

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

Oznaczenie kwalifikacji: **EE.26**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EE.26-SG-20.01

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2020**

**CZĘŚĆ PISEMNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### **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 krater 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.***

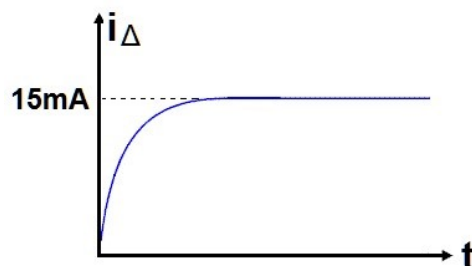
***Powodzenia!***

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

### Zadanie 1.

Którego typu wyłącznik różnicowoprądowy przeznaczony jest do wykrywania prądu różnicowego o przebiegu przedstawionym na rysunku?

- A. Typu A
- B. Typu B
- C. Typu F
- D. Typu U



### Zadanie 2.

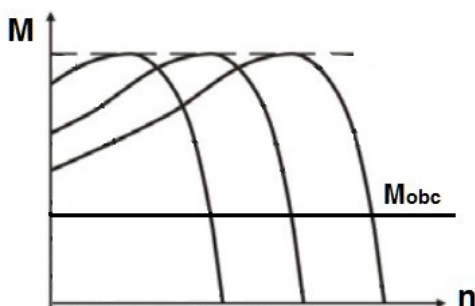
Silnik elektryczny przeznaczony do pracy przerywanej w cyklu: 4 minuty – praca, 6 minut – przerwa posiada oznaczenie

- A. S2 40
- B. S2 60
- C. S3 40%
- D. S3 60%

### Zadanie 3.

Które wymaganie dotyczące parametrów napięcia wyjściowego przekształtnika częstotliwości musi być spełnione, aby podczas regulacji prędkości obrotowej silnika indukcyjnego zasilanego z tego przekształtnika uzyskać przedstawione na rysunku charakterystyki mechaniczne silnika?

- A.  $U \cdot f = \text{const}$
- B.  $U/f = \text{const}$
- C.  $f = \text{const}$  i  $U = \text{var}$
- D.  $U = \text{const}$  i  $f = \text{var}$



### Zadanie 4.

Który sprzęt gaśniczy należy zastosować do gaszenia pożaru rozdzielnic elektrycznych, której nie można wyłączyć spod napięcia?

- A. Tłumicę.
- B. Hydronetkę.
- C. Gaśnicę płynową.
- D. Gaśnicę proszkową.

### Zadanie 5.

Zespół elektryków ma wykonać na polecenie pisemne prace konserwacyjne przy urządzeniu elektrycznym. Jak powinien postąpić kierujący zespołem w przypadku stwierdzenia niedostatecznego oświetlenia w miejscu pracy?

|    | Wykonać zleconą pracę | Powiadomić przełożonego o niedostatecznym oświetleniu |
|----|-----------------------|-------------------------------------------------------|
| A. | TAK                   | NIE                                                   |
| B. | TAK                   | TAK                                                   |
| C. | NIE                   | TAK                                                   |
| D. | NIE                   | NIE                                                   |

### Zadanie 6.

Na której z przedstawionych na rysunkach tablic bezpieczeństwa powinien znajdować się napis „Nie załączać - pracują ludzie”?



A.



B.



C.

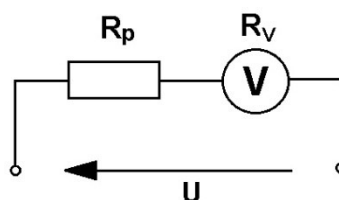


D.

### Zadanie 7.

Jaka powinna być wartość rezystancji opornika  $R_p$  połączonego szeregowo z woltomierzem o zakresie  $U_n = 100 \text{ V}$  i rezystancji wewnętrznej  $R_v = 10 \text{ k}\Omega$ , aby za pomocą układu, którego schemat przedstawiono na rysunku, rozszerzyć zakres pomiarowy woltomierza do  $500 \text{ V}$ ?

- A.  $10 \text{ k}\Omega$
- B.  $20 \text{ k}\Omega$
- C.  $40 \text{ k}\Omega$
- D.  $50 \text{ k}\Omega$



### Zadanie 8.

Która z wymienionych tachoprądnic, oprócz pomiaru prędkości obrotowej wirującego wału, umożliwia również rozróżnienie kierunku jego wirowania?

