową kolejność czynności, które należy wykonać przy wymianie elementu grzejnego w ogrzewaczu przepływowym po odłączeniu zasilania i rozkręceniu obudowy.

- A. Odłączenie przewodów od elementu grzejnego, wymontowanie elementu grzejnego, wymiana uszkodzonych uszczelek, montaż nowego elementu grzejnego, podłączenie przewodów i sprawdzenie stanu styków, zamontowanie obudowy.
- B. Wymontowanie elementu grzejnego, odłączenie przewodów od elementu grzejnego, montaż nowego elementu grzejnego, wymiana uszkodzonych uszczelek, podłączenie przewodów i sprawdzenie stanu styków, zamontowanie obudowy.
- C. Odłączenie przewodów od elementu grzejnego, wymiana uszkodzonych uszczelek, wymontowanie elementu grzejnego, podłączenie przewodów i sprawdzenie stanu styków, montaż nowego elementu grzejnego, zamontowanie obudowy.
- D. Wymiana uszkodzonych uszczelek, wymontowanie elementu grzejnego, odłączenie przewodów od elementu grzejnego, montaż nowego elementu grzejnego, podłączenie przewodów i sprawdzenie stanu styków, zamontowanie obudowy.

Zadanie 37.

Który z przedstawionych mierników pozwala na najdokładniejszy pomiar wartości skutecznej odkształconego napięcia sieciowego?



A.



B.



C.



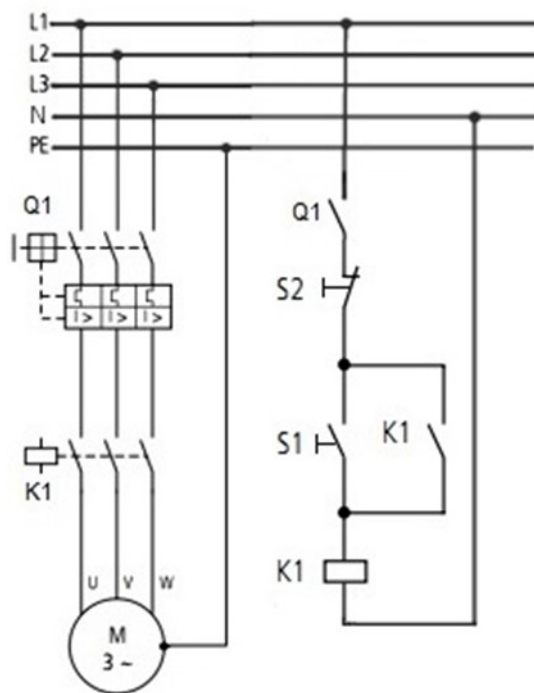
D.

Zadanie 38.

Rezystancji uzwojenia wzbudzenia silnika bocznikowego prądu stałego o napięciu znamionowym 220 V nie można zmierzyć

- A. mostkiem Thomsona.
- B. mostkiem Wheatstone'a.
- C. omomierzem cyfrowym.
- D. omomierzem analogowym.

Zadanie 39.



Przed przekazaniem do bezpiecznego użytkowania zmontowanego układu sterowania i zabezpieczenia silnika, którego schemat przedstawiono na rysunku, **konieczne** jest przede wszystkim sprawdzenie

- A. ciągłości przewodu ochronnego.
- B. izolacji wszystkich przewodów łączących.
- C. rezystancji połączeń w obwodzie głównym.
- D. rezystancji połączeń w obwodzie sterowania.

Zadanie 40.

Wdrażanie silnika po montażu lub konserwacji, w trakcie którego następuje między innymi docieranie łożysk, pierścieni ślizgowych i szczotek, przeprowadza się w stanie

- A. biegu jałowego.
- B. zwarcia pomiarowego.
- C. niewielkiego przeciążenia.
- D. obciążenia znamionowego.