
URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE

część 9

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

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

Ile klawiszy i ile zacisków posiada klasyczny pojedynczy łącznik schodowy?

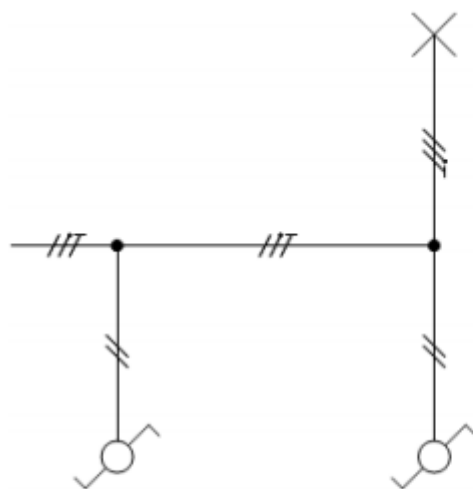
- A. Jeden klawisz i trzy zaciski.
- B. Dwa klawisze i trzy zaciski.
- C. Jeden klawisz i cztery zaciski.
- D. Dwa klawisze i cztery zaciski.

Na rysunku przedstawiono graficzne oznaczenie przewodu

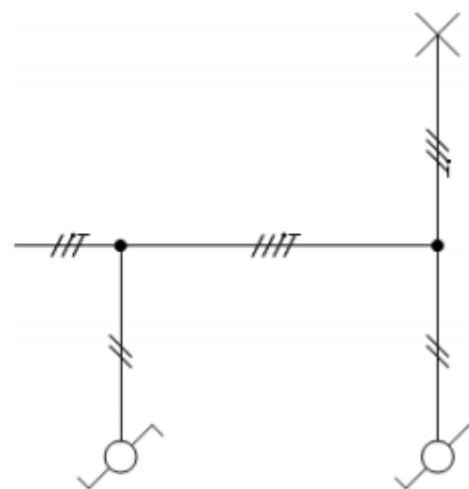
- A. ochronnego.
- B. uziemiającego.
- C. ochronno-neutralnego.
- D. czynnego pod napięciem.



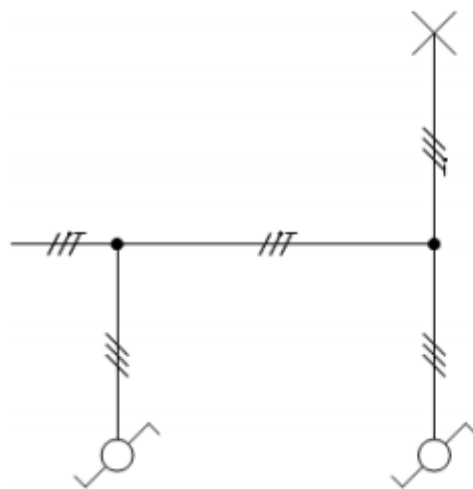
Na którym rysunku przedstawiono prawidłowy schemat sterowania oświetleniem z dwóch niezależnych miejsc?



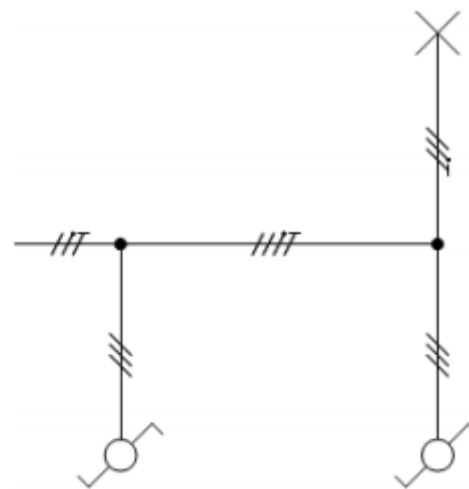
A.



B.



C.



D.

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.

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

- A. oznaczyć miejsce pracy.
- B. powiadomić dostawcę energii.
- C. rozłożyć dywanik elektroizolacyjny w miejscu pracy.
- D. zabezpieczyć obwód przed przypadkowym załączeniem napięcia.

Przed pomiarami rezystancji izolacji obwodu oświetleniowego oprócz wyłączenia napięcia zasilającego ten obwód należy

- A. zamontować źródła światła i zamknąć łączniki instalacyjne tego obwodu.
- B. zamontować źródła światła i otworzyć łączniki instalacyjne tego obwodu.
- C. wymontować źródła światła i zamknąć łączniki instalacyjne tego obwodu.
- D. wymontować źródła światła i otworzyć łączniki instalacyjne tego obwodu.

Jaką funkcję pełni wyzwalacz elektromagnetyczny w wyłączniku nadprądowym?

- A. Wykrywa zwarcia.
- B. Gasi łuk elektryczny.
- C. Wykrywa przeciążenia.
- D. Naciąga sprężynę napędu.

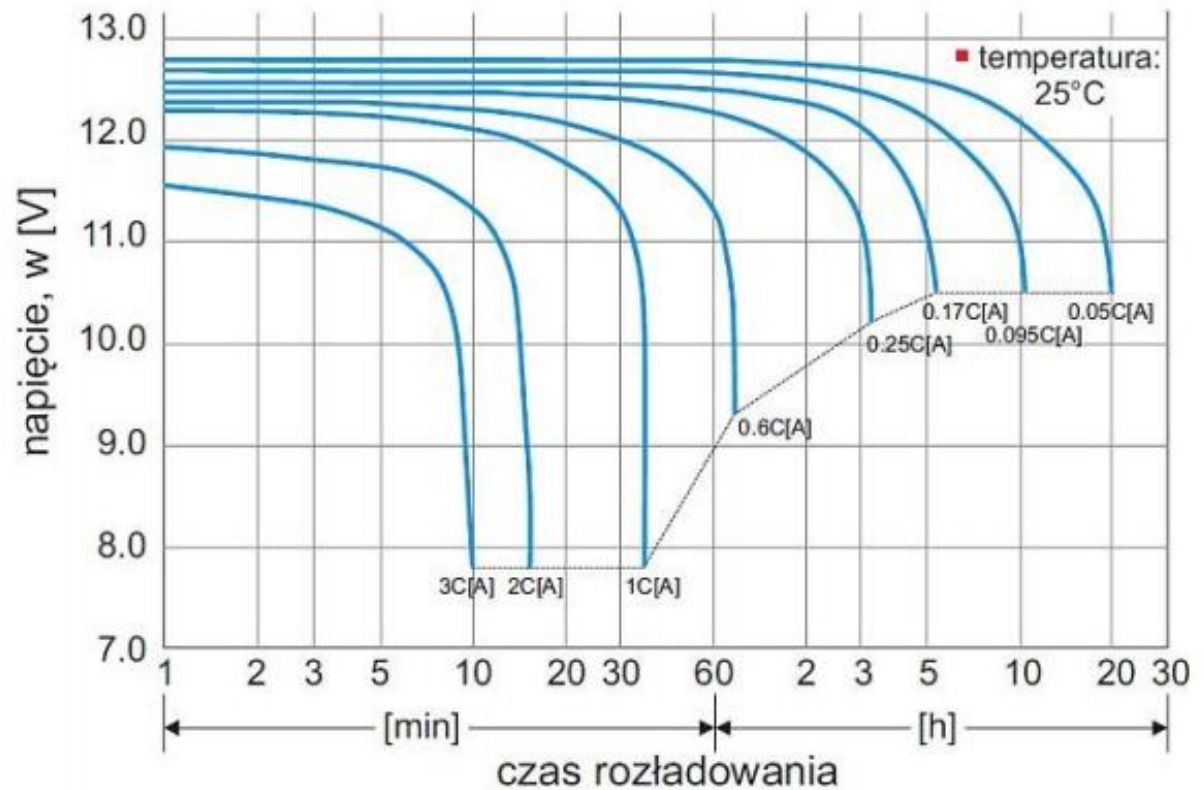
Który element stosowany do sterowania w domowej instalacji elektrycznej przedstawiono na rysunku?

- A. Sterownik rolet.
- B. Regulator oświetlenia.
- C. Przekaznik bistabilny.
- D. Przekaznik priorytetowy.



Na podstawie zależności napięcia na zaciskach akumulatora od prądu i czasu rozładowywania przedstawionych na rysunku 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



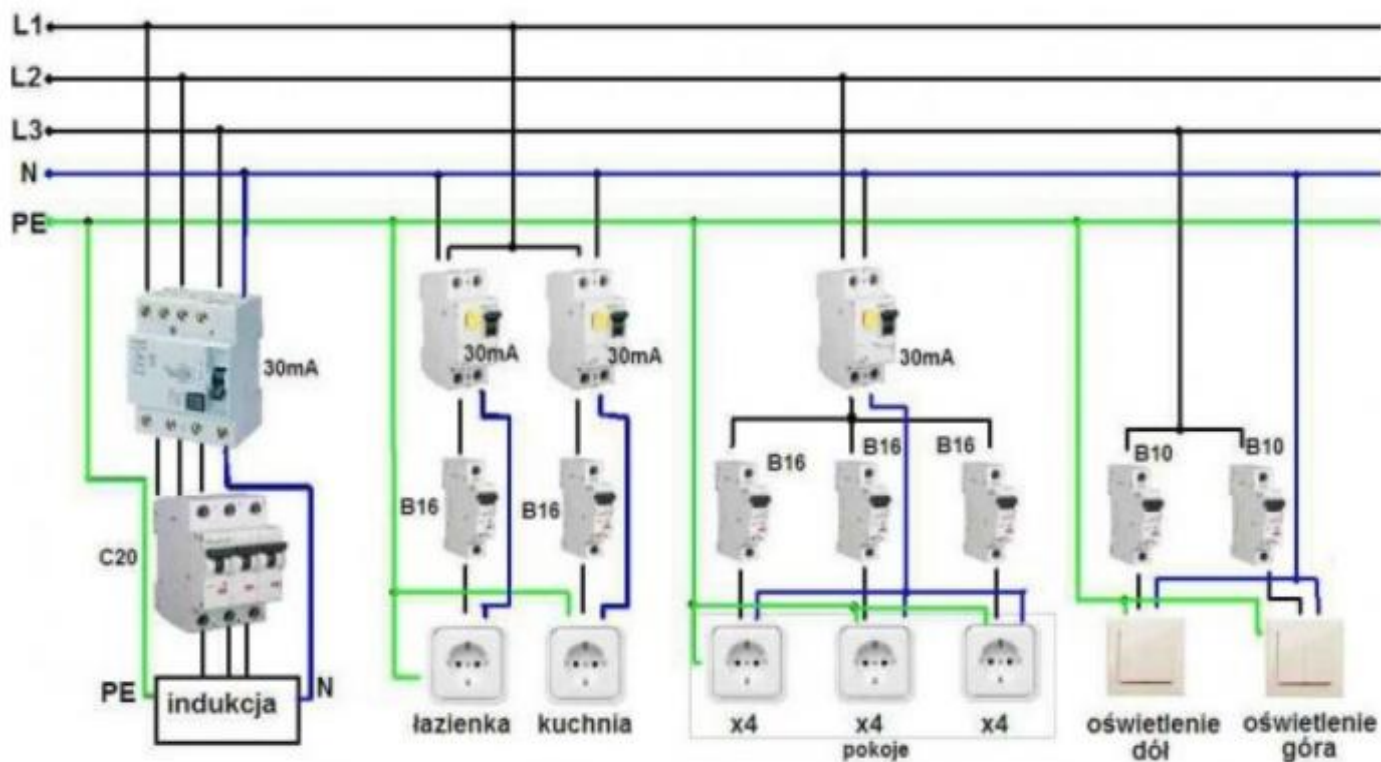
Z instrukcji obsługi przedstawionego na rysunku miernika wynika, że przed pomiarem rezystancji należy wyzerować omomierz. W tym celu należy przełącznikiem funkcji wybrać pomiar rezystancji i ustawić wskazówkę na 0 Ω przy pomocy pokrętła oznaczonego cyfrą

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



Które z wymienionych parametrów technicznych dotyczą przekaźnika bistabilnego?