- A. Prądu stałego.
- B. Synchroniczna.
- C. Dwufazowa z wirnikiem kubkowym.
- D. Dwufazowa z wirnikiem klatkowym.

### Zadanie 9.

W ramce zamieszczono wybrane parametry silnika trójfazowego. Jakie zakresy cewek prądowych i napięciowych watomierzy należy wybrać, aby w układzie Arona zmierzyć moc pobieraną przez silnik zasilany napięciem  $3 \times 400$  V, 50 Hz i obciążony znamionowo przy połączeniu w gwiazdę?

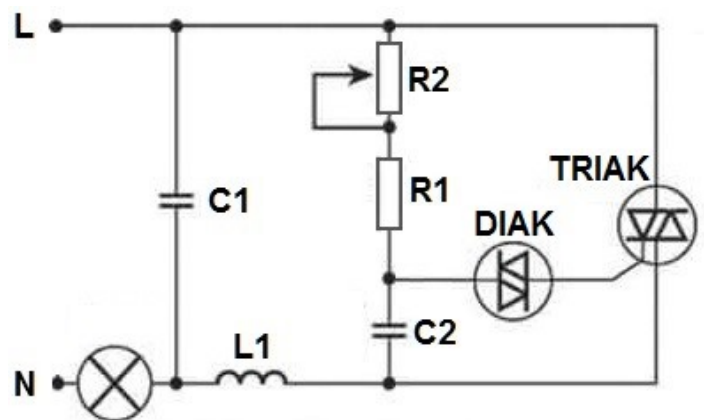
- A.  $I_n = 1$  A,  $U_n = 200$  V
- B.  $I_n = 1$  A,  $U_n = 400$  V
- C.  $I_n = 2$  A,  $U_n = 200$  V
- D.  $I_n = 2$  A,  $U_n = 400$  V

Silnik 3~ Typ IE2-90S-4 S1  
1,1 kW 3,2/1,8 A Izol. F  
IP 55 1420 obr/min  $\cos\varphi$  0,75  
230/400 V 50 Hz

### Zadanie 10.

Na rysunku przedstawiono schemat układu regulacji natężenia oświetlenia. Żarówka w tym układzie będzie świecić najjaśniej, jeżeli rezystancja potencjometru R2 przyjmie wartość

- A. minimalną.
- B. maksymalną.
- C. rezystancji rezystora R<sub>1</sub>.
- D. połowy rezystancji rezystora R<sub>1</sub>.



### Zadanie 11.

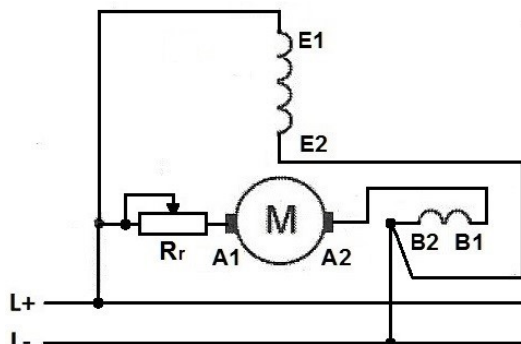
Jak zmieniają się parametry napięcia wyjściowego prądnicy synchronicznej zasilającej wydzieloną sieć elektryczną, jeżeli zwiększy się prędkość obrotowa turbiny napędzającej tę prądnicę, a prąd wzbudzenia nie ulegnie zmianie?

- A. Zwiększy się wartość i częstotliwość napięcia.
- B. Zmniejszy się wartość i częstotliwość napięcia.
- C. Zwiększy się wartość, a zmaleje częstotliwość napięcia.
- D. Zmniejszy się wartość, a wzrośnie częstotliwość napięcia.

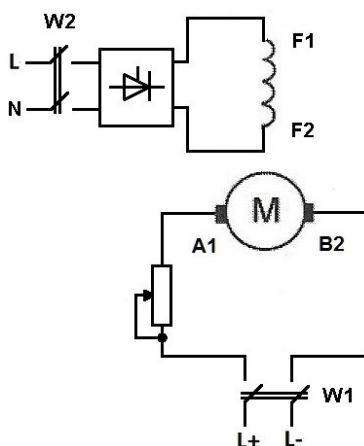
### Zadanie 12.