- A. Liczba biegunów, rodzaj charakterystyki, prąd znamionowy, szerokość w modułach.
- B. Typ modułu, zakres zliczania, rodzaj wyjścia, parametry wyjścia, napięcie zasilania, tryby pracy licznika.
- C. Napięcie znamionowe, znamionowy prąd różnicowy zadziałania, prąd znamionowy ciągły, obciążalność zwarciova, częstotliwość znamionowa, liczba biegunów.
- D. Napięcie zasilania, prąd obciążenia, wartość prądu impulsu sterującego, opóźnienie zadziałania, sygnalizacja załączenia.

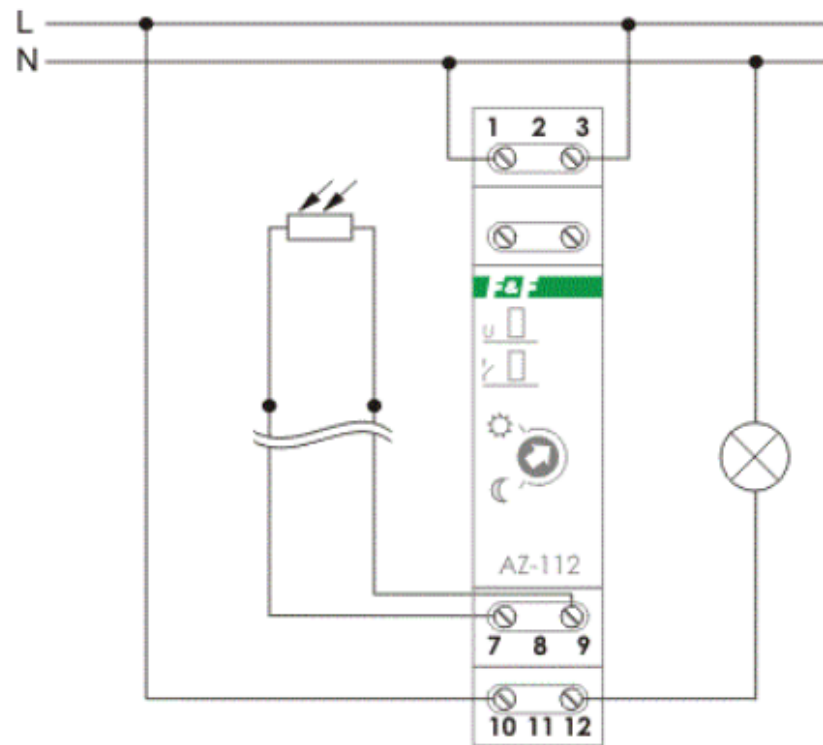


Na podstawie przedstawionego schematu instalacji określ liczbę jednofazowych obwodów gniazd wtyczkowych.

- A. 5 obwodów.
- B. 7 obwodów.
- C. 12 obwodów.
- D. 14 obwodów.

Do których zacisków przekaźnika zmierzchowego należy podłączyć czujkę światła?

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



W trakcie okresowej kontroli stanu technicznego instalacji elektrycznej dokonano przeglądu z uwzględnieniem:

- 1. badania stanu ochrony przeciwporażeniowej,*
- 2. kontrolnego sprawdzenie działania wyłącznika przyciskiem testowym,*
- 3. sprawdzenia rzeczywistej wartości różnicowego prądu zadziałania,*
- 4. pomiaru czasu wyłączenia,*
- 5. sprawdzenia napięcia dotykowego dla wartości prądu wyzwajającego.*

Którego aparatu dotyczy zamieszczony opis przegląd?

- A. Ochronnika przepięć.
- B. Wyłącznika nadprądowego.
- C. Wyłącznika różnicowoprądowego.
- D. Elektronicznego przekaźnika czasowego.

Który zestaw czynności wchodzi w zakres oględzin instalacji elektrycznej w budynku mieszkalnym?

- A. Pomiar rezystancji izolacji przewodów, sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych.
- B. Sprawdzenie ochrony za pomocą SELV, PELV, separacji elektrycznej lub nieuziemionych połączeń wyrównawczych miejscowych.
- C. Nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, sprawdzenie dostępności urządzeń, umożliwiającej wygodną obsługę, identyfikację i konserwację.
- D. Pomiar ciągłości przewodów ochronnych i przewodów czynnych, występujących w obwodach odbiorczych oraz sprawdzenie skuteczności ochrony przy uszkodzeniu za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania.

Jaka jest najbardziej prawdopodobna przyczyna nadpalenia izolacji jednego z przewodów neutralnych w listwie N rozdzielniczy mieszkaniowej?

- A. Zbyt duża moc odbiornika.
- B. Za duży przekrój nadpalonego przewodu.
- C. Poluzowane połączenie w listwie neutralnej.
- D. Źle dobrana wartość znamionowa wyłącznika nadprądowego.

Który z wymienionych parametrów elementów instalacji elektrycznej można zmierzyć przyrządem, którego fragment pokazano na rysunku?

- A. Rezystancję izolacji.
- B. Rezystancję uziemienia.
- C. Impedancję pętli zwarcia.
- D. Czas wyłączenia wyłącznika nadprądowego.



Instalacja elektryczna i piorunochronna budynków mieszkalnych (zgodnie z polskim prawem budowlanym) powinna być okresowo badana

- A. raz na rok.
- B. raz na pół roku.
- C. co najmniej raz na 5 lat.
- D. co najmniej raz na 10 lat.

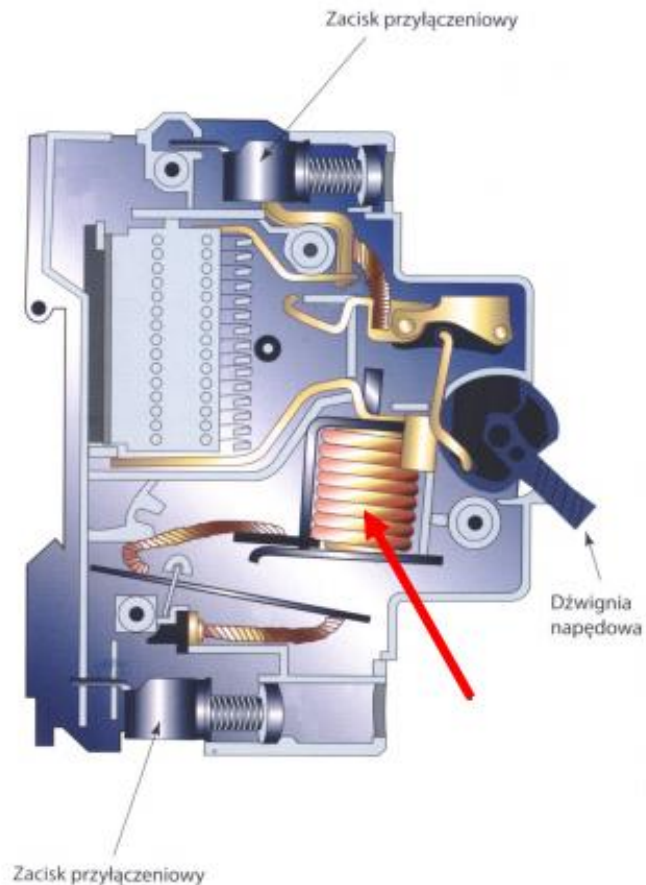
Które urządzenie elektryczne przedstawiono na rysunku?

- A. Wyłącznik silnikowy.
- B. Stycznik elektromagnetyczny.
- C. Wyłącznik nadprądowy S304.
- D. Rozłącznik izolacyjny FRX400.



Które z przedstawionych parametrów dotyczą wyłącznika silnikowego?

<ul style="list-style-type: none"> • Napięcie zasilania 230 V AC • Styk separowany 2P • Zakres nastawy czasu 0,1 s ÷ 576 h • Rodzaje funkcji A, B, C, D • Ilość modułów 1 • Stopień ochrony IP 20 	<ul style="list-style-type: none"> • Napięcie znamionowe łączeniowe 230/400 V AC • Prąd znamionowy 25 A • Prąd znamionowy różnicowy 100 mA • Stopień ochrony IP 40 	<ul style="list-style-type: none"> • Max. Moc silnika 1,5 kW • Zakres nastawy wyzwalacza przeciążeniowego $I_t = 2,5 \div 4$ A • Zakres nastawy wyzwalacza zwarcowego $I_m = 56$ A 	<ul style="list-style-type: none"> • Prąd znamionowy 20 A • Napięcie znamionowe 24 V AC • Konfiguracja zestyków 1 NO + 1 NC • Ilość modułów 1 • Znamionowa moc przy napięciu 230 V; 4 kW
A.	B.	C.	D.

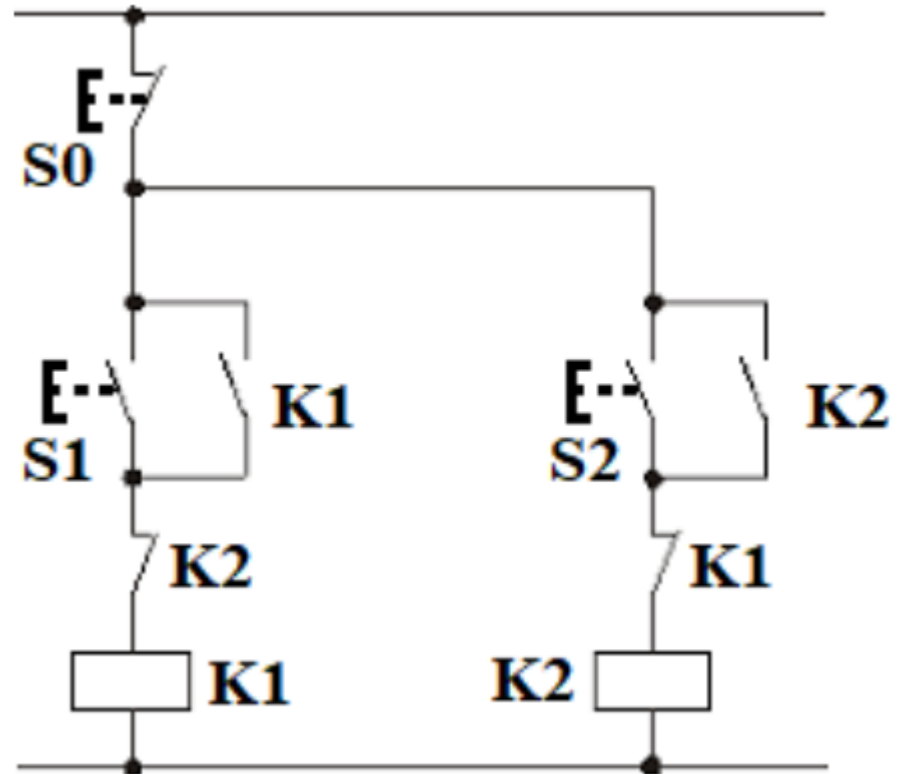


Jaką funkcję w wyłączniku nadprądowym pełni element wskazany na rysunku czerwoną strzałką?