Podczas remontu układu napędowego zawierającego silnik, którego schemat połączeń przedstawiono na rysunku, wymieniono rozrusznik na inny, o rezystancji  $R_r$  dwukrotnie wyższej niż pierwotnie. Spowoduje to w przybliżeniu dwukrotne zmniejszenie

- A. czasu rozruchu.
- B. prądu rozruchowego.
- C. prądu uzwojenia wzbudzenia.
- D. strumienia magnetycznego wzbudzenia.



### Zadanie 13.



W czasie pracy urządzenia napędzanego silnikiem, którego układ połączeń przedstawiono na rysunku, stwierdzono zły stan osłon części wirujących. Określ kolejność otwierania wyłączników przy zatrzymywaniu silnika, a następnie kolejność ich zamykania podczas uruchamiania silnika, po dokonaniu wymiany osłon.

|    | Zatrzymywanie silnika<br>(otwieranie wyłączników) | Uruchamianie silnika<br>(zamykanie wyłączników) |
|----|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| A. | W2, W1                                            | W2, W1                                          |
| B. | W1, W2                                            | W2, W1                                          |
| C. | W1, W2                                            | W1, W2                                          |
| D. | W2, W1                                            | W1, W2                                          |

### Zadanie 14.

Które z wymienionych części zamiennych są najczęściej potrzebne do naprawy odkurzacza z jednofazowym silnikiem komutatorowym?

- A. Grzałki i spirale grzejne.
- B. Termostaty i czujniki temperatury.
- C. Przekładnie i skrzynki przekładniowe.
- D. Szczotkotrzymacze i szczotki węglowe.

### Zadanie 15.

Do zabezpieczenia silnika, którego parametry znamionowe zamieszczono w ramce, należy wybrać wyłącznik silnikowy o oznaczeniu fabrycznym

- A. PKZM01 – 1
- B. MMS-32S – 4A
- C. PKZM01 – 0,63
- D. MMS-32S – 1,6A

|                              |
|------------------------------|
| Silnik 3~ Typ MAS063-2BA90-Z |
| 0,25 kW 0,69 A Izol. F       |
| IP 54 2755 obr/min cosφ 0,81 |
| 400 V (Y) 50 Hz              |

### Zadanie 16.

Który spośród przedstawionych na rysunkach wyłączników instalacyjnych nadprądowych należy zastosować w celu zabezpieczenia zwarciovego oporowego grzejnika jednofazowego na napięcie 230 V o mocy 3 kW?



A.



B.



C.



D.

### Zadanie 17.

Które z wymienionych urządzeń, pod warunkiem zastosowania przekaźnika termicznego i stycznika, pozwala uzyskać pełne zabezpieczenie przed zwarciami i przeciążeniem silnika trójfazowego o parametrach:  $P_n = 5,5 \text{ kW}$ ,  $U_n = 400/690 \text{ V}$ ?

- A. Bezpiecznik typu aR
- B. Bezpiecznik typu aM
- C. Wyłącznik nadprądowy typu B
- D. Wyłącznik nadprądowy typu Z

### Zadanie 18.

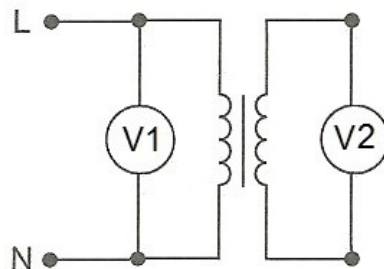
Ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu w instalacji fotowoltaicznej po stronie prądu stałego najczęściej zapewnia się przez

- A. wykonanie wszystkich urządzeń w II klasie ochronności.
- B. umieszczenie wszystkich urządzeń na podłożu izolacyjnym.
- C. zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą bezpieczników topikowych.
- D. zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych.

### Zadanie 19.

Określ rodzaj uszkodzenia w transformatorze jednofazowym o napięciach znamionowych:  $U_{1n} = 230 \text{ V}$ ,  $U_{2n} = 50 \text{ V}$ , jeżeli w układzie pomiarowym, którego schemat przedstawiono na rysunku, woltomierz V1 wskazuje 230 V, a woltomierz V2 wskazuje 40 V.