- A. Komory łukowej.
- B. Styku ruchomego.
- C. Wyzwalacza zwarciovego.
- D. Wyzwalacza przeciążeniowego.

Który układ sterowania przedstawiono na schemacie?

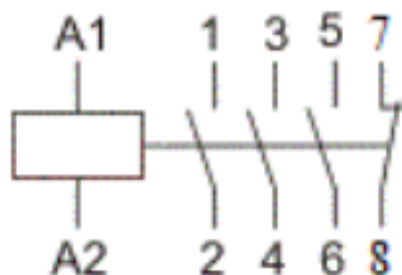
- A. Do rozruchu silnika pierścieniowego.
- B. Do załączenia silnika z opóźnieniem.
- C. Do pracy zależnej dwóch styczników.
- D. Do pracy równoległej dwóch styczników.



Które z wymienionych elementów **nie wchodzi** w skład dokumentacji technicznej urządzeń elektrycznych?

- A. Instrukcja obsługi urządzenia.
- B. Rysunek ogólny urządzenia wraz ze schematami obwodów zasilania.
- C. Szczegółowe rysunki techniczne poszczególnych elementów urządzenia.
- D. Opis metod zastosowanych do wyeliminowania zagrożeń stwarzanych przez urządzenie.

Na podstawie przedstawionego schematu oraz przedstawionych wyników pomiarów zlokalizuj usterkę typowego stycznika w układzie 1-fazowym, 230V.



Pomiar stanu zestyków stycznika

Oznaczenie zestyku	Stan zestyku	Wartość Ω
1 - 2	nieaktywny	∞
	aktywny	0,1
3 - 4	nieaktywny	∞
	aktywny	∞
5 - 6	nieaktywny	∞
	aktywny	0,1
7 - 8	nieaktywny	0,1
	aktywny	∞

Pomiar rezystancji A1 - A2 cewki: 2 Ω

	Zestyk 1 - 2	Zestyk 3 - 4	Zestyk 5 - 6	Zestyk 7 - 8	Cewka A1 - A2
A.	dobry	zły	dobry	zły	dobra
B.	zły	dobry	zły	dobry	zwarcie międzyzwojowe
C.	zły	dobry	dobry	zły	dobra
D.	dobry	zły	dobry	dobry	zwarcie międzyzwojowe

Na rysunku przedstawiono wynik uzyskany podczas pomiaru rezystancji izolacji silnika indukcyjnego między zaciskami W2 i PE tabliczki silnikowej. Uzyskany wynik świadczy o

- A. zwarciu uzwojenia z obudową silnika.
- B. dobrym stanie izolacji uzwojenia W1 – W2.
- C. zbyt dużej wartości rezystancji izolacji uzwojenia W1 – W2.
- D. zbyt małej wartości rezystancji izolacji uzwojenia W1 – W2.



Jak nazywa się element stosowany w instalacjach mieszkaniowych przedstawiony na rysunku?

- A. Przekładnik priorytetowy.
- B. Przekładnik bistabilny.
- C. Regulator temperatury.
- D. Regulator oświetlenia.



Który element instalacji, montowany w rozdzielnicy, przedstawiono na rysunku?

- A. Lampkę kontrolną.
- B. Ogranicznik przepięć.
- C. Wyłącznik nadprądowy.
- D. Sygnalizator dzwonekowy.



Jakie parametry cechują wyłącznik instalacyjny nadprądowy?

- A. Prąd obciążenia, rezystancja zestyku, czas wyłączenia.
- B. Prąd zwarciovowy, rodzaj zestyku, napięcie podtrzymania.
- C. Napięcie dopuszczalne, prąd różnicowy, czas zadziałania.
- D. Napięcie znamionowe, prąd znamionowy, rodzaj charakterystyki.

Którego łącznika należy użyć do sterowania oświetleniem klatki schodowej w przypadku zastosowania automatu schodowego?

- A. Hotelowego.
- B. Krzyżowego.
- C. Schodowego.
- D. Dzwonkowego.

Którego miernika należy użyć do pomiaru natężenia oświetlenia w pomieszczeniu biurowym?



A.



B.



C.



D.

Którego przyrządu pomiarowego należy użyć do sprawdzenia ciągłości przewodu PE w instalacji elektrycznej?

- A. Woltomierza.
- B. Amperomierza.
- C. Miernika z funkcją pomiaru rezystancji.
- D. Miernika z funkcją pomiaru pojemności.

Na którym rysunku przedstawiono przyrząd do lokalizowania trasy przebiegu przewodów instalacyjnych pod tynkiem?



A.



B.



C.



D.

Który aparat elektryczny, zamontowany w obwodzie instalacji zasilania elektrycznej kuchenki trójfazowej, może wykryć przerwę w ciągłości przewodów w jednej z faz?

- A. Odgromnik.
- B. Czujnik zaniku fazy.
- C. Przekładnik priorytetowy.
- D. Stycznik elektromagnetyczny.

Którego miernika należy użyć do pomiaru rezystancji uziomu instalacji odgromowej?

- A. Multimetru.
- B. Mostka rezystancyjnego.
- C. Miernika rezystancji izolacji.
- D. Miernika rezystancji uziemienia.

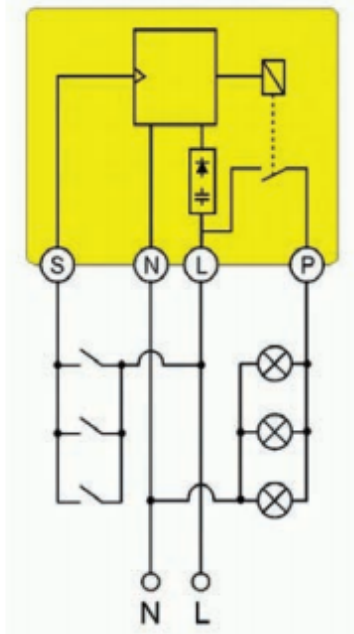
Na rysunku przedstawiono sposób przeprowadzenia pomiaru

- A. napięcia dotykowego.
- B. rezystancji uziemienia.
- C. impedancji pętli zwarcia.
- D. prądu udarowego zwarciovego.



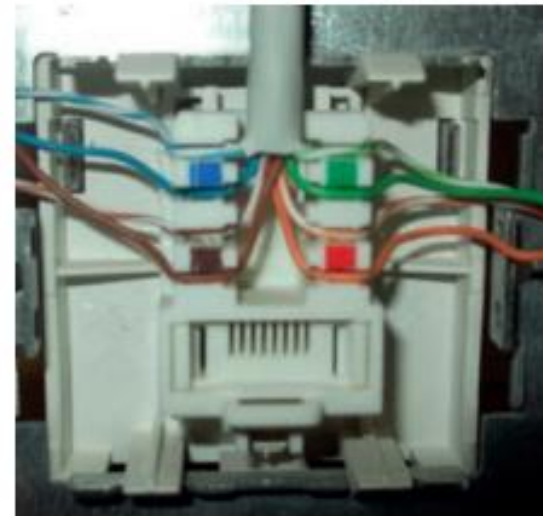
Na podstawie przedstawionego schematu ideowego instalacji oświetlenia klatki schodowej sterowanej za pomocą przekaźnika bistabilnego określ zakres oględzin instalacji.

- A. Naprawa łączników i mycie kloszy lamp.
- B. Wykonanie pomiarów rezystancji izolacji przewodów.
- C. Usunięcie uszkodzeń w instalacji przez osobę uprawnioną.
- D. Sprawdzenie umocowania i stanu łączników oraz kloszy lamp.



Na rysunku przedstawiono sposób podłączenia podtynkowego

- A. gniazda antenowego.
- B. łącznika grupowego.
- C. gniazda komputerowego.
- D. łącznika świecznikowego.



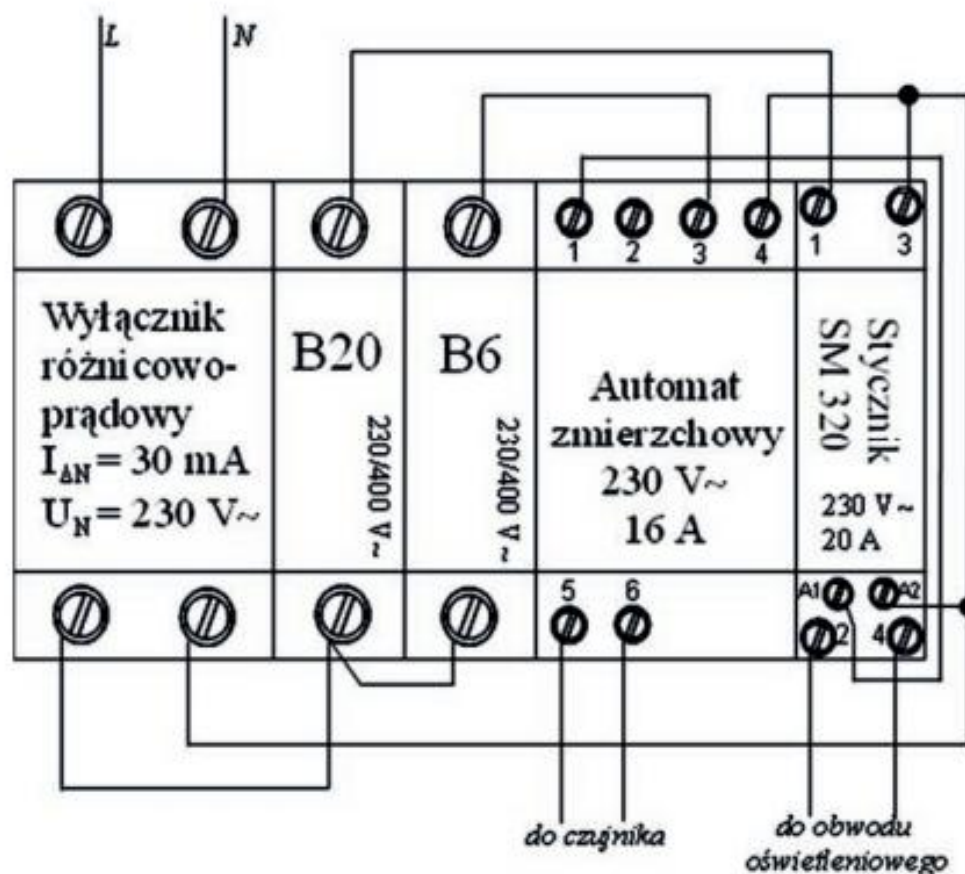
Których aparatów montowanych na szynie TH 35 dotyczą przedstawione w tabeli parametry techniczne?

- A. Styczników.
- B. Transformatorów.
- C. Wyłączników nadprądowych.
- D. Wyłączników różnicowoprądowych.

Parametry techniczne		
Prąd znamionowy I_n w A	Szerokość w modułach o wymiarach 17,5 mm	Charakterystyka
6	1	B
10	1	B
16	1	B
20	1	B
25	1	B
32	1	B
40	1	B
50	1	B
63	1	B

Największy prąd, który może pobierać długotrwale obwód oświetleniowy, zasilany z rozdzielniczy o przedstawionym na rysunku schemacie, wynosi

- A. 6 A
- B. 16 A
- C. 20 A
- D. 26 A



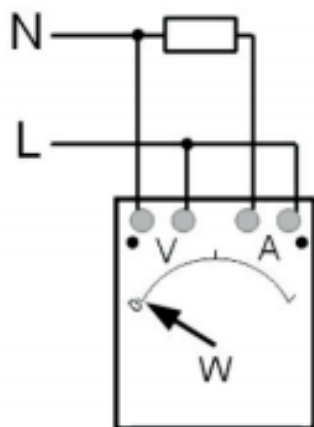
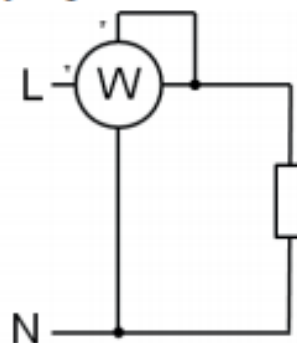
Korzystając z tabeli obciążalności prądowej przewodów, dobierz przewód o najmniejszym przekroju żył miedzianych do wykonania trójfazowej instalacji wtykowej, która jest zabezpieczona wyłącznikiem instalacyjnym z oznaczeniem B20.

Tabela obciążalności prądowej przewodów

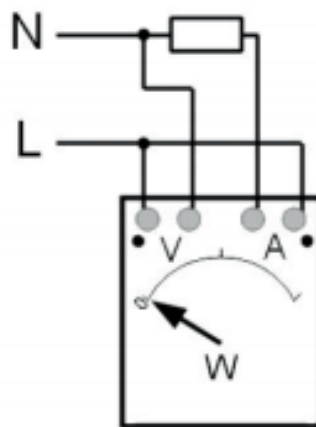
Przekrój przewodu mm ²	Jeden lub kilka kabli 1-żyłowych ułożonych w rurze		Kilka kabli np.: przewody płaszczowe, rurowe, wtykowe		Pojedynczy w powietrzu, przy czym odstęp odpowiada przynajmniej średnicy kabla	
	Żyła Cu, A	Żyła Al, A	Żyła Cu, A	Żyła Al, A	Żyła Cu, A	Żyła Al, A
0,75	-	-	12	-	15	-
1,0	11	-	15	-	19	-
1,5	15	-	18	-	24	-
2,5	20	15	26	20	32	26
4	25	20	34	27	42	33

- A. YDY 5×1,5 mm²
- B. YDY 5×2,5 mm²
- C. YADY 5×4 mm²
- D. YADY 5×6 mm²

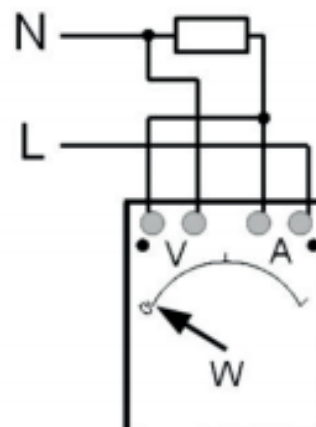
Który układ połączeń watomierza jest zgodny z przedstawionym schematem pomiarowym?



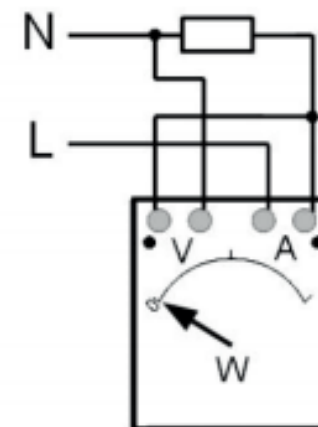
A.



B.



C.



D.

Który parametr instalacji elektrycznej można sprawdzić za pomocą testera przedstawionego na rysunku?

- A. Prąd upływu.
- B. Ciągłość przewodów.
- C. Kolejność faz zasilających.
- D. Rezystancję uziemienia odbiornika.



Na czym polega przeciążenie instalacji elektrycznej?

- A. Przekroczeniu prądu znamionowego instalacji.
- B. Bezpośrednim połączeniu dwóch faz instalacji.
- C. Nagłym wzroście napięcia elektrycznego w sieci ponad wartość znamionową.
- D. Wystąpieniu w instalacji fali przepięciowej po wyładowaniu atmosferycznym.

Która z wymienionych awarii w obwodzie odbiorczym instalacji elektrycznej musi spowodować samoczynne wyłączenie napięcia przez wyłącznik różnicowoprądowy?

- A. Przepięcie.
- B. Przeciążenie.
- C. Upływ prądu.
- D. Zwarcie międzyfazowe.

Który miernik służy do pomiaru rezystancji izolacji przewodu?

- A. Omomierz.
- B. Megaomomierz.
- C. Miernik pętli zwarcia.
- D. Induktorowy miernik uziemień.

Który z przyrządów służy do bezpośredniego pomiaru współczynnika mocy?



A.



B.



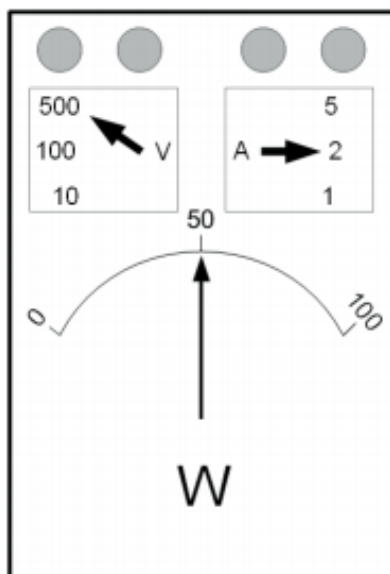
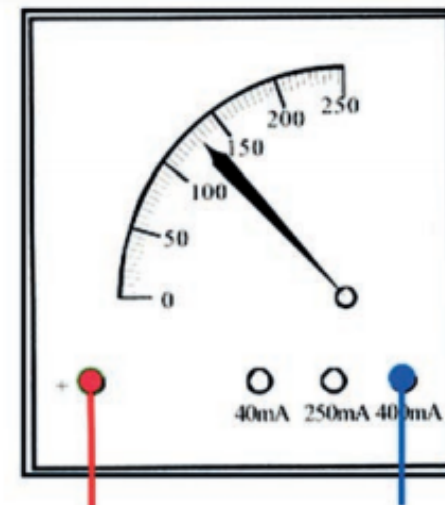
C.



D.

Jaką wartość natężenia prądu wskazuje miliamperomierz ustawiony na zakresie 400 mA?

- A. 106 mA
- B. 130 mA
- C. 170 mA
- D. 208 mA



Jaką wartość mocy wskazuje watomierz pokazany na rysunku?

- A. 50 W
- B. 100 W
- C. 500 W
- D. 1000 W

Które z wymienionych parametrów wyłącznika różnicowoprądowego należy zmierzyć w celu sprawdzenia jego działania?

- A. Prąd różnicowy oraz czas zadziałania.
- B. Prąd obciążenia oraz czas zadziałania.
- C. Napięcie sieciowe oraz prąd różnicowy.
- D. Napięcie sieciowe oraz prąd obciążenia.

Na którym rysunku pokazano jednofazowy wyłącznik różnicowoprądowy?



A.



B.



C.



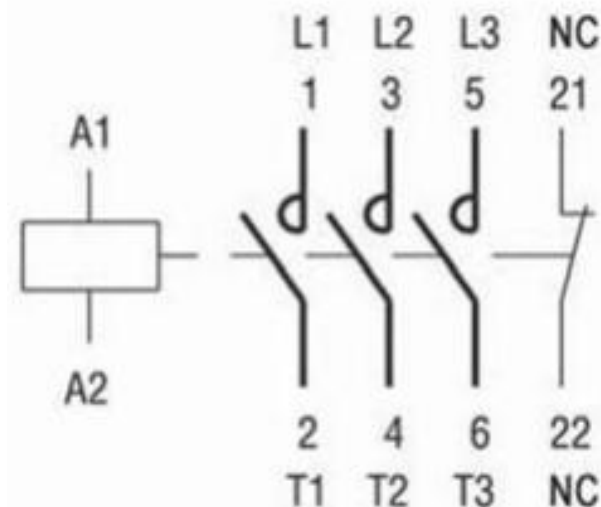
D.

Który łącznik posiada komory gaszeniowe i ma zdolność wyłączenia prądów zwarciovych?

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

Na rysunku przedstawiono schemat

- A. stycznika.
- B. przekaźnika.
- C. łącznika wielofunkcyjnego.
- D. wyłącznika różnicowoprądowego.



Jaki kolor izolacji przewodu w instalacjach elektrycznych jest zastrzeżony dla przewodu neutralnego?

- A. Żółty.
- B. Zielony.
- C. Niebieski.
- D. Czerwony.

Które czynności i w jakiej kolejności należy wykonać podczas wymiany uszkodzonego łącznika?

- A. Odłączyć napięcie, sprawdzić brak napięcia, wymontować uszkodzony łącznik.
- B. Załączyć napięcie, sprawdzić ciągłość połączeń, wymontować uszkodzony łącznik.
- C. Wymontować uszkodzony łącznik, odłączyć napięcie, sprawdzić ciągłość połączeń.
- D. Odłączyć napięcie, wymontować uszkodzony łącznik, sprawdzić ciągłość połączeń.

Do pomiaru rezystancji przewodów metodą bezpośrednią należy zastosować

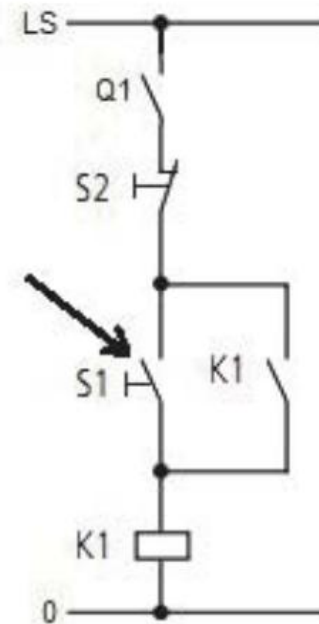
- A. watomierz cyfrowy.
- B. omomierz analogowy.
- C. watomierz i amperomierz.
- D. amperomierz i woltomierz.

Jaka może być przyczyna nagrzewania się łącznika puszkowego po załączeniu oświetlenia?

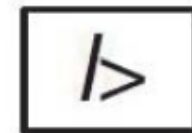
- A. Zbyt mała moc żarówki.
- B. Poluzowany przewód w wyłączniku.
- C. Przerwa w obwodzie oświetleniowym żarówki.
- D. Zwarcie w obwodzie oświetleniowym żarówki.

Strzałka na rysunku wskazuje

- A. przycisk zwierny.
- B. przycisk rozwierny.
- C. styk pomocniczy zwierny.
- D. styk pomocniczy rozwierny.