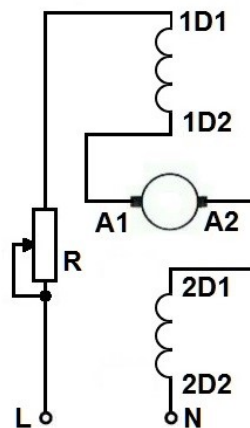
- A. Przerwa w uzwojeniu wtórnym.
- B. Przerwa w uzwojeniu pierwotnym.
- C. Częściowe zwarcie w uzwojeniu wtórnym.
- D. Częściowe zwarcie w uzwojeniu pierwotnym.



### Zadanie 20.

Jaka jest przyczyna pojawiających się zakłóceń RTV w czasie pracy jednofazowego silnika komutatorowego połączonych w układzie, którego schemat przedstawiono na rysunku?

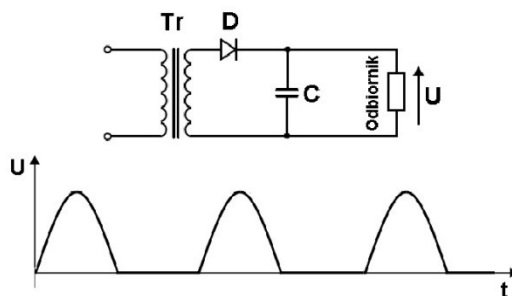
- A. Złe ustawienie szczotek.
- B. Nadmierny luz w łożyskach.
- C. Przerwa w cewce uzwojenia wzbudzenia.
- D. Zbyt duża wartość rezystora regulacyjnego.



### Zadanie 21.

Na rysunkach przedstawiono schemat prostownika oraz przebieg czasowy napięcia wyjściowego, który świadczy o uszkodzeniu

- A. diody.
- B. kondensatora.
- C. uzwojenia wtórnego transformatora.
- D. uzwojenia pierwotnego transformatora.



### Zadanie 22.

| Zalecana częstotliwość wykonywania okresowych badań sprawności technicznej instalacji elektrycznych w zależności od warunków środowiskowych |                                                              |                                                                     |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Lp.                                                                                                                                         | Rodzaj pomieszczenia                                         | Pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej (nie rzadziej niż): | Pomiar rezystancji izolacji (nie rzadziej niż): |
| 1                                                                                                                                           | O wyziewach żrących                                          | 1 rok                                                               | 1 rok                                           |
| 2                                                                                                                                           | Zagrożonych wybuchem                                         | 1 rok                                                               | 1 rok                                           |
| 3                                                                                                                                           | Otwarta przestrzeń                                           | 1 rok                                                               | 5 lat                                           |
| 4                                                                                                                                           | Wilgotne i bardzo wilgotne (o wilgotności względnej 75-100%) | 1 rok                                                               | 5 lat                                           |
| 5                                                                                                                                           | Gorące (temperatura powyżej 35 °C)                           | 1 rok                                                               | 5 lat                                           |
| 6                                                                                                                                           | Zagrożone pożarem                                            | 5 lat                                                               | 1 rok                                           |
| 7                                                                                                                                           | Stwarzające zagrożenie dla ludzi (ZL I, ZL II, ZL III)       | 5 lat                                                               | 1 rok                                           |
| 8                                                                                                                                           | Zapylone                                                     | 5 lat                                                               | 5 lat                                           |

Jak często, według podanych w tabeli i zalecanych przez Prawo Budowlane czasookresów, należy wykonywać pomiary okresowe skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji izolacji instalacji elektrycznych w szkołach?

|    | Pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej (nie rzadziej niż): | Pomiar rezystancji izolacji (nie rzadziej niż): |
|----|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| A. | 1 rok                                                               | 1 rok                                           |
| B. | 1 rok                                                               | 5 lat                                           |
| C. | 5 lat                                                               | 1 rok                                           |
| D. | 5 lat                                                               | 5 lat                                           |