Wyzwalacz elektromagnetyczny wyłącznika toru prądowego, przedstawiany na schemacie blokowym jak na rysunku, oznacza się na schemacie elektrycznym symbolem graficznym



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

W układzie przedstawionym na rysunku, po podłączeniu odbiornika, zadziałał wyłącznik różnicowoprądowy. Przyczyną tego jest

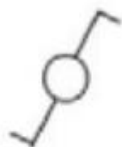


- A. zwarcie między przewodem fazowym i ochronnym
- B. zwarcie między przewodem neutralnym i ochronnym.
- C. nieprawidłowe połączenie przewodu neutralnego i ochronnego.
- D. pojawienie się napięcia na części metalowej normalnie nieprzewodzącej.

Łącznik przedstawiony na zdjęciu oznaczamy symbolem graficznym



A.



B.



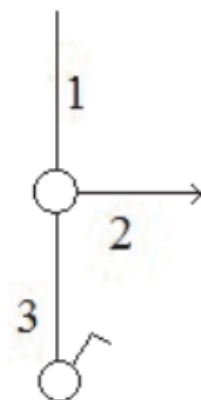
C.



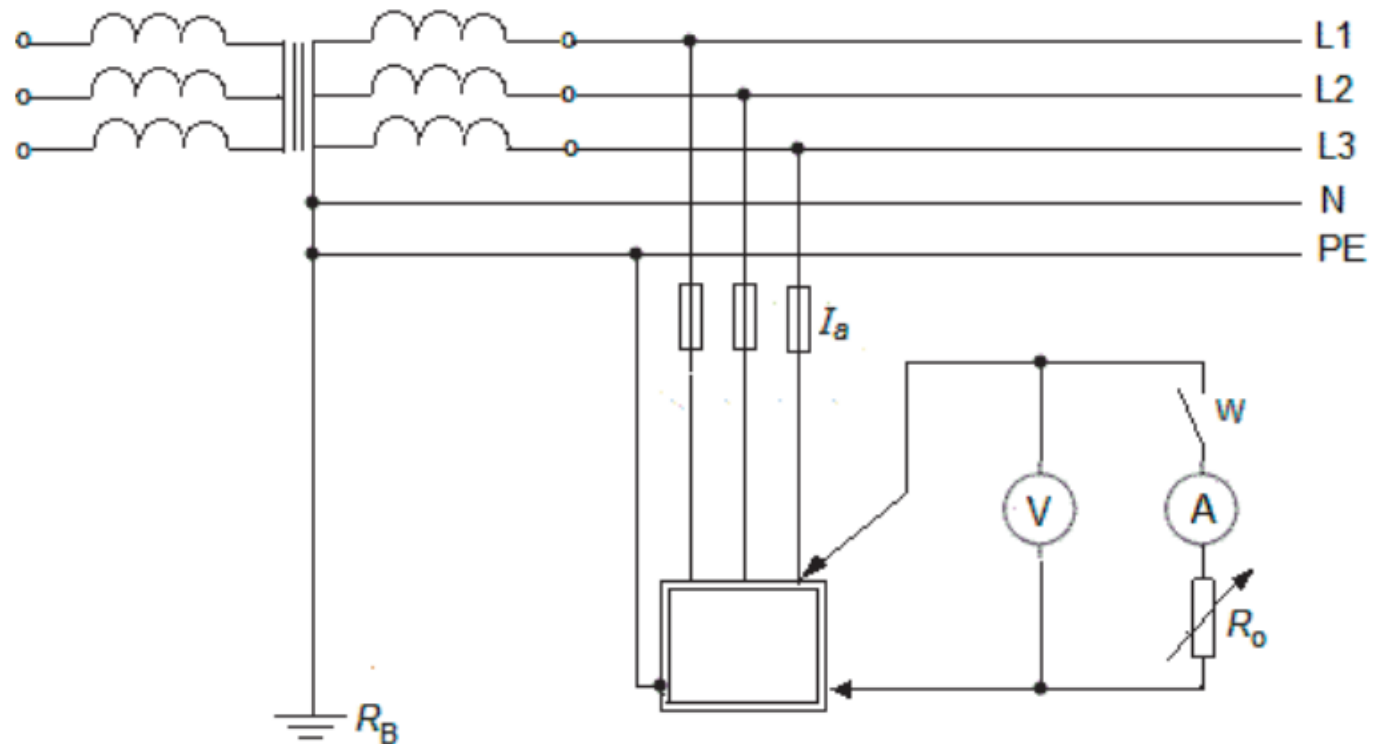
D.



W miejsce cyfr dobierz symbole graficzne rodzaju przewodów, zachowując kolejność.



Na rysunku przedstawiono schemat do pomiaru impedancji pętli zwarciowej metodą



- A. techniczną.
- B. spadku napięcia.
- C. bezpośredniego pomiaru.
- D. zastosowania dodatkowego źródła.

Stosując kryterium obciążalności prądowej, dobierz przewód kabelkowy o najmniejszym przekroju żył miedzianych do wykonania trójfazowej instalacji wtynkowej w układzie TN-S, która jest zabezpieczona wyłącznikiem instalacyjnym z oznaczeniem B16.

Przekrój przewodu mm ²	Jeden lub kilka kabli 1-żyłowych ułożonych w rurze		Kilka kabli np.: przewody płaszczowe, rurowe, wtynkowe		Pojedynczy w powietrzu, przy czym odstęp odpowiada przynajmniej średnicy kabla	
	Żyła Cu A	Żyła Al A	Żyła Cu A	Żyła Al A	Żyła Cu A	Żyła Al A
0,75	-	-	12	-	15	-
1,0	11	-	15	-	19	-
1,5	15	-	18	-	24	-
2,5	20	15	26	20	32	26
4	25	20	34	27	42	33
6	33	26	44	35	54	42

- A. YDY 5x1 mm²
- B. YDY 5x1,5 mm²
- C. YDY 5x2,5 mm²
- D. YADY 5x4 mm²

Widoczną przerwę w obwodzie instalacji elektrycznej może zapewnić

- A. bezpiecznik instalacyjny.
- B. wyłącznik instalacyjny płaski.
- C. wyłącznik różnicowoprądowy.
- D. ochronnik przeciwprzepięciowy.

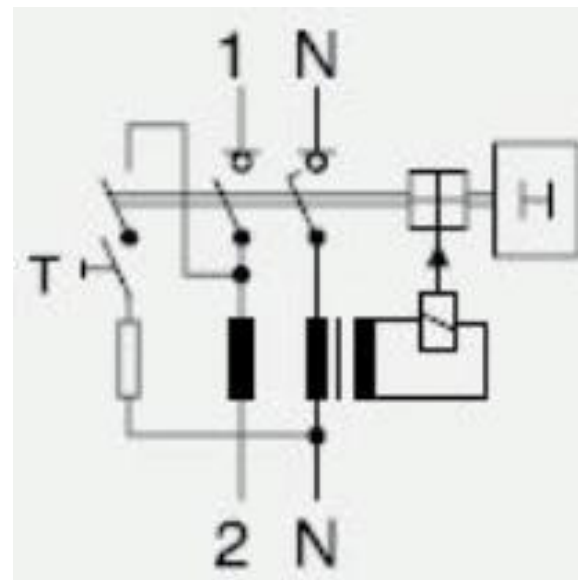
Urządzenie pokazane na zdjęciu to

- A. łącznik zmierzchowy.
- B. regulator fotokomórki.
- C. regulator natężenia oświetlenia.
- D. programowalny przełącznik czasowy.



Na rysunku przedstawiono schemat

- A. wyłącznika schodowego.
- B. łącznika zmierzchowego.
- C. wyłącznika różnicowoprądowego.
- D. programowalnego przełącznika czasowego.



ODPOWIEDZI

strona	ODP	strona	ODP
2	C,A,C	25	B,D
3	D	26	B,D
4	A,D,C	27	C
5	A,D	28	C
6	C	29	C
7	B	30	B
8	D	31	C
9	A	32	C
10	A	33	A,C
11	C	34	B,C
12	C,C	35	D,C
13	C	36	A
14	C,B	37	A
15	C	38	C,A
16	C	39	C,A
17	C	40	B,B
18	C	41	A,B
19	D	42	D
20	B	43	B,D
21	B,B	44	B
22	D,D	45	B
23	B	46	A,A
24	C,C	47	C

ELE.02

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	3) stosuje środki ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem

Przykładowe zadanie

Którą czynność należy wykonać w pierwszej kolejności podczas uziemiania przenośnym uziemiaczem do linii napowietrznych niskiego napięcia takim jak przedstawiony na rysunku?

- Dokręcić zacisk uziemiacza do uziomu.
- Wbić sondę uziemiającą w ziemię na głębokość 1 m.
- Sprawdzić brak napięcia w uziemianych przewodach.
- Założyć zaciski fazowe na przewody zapewniając styk.



Odpowiedź prawidłowa: C.

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> ELE.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
9) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego
<p>Przykładowe zadanie</p> <p>Jak należy postępować z osobą, która po porażeniu prądem elektrycznym jest przytomna i dobrze się czuje?</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Należy jak najszybciej zawieźć ją do lekarza. B. Należy zabronić jej wykonywania dalszej pracy w tym dniu. C. Można podać jej środki przeciwbólowe w razie pojawienia się bólu. D. Pozwolić jej chwilę odpocząć przed przystąpieniem do dalszej pracy. <p>Odpowiedź prawidłowa: A.</p>	

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.2. Podstawy elektrotechniki

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) rozróżnia pojęcia związane z prądem i napięciem elektrycznym	1) wyznacza rezystancję, pojemność oraz indukcyjność zastępczą elementów

Przykładowe zadanie

W opowie oświetleniowej należy wymienić uszkodzony kondensator o parametrach $9 \mu\text{F} / 230 \text{ VAC} / 50 \text{ Hz}$. Dobierz parametry kondensatorów spośród dostępnych i określ sposób ich połączenia, w celu wymiany uszkodzonego.

- A. $18 \mu\text{F}$ i połączyć szeregowo.
- B. $4,5 \mu\text{F}$ i połączyć szeregowo.
- C. $18 \mu\text{F}$ i połączyć równolegle.
- D. $4,5 \mu\text{F}$ i połączyć równolegle.