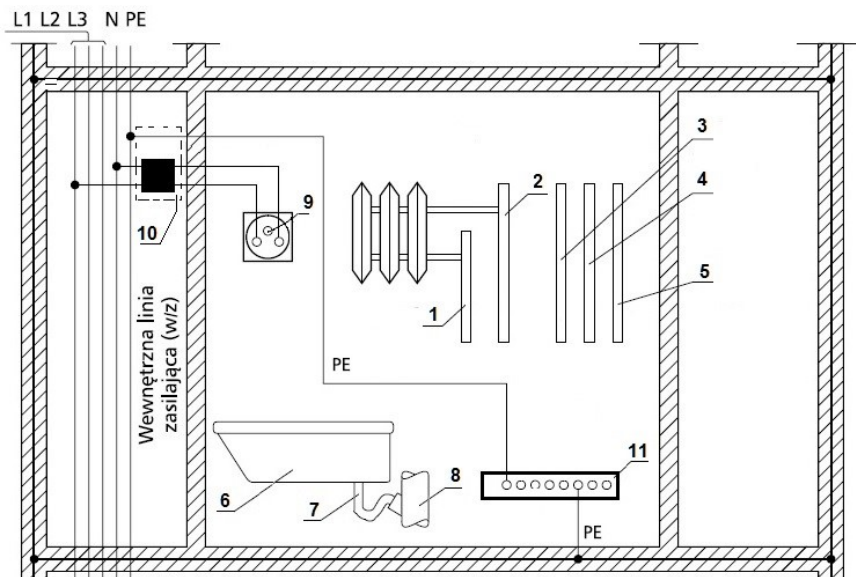


### Zadanie 23.

Minimalny stopień ochrony sprzętu i osprzętu instalacyjnego stosowanego na placach budowy to

- A. IP 35
- B. IP 44
- C. IP 55
- D. IP 67

### Zadanie 24.



- 1 – instalacja centralnego ogrzewania
- 2 – instalacja centralnego ogrzewania
- 3 – instalacja wody ciepłej
- 4 – instalacja wody zimnej
- 5 – instalacja gazowa
- 6 – wanna z tworzywa sztucznego
- 7 – syfon z PVC
- 8 – instalacja kanalizacyjna z PVC
- 9 – styk ochronny gniazdka
- 10 – tablica rozdzielcza mieszkaniowa
- 11 – szyna wyrównawcza miejscowa

Na rysunku przedstawiono schemat instalacji ochronnej łazienki w budynku wielopiętrowym. Które elementy **nie wymagają** przyłączenia do miejscowej szyny wyrównawczej?

- A. 1 i 2
- B. 3 i 4
- C. 5 i 9
- D. 6 i 8

### Zadanie 25.

Wymianę instalacji elektrycznej o napięciu 230/400 V w obiekcie przemysłowym powinny wykonywać osoby, które posiadają uprawnienia poświadczone świadectwem kwalifikacyjnym co najmniej typu

- A. D do 1 kV
- B. E do 1 kV
- C. D do 15 kV
- D. E do 30 kV

### Zadanie 26.

Pomiary rezystancji izolacji w całej instalacji elektrycznej w budynku zasilanym napięciem 230/400 V należy wykonywać przy odłączonym zasilaniu oraz przy

- A. otwartych łączników i załączonych odbiornikach.
- B. otwartych łączników i odłączonych odbiornikach.
- C. zamkniętych łączników i załączonych odbiornikach.
- D. zamkniętych łączników i odłączonych odbiornikach.

### Zadanie 27.

Który z wymienionych środków ochrony przy uszkodzeniu może być stosowany tylko wtedy, gdy instalacja znajduje się pod nadzorem osób wykwalifikowanych?

- A. Izolacja wzmocniona.
- B. Izolowanie stanowiska.
- C. Bardzo niskie napięcie SELV.
- D. Bardzo niskie napięcie PELV.

### Zadanie 28.

Którą czynność przy lokalizacji uszkodzeń można wykonywać w czasie pracy instalacji i urządzeń elektrycznych w strefach zagrożonych wybuchem?

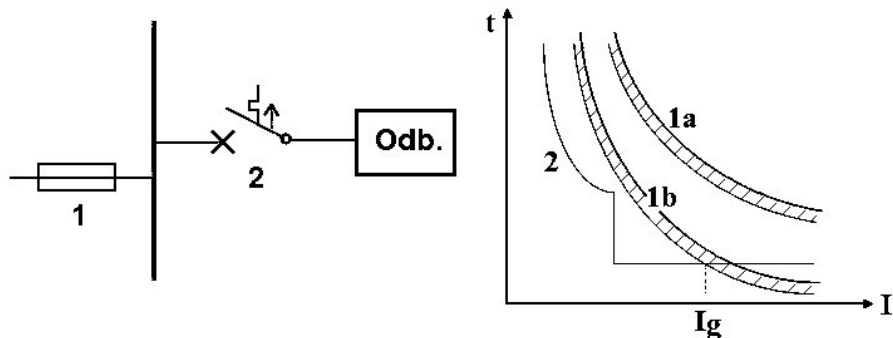
- A. Wymianę źródeł światła.
- B. Otwieranie obudów urządzeń.
- C. Pomiar temperatury powierzchni obudów silników.
- D. Dokręcanie poluzowanych śrub w osłonach urządzeń.