Dostępne kondensatory (po 2 szt.):

- $10 \mu\text{F} / 100 \text{ VAC} / 50 \text{ Hz}$
- $18 \mu\text{F} / 100 \text{ VAC} / 50 \text{ Hz}$
- $2,0 \mu\text{F} / 230 \text{ VAC} / 50 \text{ Hz}$
- $4,0 \mu\text{F} / 230 \text{ VAC} / 50 \text{ Hz}$
- $4,5 \mu\text{F} / 230 \text{ VAC} / 50 \text{ Hz}$

Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

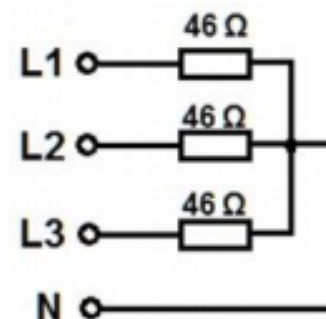
ELE.02.2. Podstawy elektrotechniki

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) rozróżnia pojęcia związane z prądem i napięciem elektrycznym	5) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych trójfazowego prądu sinusoidalnego

Przykładowe zadanie

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

- A. 1 150 W
- B. 3 450 W
- C. $\sqrt{3} \cdot 1 150$ W
- D. $\sqrt{3} \cdot 3 450$ W



Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

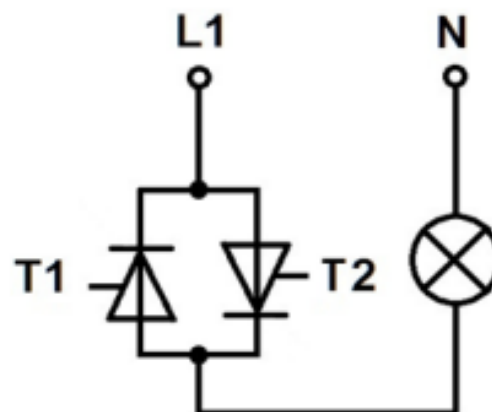
ELE.02.2. Podstawy elektrotechniki

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) opisuje elementy elektroniki	4) określa funkcje układów elektronicznych przedstawionych na schematach

Przykładowe zadanie

Na rysunku przedstawiono schemat żarówki zasilanej ze sterownika prądu przemiennego. Przy jakim kącie wysterowania tyrystorów żarówka będzie świecić najjaśniej?

- A. 0°
- B. 45°
- C. 60°
- D. 90°



Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.2. Podstawy elektrotechniki

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) dobiera metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	2) wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych

Przykładowe zadanie

W jaki sposób należy włączyć do układu pomiarowego obwód prądowy i obwód napięciowy elektronicznego jednofazowego licznika energii elektrycznej?

- A. Obwód prądowy i obwód napięciowy szeregowo.
- B. Obwód prądowy i obwód napięciowy równolegle.
- C. Obwód prądowy szeregowo a obwód napięciowy równolegle.
- D. Obwód prądowy równolegle a obwód napięciowy szeregowo.

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

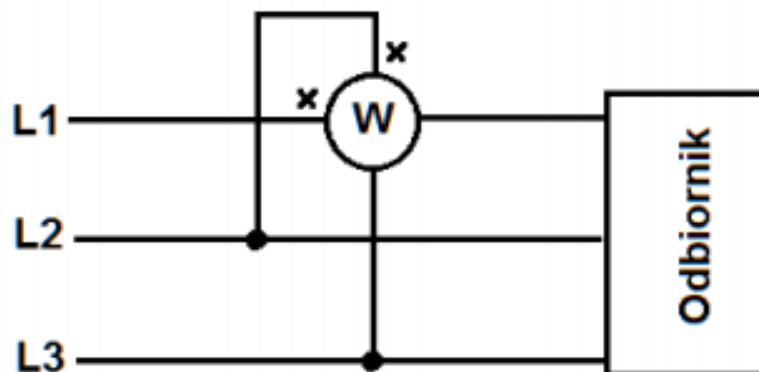
ELE.02.2. Podstawy elektrotechniki

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) dobiera metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	3) wyznacza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i elektronicznych

Przykładowe zadanie

Ile wynosi wartość mocy biernej w symetrycznym układzie trójfazowym przedstawionym na rysunku, jeżeli watomierz wskazuje 100 W?

- A. 100 var
- B. 173 var
- C. 300 var
- D. 519 var



Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.3. Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji elektrycznych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) rozróżnia rodzaje instalacji elektrycznych	5) dobiera osprzęt przeznaczony do stosowania w instalacjach natynkowych

Przykładowe zadanie

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu w oprawie oświetleniowej II klasy ochronności pracującej w sieci TN-S powinna być realizowana przez

- A. zastosowanie podwójnej izolacji.
- B. zasilanie z transformatora separacyjnego.
- C. połączenie obudowy z przewodem ochronnym sieci.
- D. zastosowanie napięcia zasilającego o obniżonej wartości.

Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.3. Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji elektrycznych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) stosuje zasady ochrony przeciwporażeniowej	1) rozróżnia i opisuje układy sieciowe: TN, TT i IT
<p>Przykładowe zadanie</p> <p>W którym układzie sieciowym instalację trójfazową można wykonać przewodem trójżyłowym?</p> <ul style="list-style-type: none">A. ITB. TN-SC. TN-CD. TN-C-S <p>Odpowiedź prawidłowa: A.</p>	

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.3. Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji elektrycznych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) dobiera przewody i kable elektroenergetyczne do określonych zadań	1) rozróżnia przewody i kable elektroenergetyczne

Przykładowe zadanie

Na którym rysunku przedstawiono kabel elektroenergetyczny stosowany do wykonywania przyłączy napowietrznych budynków mieszkalnych?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.3. Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji elektrycznych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) rozpoznaje źródła światła i oprawy oświetleniowe	1) rozróżnia różne źródła światła

Przykładowe zadanie

Do którego typu źródeł światła zalicza się lampę przedstawioną na rysunku?

- A. Żarowych.
- B. Rtęciowych.
- C. Indukcyjnych.
- D. Elektroluminescencyjnych.



Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.3. Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji elektrycznych

Efekt kształcenia

Kryterium weryfikacji

Uczeń (zdający):

Uczeń (zdający):

4) rozpoznaje źródła światła i oprawy oświetleniowe

4) wskazuje obszary zastosowań opraw oświetleniowych

Przykładowe zadanie

Którą z przedstawionych na rysunkach opraw oświetleniowych należy zamontować w pralni chemicznej?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.3. Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji elektrycznych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) sporządza schematy instalacji elektrycznych	1) rozpoznaje symbole stosowane na schematach ideowych, blokowych i montażowych instalacji elektrycznych

Przykładowe zadanie

Którym symbolem graficznym oznacza się instalację prowadzoną na drabinkach kablowych?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.3. Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji elektrycznych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) wykonuje instalacje elektryczne zgodnie z dokumentacją	1) dobiera narzędzia do wykonywania montażu i demontażu instalacji elektrycznych

Przykładowe zadanie

Które z przedstawionych narzędzi należy użyć do ściągania powłoki przewodów wielożyłowych?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.3. Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji elektrycznych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) rozpoznaje uszkodzenia elektryczne i mechaniczne występujące w instalacjach elektrycznych na podstawie objawów	1) dobiera narzędzia do konserwacji instalacji elektrycznych

Przykładowe zadanie

Przyrządy przedstawione na rysunku służą do

- A. pomiaru parametrów oświetlenia.
- B. pomiaru prędkości obrotowej wału silnika.
- C. lokalizacji przewodów w instalacji elektrycznej.
- D. bezdotykowego pomiaru rezystancji przewodów.



Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.3. Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji elektrycznych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) rozpoznaje uszkodzenia elektryczne i mechaniczne występujące w instalacjach elektrycznych na podstawie objawów	6) wykonuje pomiary parametrów instalacji elektrycznych

Przykładowe zadanie



Na filmie przedstawiono badanie parametrów wyłącznika różnicowoprądowego o prądzie różnicowym $\Delta I = 30 \text{ mA}$, przeprowadzone miernikiem MPI-530. Przyczyną pojawienia się ostrzeżenia „!” jest

- A. uszkodzenie przyrządu pomiarowego.
- B. wybór niewłaściwego zakresu pomiarowego.
- C. uszkodzenie badanego wyłącznika różnicowoprądowego.
- D. nieprawidłowe podłączenie przyrządu pomiarowego do instalacji.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.4. Montaż, uruchamianie i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje maszyny elektryczne	1) klasyfikuje maszyny elektryczne

Przykładowe zadanie

Który z wymienionych silników charakteryzuje się możliwością sterowania obrotem wirnika o zadany kąt?

- A. Krokowy.
- B. Repulsyjny.
- C. Histerezowy.
- D. Reduktorowy.

Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.4. Montaż, uruchamianie i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje maszyny elektryczne	3) rozpoznaje elementy i podzespoły maszyn elektrycznych

Przykładowe zadanie

Na którym rysunku przedstawiono łożysko toczne przeznaczone do zamontowania na wale remontowanego silnika indukcyjnego klatkowego o mocy 7,5 kW?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.4. Montaż, uruchamianie i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje maszyny elektryczne	7) wyznacza parametry techniczne maszyn elektrycznych

Przykładowe zadanie

Z którego wzoru należy skorzystać obliczając wartość znamionowego natężenia prądu jednofazowego silnika prądu przemiennego?

A. $I_n = \frac{P_n}{U_n}$

B. $I_n = \frac{P_n}{U_n \cdot \eta_n}$

C. $I_n = \frac{P_n}{U_n \cdot \eta_n \cdot \cos \varphi_n}$

D. $I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \eta_n \cdot \cos \varphi_n}$

Odpowiedź prawidłowa: C.

Jednostka efektów kształcenia:

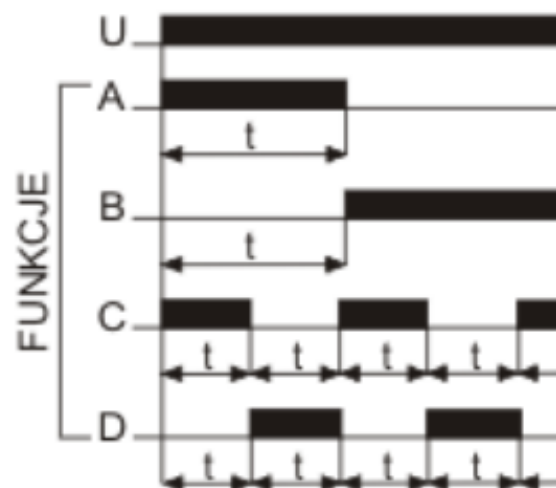
ELE.02.4. Montaż, uruchamianie i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje urządzenia elektryczne	4) określa funkcje elementów i podzespołów stosowanych w urządzeniach elektrycznych

Przykładowe zadanie

W jaki sposób będzie sterowane urządzenie elektryczne za pomocą przekaźnika czasowego, którego przebiegi czasowe przedstawiono na rysunku, jeżeli nastawiono funkcję B?

- A. Załączane z opóźnieniem.
- B. Wylączone z opóźnieniem.
- C. Załączane z opóźnieniem – cyklicznie.
- D. Wylączone z opóźnieniem – cyklicznie.



Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

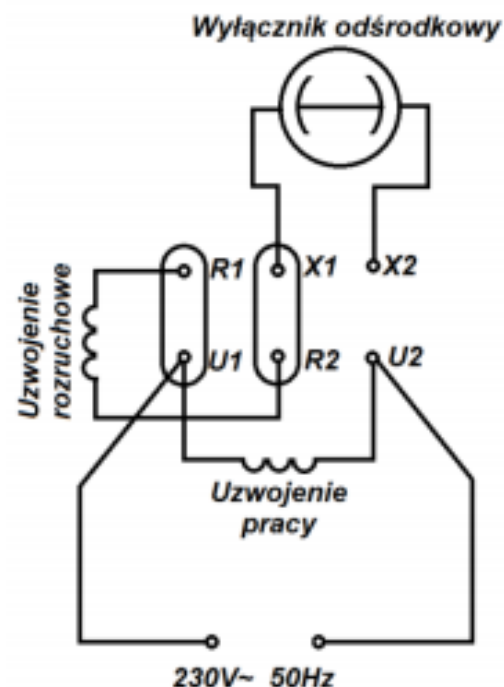
ELE.02.4. Montaż, uruchamianie i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) montuje maszyny elektryczne	1) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn elektrycznych

Przykładowe zadanie

Do których zacisków należy podłączyć kondensator rozruchowy w silniku indukcyjnym jednofazowym, którego schemat przedstawiono na rysunku?

- A. X2, R1
- B. X2, R2
- C. X2, U1
- D. X2, U2



Odpowiedź prawidłowa: D.

Jednostka efektów kształcenia:

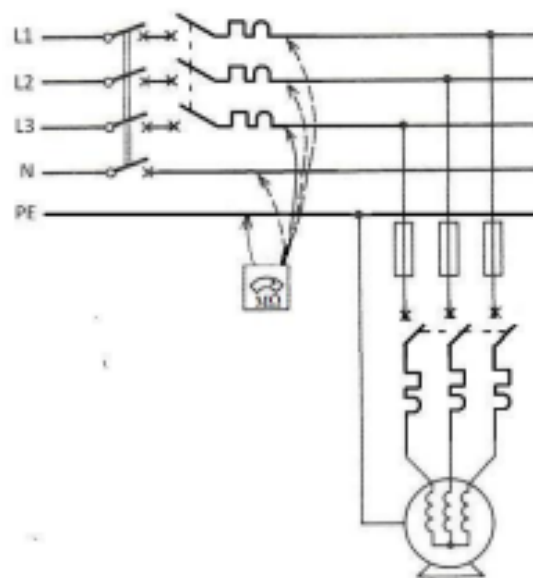
ELE.02.4. Montaż, uruchamianie i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
8) wykonuje prace konserwacyjne maszyn i urządzeń elektrycznych zgodnie z dokumentacją	8) wykonuje pomiary parametrów maszyn i urządzeń elektrycznych

Przykładowe zadanie

Na podstawie przedstawionego schematu, przy wyłączonych łącznikach, można wykonać pomiar

- stanu izolacji przewodów.
- stanu izolacji uzwojeń silnika.
- asymetrii napięcia zasilającego.
- skuteczności samoczynnego wyłączenia napięcia.



Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.5. Język obcy zawodowy

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym

Przykładowe zadanie

During another attempt to switch on the device shown in the picture, it switches itself off automatically after about 40 seconds. Give the most probable cause for the device to function.

Während der erneuten Probe der Schaltung des auf dem Bild dargestellten Gerätes folgt nach etwa 40 Sekunden seine automatische Abschaltung. Finde die höchstwahrscheinliche Ursache dieser Situation.

- A. Przeciążenie w obwodzie.
- B. Zwarcie przewodów L i N.
- C. Zwarcie przewodów L i PE.
- D. Uływ prądu do uziemienia.



Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

ELE.02.5. Język obcy zawodowy

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym

Przykładowe zadanie

Który element rozdzielniczy przedstawiono na rysunku?

- A. Time relay.
 - B. Phase decay sensor.
 - C. Temperature controller.
 - D. Three-phase signal lamp.
-
- A. Zeitrelais.
 - B. Phasenausfall sensor.
 - C. Temperaturregler.
 - D. Dreiphasen Signallampe.



Odpowiedź prawidłowa: D.

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
ELE.02.6. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy
<p>Przykładowe zadanie</p> <p>Przed dopuszczeniem do pracy kierujący zespołem pracowników powinien bezwzględnie omówić:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. zakres prac do wykonania, sposób przygotowania strefy pracy, występujące zagrożenia w strefie pracy i jej bezpośrednim sąsiedztwie, warunki i metody bezpiecznego wykonania pracy. B. otrzymane polecenie pracy, zakres prac do wykonania, występujące zagrożenia w strefie pracy i jej bezpośrednim sąsiedztwie, warunki i metody bezpiecznej likwidacji strefy pracy. C. występujące zagrożenia w strefie pracy i jej bezpośrednim sąsiedztwie, konsekwencje niewłaściwego wykonania czynności zawodowych na stanowisku pracy. D. zakres prac do wykonania, sposób przygotowania strefy pracy, czas na wykonanie pracy, warunki i metody bezpiecznego wykonania pracy. <p>Odpowiedź prawidłowa: A.</p>	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
ELE.02.6. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
9) współpracuje w zespole	2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole
<p>Przykładowe zadanie</p> <p>Które z wymienionych zadań nie należy do obowiązków członka zespołu pracowników?</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Wykonywanie pracy zgodnie z instrukcją oraz poleceniami i wskazówkami kierującego zespołem. B. Wydawanie poleceń innym członkom zespołu w sytuacji, gdy nie ma kontaktu z kierującym zespołem. C. Stosowanie narzędzi, sprzętu i wyposażenia osobistego wymaganego przy wykonywaniu danego rodzaju pracy. D. Powiadomienie kierującego zespołem o konieczności przerwania pracy w przypadku braku możliwości jej wykonania zgodnie z wymogami instrukcji pracy lub pojawieniem się nieprzewidzianego zagrożenia. <p>Odpowiedź prawidłowa: B.</p>	

Na ścianie montażowej zamontuj elementy instalacji elektrycznej prowadzonej w listwach elektroinstalacyjnych, zgodnie z Rysunkiem 1. *Rozmieszczenie elementów instalacji elektrycznej.*

Uzupełnij schemat montażowy instalacji elektrycznej oraz oznacz literami kolory izolacji narysowanych przewodów wykorzystując Rysunek 2. *Schemat ideowy instalacji elektrycznej.*

Połączenie puszkii zasilającej z rozdzielnicą wykonaj przewodem YDYżo 3×2,5 mm². Połączenia w rozdzielnicy wykonaj przewodami LgY 2,5 mm². Połączenia obwodu oprawy oświetleniowej wykonaj przewodem DY 1,5 mm², a gniazda wtyczkowego przewodami DY 2,5 mm². Podłącz lampki kontrolne sygnalizujące załączenie napięcia zasilającego poszczególnych obwodów.

Na płycie montażowej zmontuj elementy układu zasilania i sterowania silnikiem indukcyjnym jednofazowym zgodnie z Rysunkiem 3. *Rozmieszczenie urządzeń na płycie montażowej.*

Wykonaj połączenia elektryczne zgodnie ze schematem przedstawionym na Rysunku 4. *Schemat układu zasilania i sterowania silnikiem indukcyjnym jednofazowym.*

Układ podłącz do gniazda zmontowanej przez siebie instalacji elektrycznej za pomocą przewodu OWYżo 3×2,5 mm². Połączenia w obwodzie głównym wykonaj przewodem LgY 2,5 mm², a połączenie z silnikiem przewodem OWYżo 3×2,5 mm². Połączenia w obwodzie sterowania wykonaj przewodami LgY 1,5 mm². Na podstawie parametrów silnika ustaw wartość prądu zadziałania wyłącznika silnikowego.

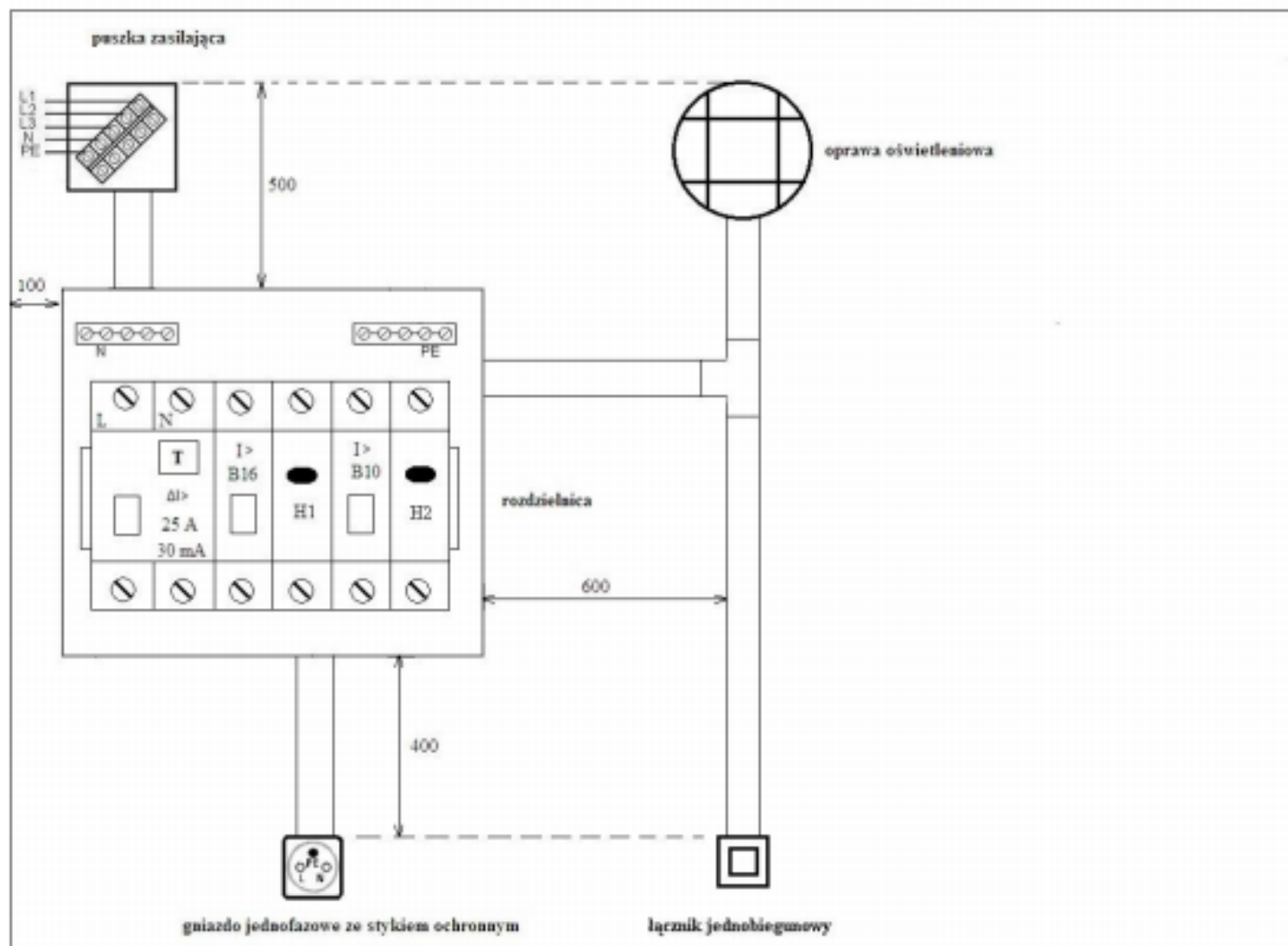
Na odizolowanych końcach przewodów z żyłami wielodrutowymi zaciśnij końcówki tulejkowe.