### Zadanie 29.

Przy wymianie uszkodzonego przewodu PEN w instalacji do 1 kV ułożonej na stałe należy przestrzegać zasady, aby nowy przewód miał przekrój nie mniejszy niż

- A. 10 mm<sup>2</sup> Cu lub 16 mm<sup>2</sup> Al
- B. 16 mm<sup>2</sup> Cu lub 10 mm<sup>2</sup> Al
- C. 10 mm<sup>2</sup> Cu lub 10 mm<sup>2</sup> Al
- D. 16 mm<sup>2</sup> Cu lub 16 mm<sup>2</sup> Al

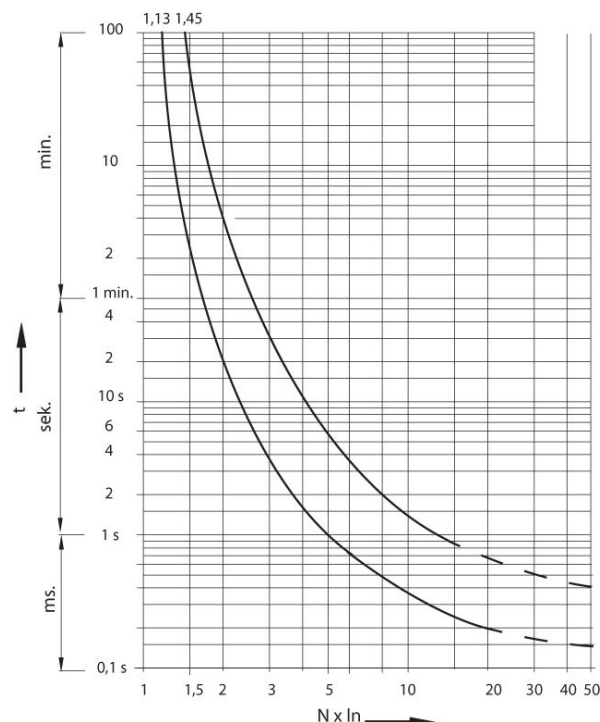
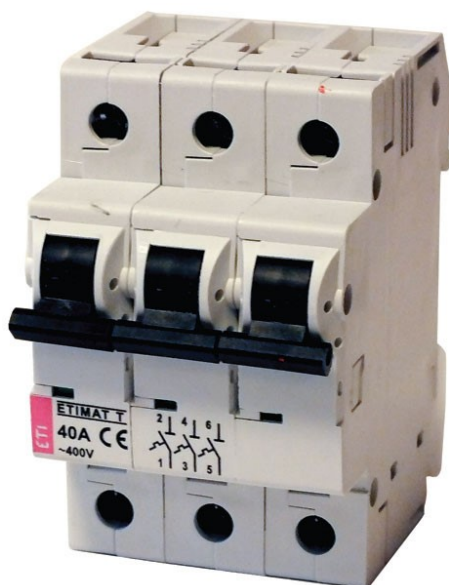
### Zadanie 30.



Na rysunku przedstawiono fragment instalacji zasilającej odbiornik oraz charakterystyki czasowo-prądowe zastosowanych zabezpieczeń. Jeżeli bezpiecznik topikowy o charakterystyce 1a zastąpi się szybszym bezpiecznikiem o charakterystyce 1b, to w przypadku zwarcia w odbiorniku selektywność działania zabezpieczeń

- A. będzie zawsze zachowana.
- B. nie będzie nigdy zachowana.
- C. będzie zachowana dla prądów zwarciovych większych od  $I_g$ .
- D. będzie zachowana dla prądów zwarciovych mniejszych od  $I_g$ .

### Zadanie 31.



Na rysunkach przedstawiono ogranicznik mocy oraz jego charakterystykę czasowo-prądową. Przy jakim prądzie obwód chroniony tym ogranicznikiem zostanie na pewno wyłączony w czasie nie dłuższym niż 30 sekund?

- A.  $I \leq 60 \text{ A}$
- B.  $I \geq 120 \text{ A}$
- C.  $60 \text{ A} \leq I \leq 80 \text{ A}$
- D.  $80 \text{ A} \leq I \leq 120 \text{ A}$

### Zadanie 32.

Jaka może być przybliżona maksymalna długość przewodu YDY  $4 \times 16 \text{ mm}^2$  do zasilania trójfazowego pieca rezystancyjnego o mocy  $P_n = 55 \text{ kW}$  i napięciu  $U_n = 400 \text{ V}$ , jeżeli dopuszczalny spadek napięcia w obwodzie wynosi 3%, a konduktywność miedzi w warunkach zasilania pieca  $\gamma = 50 \frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$ ?

- A. 23 m
- B. 70 m
- C. 140 m
- D. 209 m

Uproszczony wzór na spadek napięcia  
dla układu trójfazowego:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P_n \cdot l}{U_n^2 \cdot \gamma \cdot S}$$

### Zadanie 33.

| Obciążalność prądowa długotrwała przewodów miedzianych, w amperach<br>Izolacja PVC, trzy żyły obciążone<br>Temperatura żyły: 70°C. Temperatura otoczenia: 30°C w powietrzu, 20°C w ziemi |                    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|----|----|----|----|----|
| ułożenie                                                                                                                                                                                 |                    | A1 | A2 | B1 | B2 | C  | D  |
| Przekrój<br>żyły                                                                                                                                                                         | 4 mm <sup>2</sup>  | 24 | 23 | 28 | 27 | 32 | 31 |
|                                                                                                                                                                                          | 6 mm <sup>2</sup>  | 31 | 29 | 36 | 34 | 41 | 39 |
|                                                                                                                                                                                          | 10 mm <sup>2</sup> | 42 | 39 | 50 | 46 | 57 | 52 |
|                                                                                                                                                                                          | 16 mm <sup>2</sup> | 56 | 52 | 68 | 62 | 76 | 67 |

Korzystając z przedstawionej tabeli obciążalności długotrwałej dobierz minimalny przekrój przewodów dla instalacji trójfazowej ułożonej przewodami YDY w rurze instalacyjnej na ścianie drewnianej (sposób B2). Wartość przewidywanego prądu obciążenia instalacji wynosi 36 A.

- A. 4 mm<sup>2</sup>
- B. 6 mm<sup>2</sup>
- C. 10 mm<sup>2</sup>
- D. 16 mm<sup>2</sup>

### Zadanie 34.

Który spośród przedstawionych na rysunkach ograniczników przepięć należy dobrać do zamontowania w rozdzielnic lub złączu budynku jednorodzinnego?



A.



B.



C.



D.

### Zadanie 35.

W instalacji trójfazowej prąd obciążenia przewodów fazowych  $I_B = 21$  A, a obciążalność długotrwała tych przewodów  $I_{dd} = 30$  A. Który spośród wymienionych wyłączników nadprądowych należy zastosować do zabezpieczenia tej instalacji?

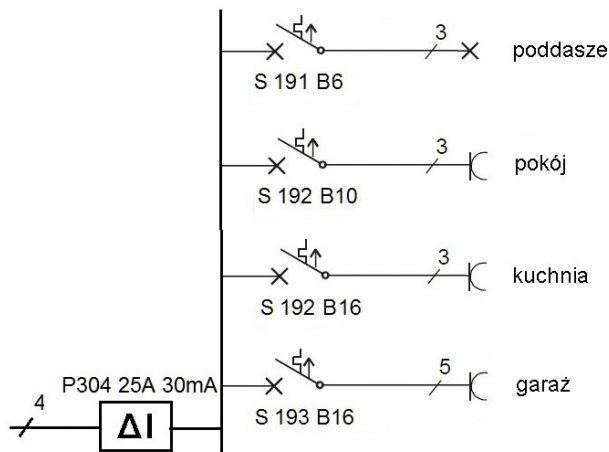
- A. B10
- B. B16
- C. B20
- D. B25

### Zadanie 36.

W tabeli zamieszczono parametry różnych woltomierzy. Który z nich należy wybrać, aby przy pomiarze napięcia instalacji wynoszącego 230 V popełnić najmniejszy błąd bezwzględny?