Po wykonaniu prac wypełnij *Kartę oceny instalacji elektrycznej oraz układu zasilania i sterowania silnikiem jednofazowym.*

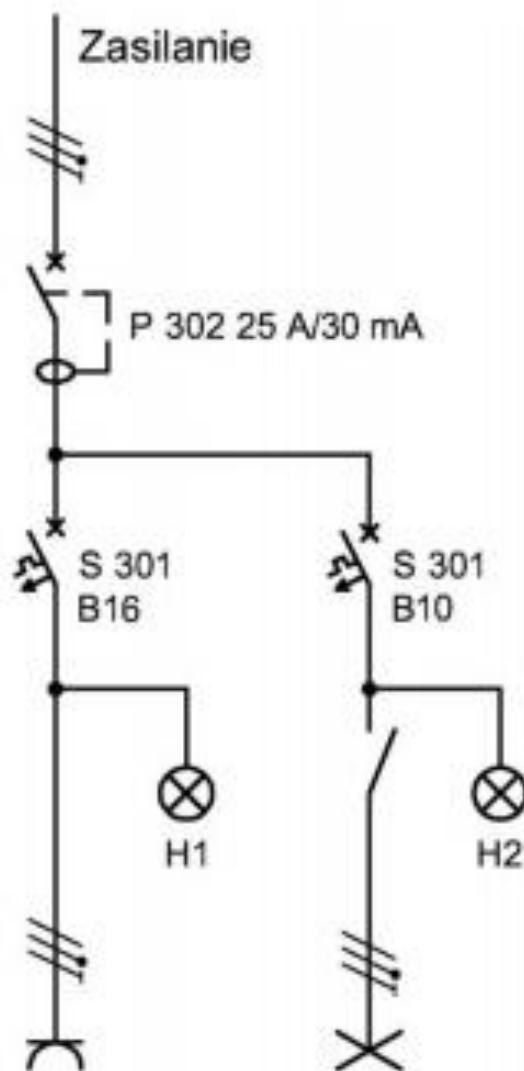
UWAGA!

Zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do sprawdzenia działania instalacji elektrycznej oraz układu zasilania i sterowania silnika. Po uzyskaniu zgody załącz napięcie zasilające i sprawdź poprawność działania.

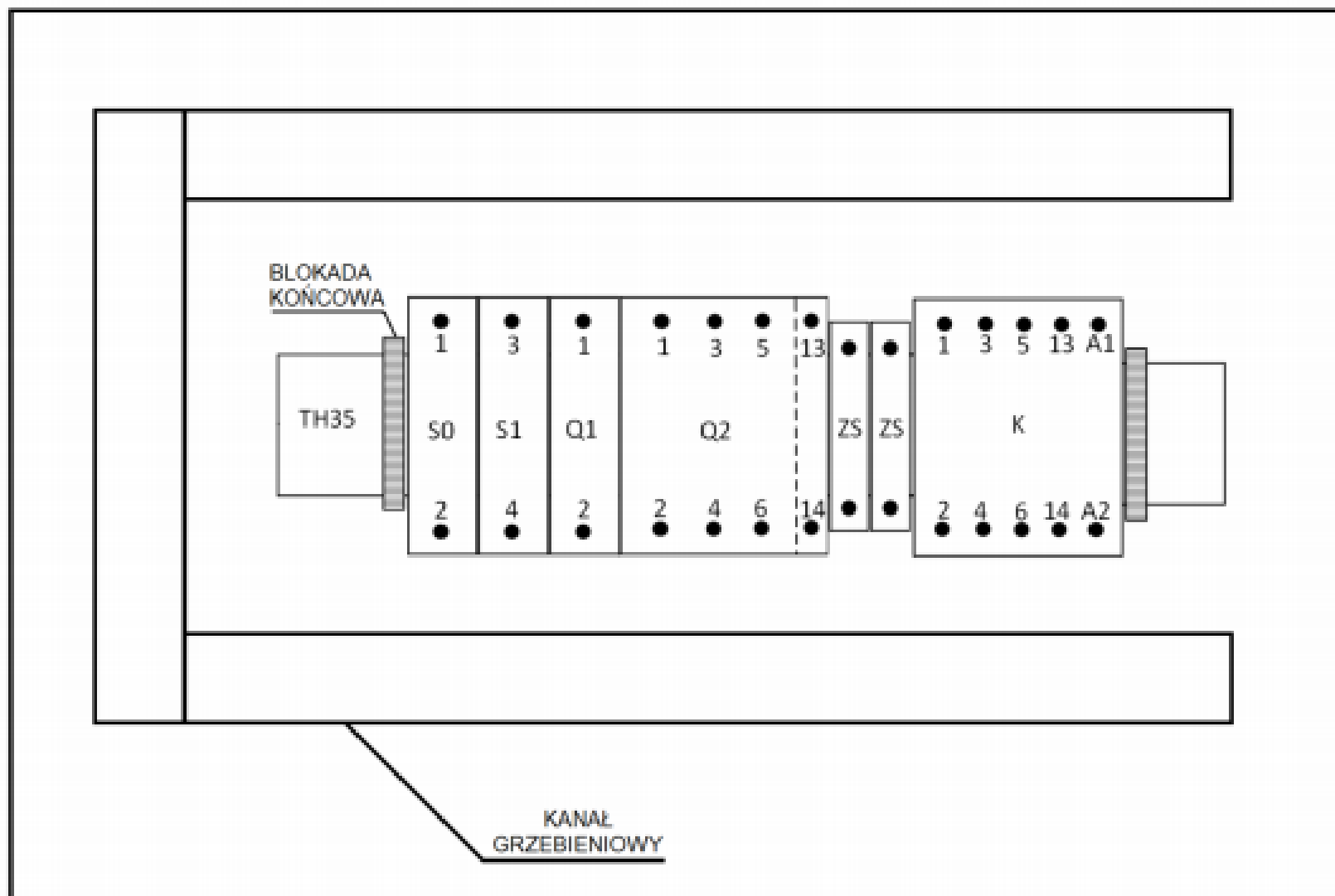
Zadanie wykonaj na przygotowanym stanowisku pracy, wyposażonym w niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt.



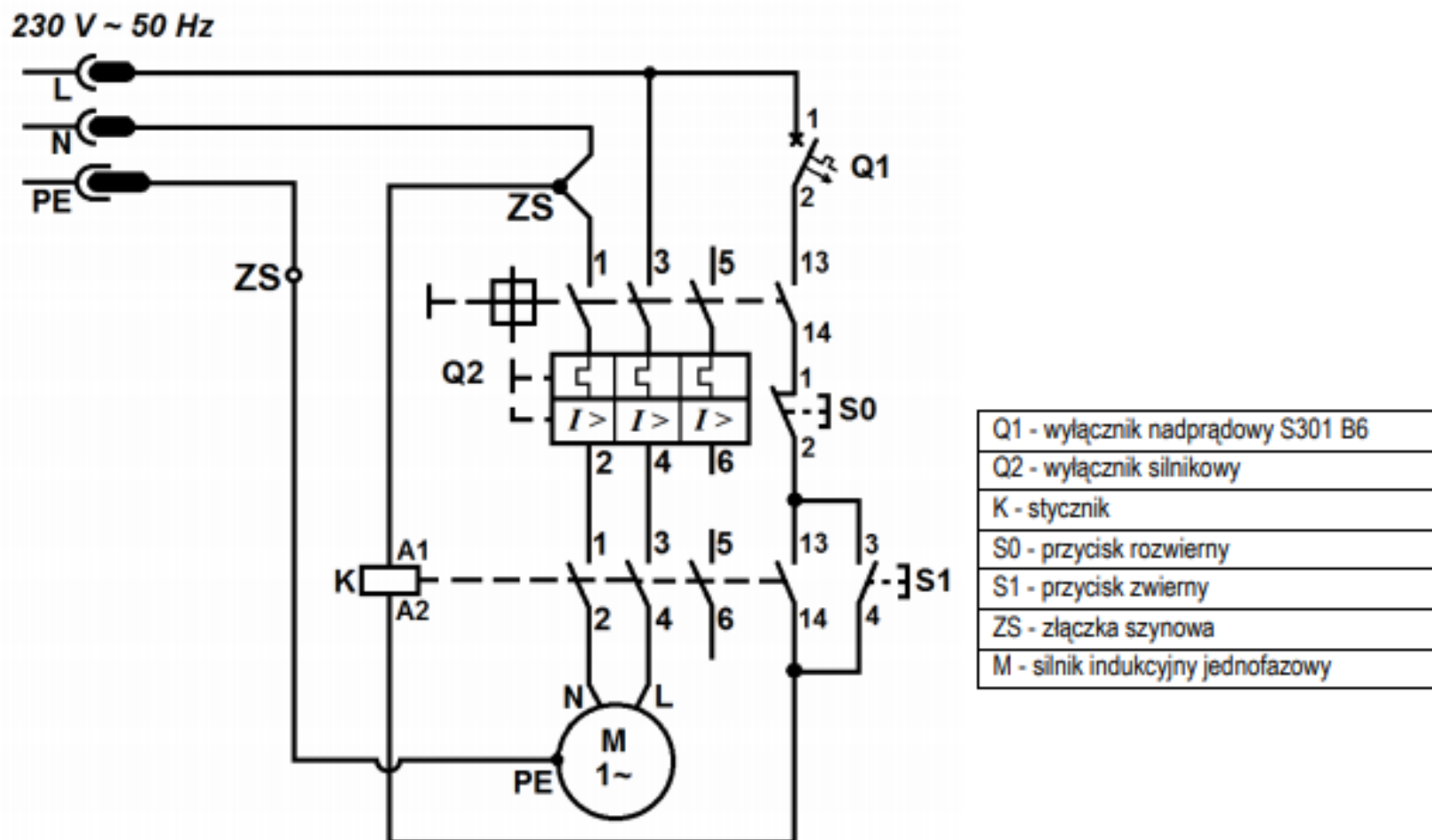
Rysunek 1. Rozmieszczenie elementów instalacji elektrycznej



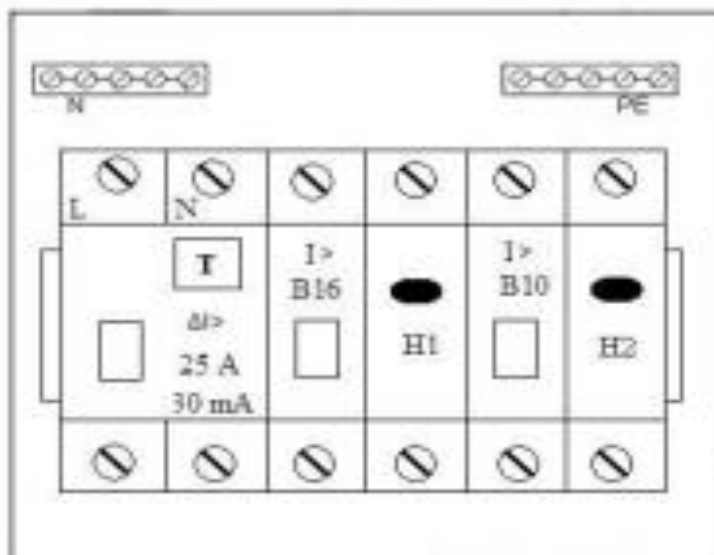
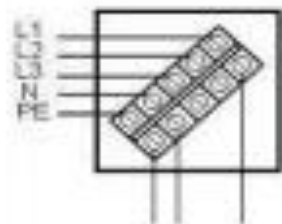
Rysunek 2. Schemat ideowy instalacji elektrycznej



Rysunek 3. Rozmieszczenie urządzeń na płycie montażowej



Rysunek 4. Schemat układu zasilania i sterowania silnikiem indukcyjnym jednofazowym



Dziękuję za uwagę



mgr inż. Robert Czak

tel: 0048 603687444

mail: robert.czak@op.pl