|    | Rodzaj woltomierza | Zakres pomiarowy | Informacja o błędach pomiaru                             |
|----|--------------------|------------------|----------------------------------------------------------|
| A. | analogowy          | 300 V            | klasa 0,5                                                |
| B. | analogowy          | 600 V            | klasa 1                                                  |
| C. | cyfrowy            | 300 V            | $\pm 2\%$ wskazania $\pm 3$ cyfry<br>rozdzielczość 0,1 V |
| D. | cyfrowy            | 600 V            | $\pm 1\%$ wskazania $\pm 1$ cyfra<br>rozdzielczość 0,1 V |

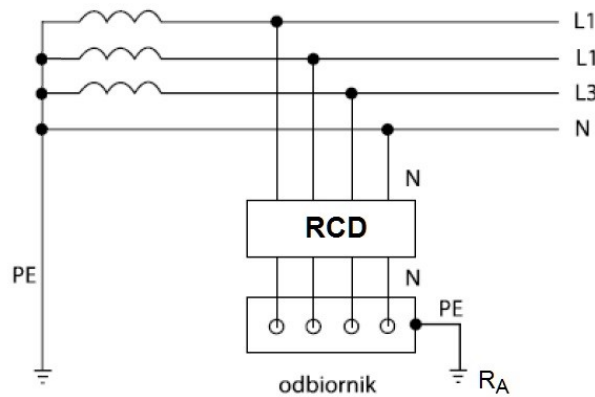
### Zadanie 37.



Do pomiaru całkowitego natężenia prądu w pełni obciążonej instalacji, której schemat przedstawiono na rysunku, należy użyć

- A. amperomierza o zakresie 10 A
- B. amperomierza o zakresie 20 A
- C. amperomierza o zakresie 5 A i przekładnika prądowego o przekładni 20/5
- D. amperomierza o zakresie 5 A i przekładnika prądowego o przekładni 50/5

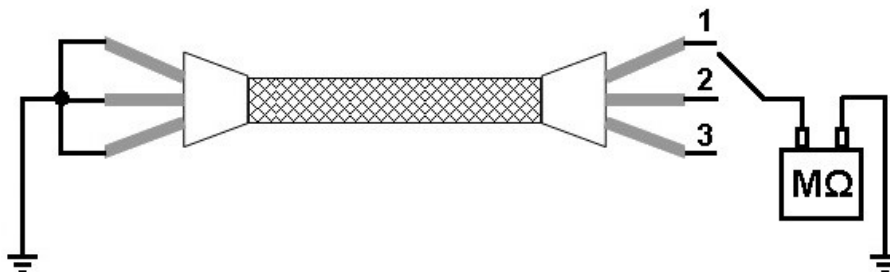
### Zadanie 38.



W tabeli zestawiono znamionowe prądy różnicowe  $I_{\Delta n}$  wyłączników różnicowoprądowych oraz wyniki pomiarów rezystancji uziemień  $R_A$  w różnych warunkach środowiskowych dla instalacji zasilanych z układu sieciowego, którego schemat przedstawiono na rysunku. W której instalacji stan techniczny uziemienia powoduje nieskuteczność ochrony przeciwporażeniowej?

|    | $I_{\Delta n}$ , mA | $R_A$ , $\Omega$ | Warunki środowiskowe |
|----|---------------------|------------------|----------------------|
| A. | 100                 | 200              | W1                   |
| B. | 300                 | 100              | W1                   |
| C. | 100                 | 100              | W2                   |
| D. | 300                 | 200              | W2                   |

### Zadanie 39.



W układzie pomiarowym, którego schemat przedstawiono na rysunku, zmierzono rezystancje między poszczególnymi żyłami kabla a ziemią. W pozycji 1 przełącznika megaomomierz wskazywał wartość bliską zero, a w pozycjach 2 i 3 wartości około 1000 M $\Omega$ . Które uszkodzenie występuje w kablu?

- A. Przerwa w żyłę 1.
- B. Przerwy w żyłach 2 i 3.
- C. Zwarcie między żyłą 2 a ziemią.
- D. Zwarcie między żyłą 3 a ziemią.

### Zadanie 40.

Na rysunku przedstawiono schemat połączeń symetrycznego odbiornika trójfazowego zasilanego z sieci  $3 \times 400$  V. Która z wymienionych awarii w odbiorniku mogła spowodować nagłe zmniejszenie wartości napięcia wskazywanego przez woltomierz z 230 V do wartości 200 V?

- A. Zwarcie w fazie L2
- B. Zwarcie w fazie L3
- C. Przerwa w fazie L2 lub L3
- D. Przebicie do obudowy w fazie L2 lub L3

