

Zadanie egzaminacyjne

Na płycie montażowej wykonaj instalację elektryczną z obwodem jednofazowego gniazda wtyczkowego i obwodem oświetleniowym zawierającym regulator natężenia oświetlenia SCO. Okablowanie instalacji poprowadź w listwach elektroinstalacyjnych.

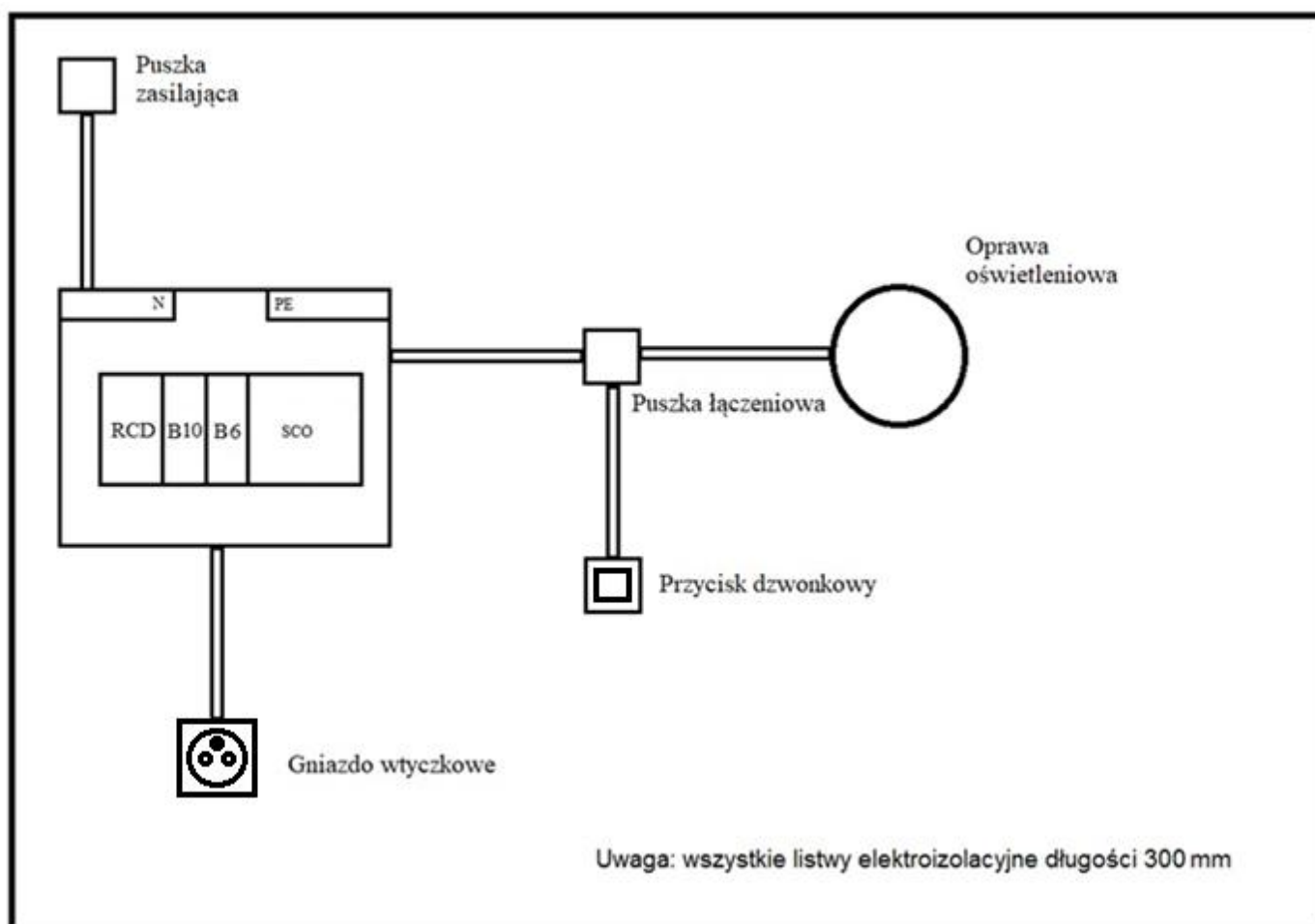
Elementy instalacji zamontuj na płycie montażowej zgodnie z Rysunkiem 1. *Rozmieszczenie elementów instalacji elektrycznej.* Uzupełnij schemat montażowy instalacji na Rysunku 2. *Schemat połączenia elementów instalacji elektrycznej* wykorzystując instrukcję montażu regulatora natężenia oświetlenia dostępną na stanowisku egzaminacyjnym. Obwód oświetlenia wraz z regulatorem zabezpiecz wyłącznikiem nadprądowym B6, oznacz na schemacie zaciski regulatora zgodnie z jego instrukcją montażu.

Połączenia obwodu oświetlenia wraz z przyłączeniem regulatora natężenia oświetlenia wykonaj kablami DY 1,5 mm². Przyłączenie rozdzielnic do puszek zasilającej, połączenia obwodu gniazda wtyczkowego oraz pozostałe połączenia w rozdzielnicach wykonaj kablami LgY 2,5 mm². Na pozbawionych izolacji końcach żył wielodrutowych zaciśnij końcówki tulejkowe.

Po wykonaniu montażu sprawdź poprawność wykonania połączeń oraz ciągłość kabli ochronnych, a wyniki pomiarów i wnioski zapisz w *Karcie oceny instalacji elektrycznej*.

Przez podniesienie ręki zgłoś gotowość do sprawdzenia działania instalacji elektrycznej. Po uzyskaniu zgody załącz napięcie zasilania i sprawdź działanie instalacji. W razie konieczności wykonania poprawek odłącz napięcie zasilania.

Sprawdzając działanie instalacji wypełnij pozostałą część *Karty oceny instalacji elektrycznej*.



Rysunek 1. Rozmieszczenie elementów instalacji elektrycznej

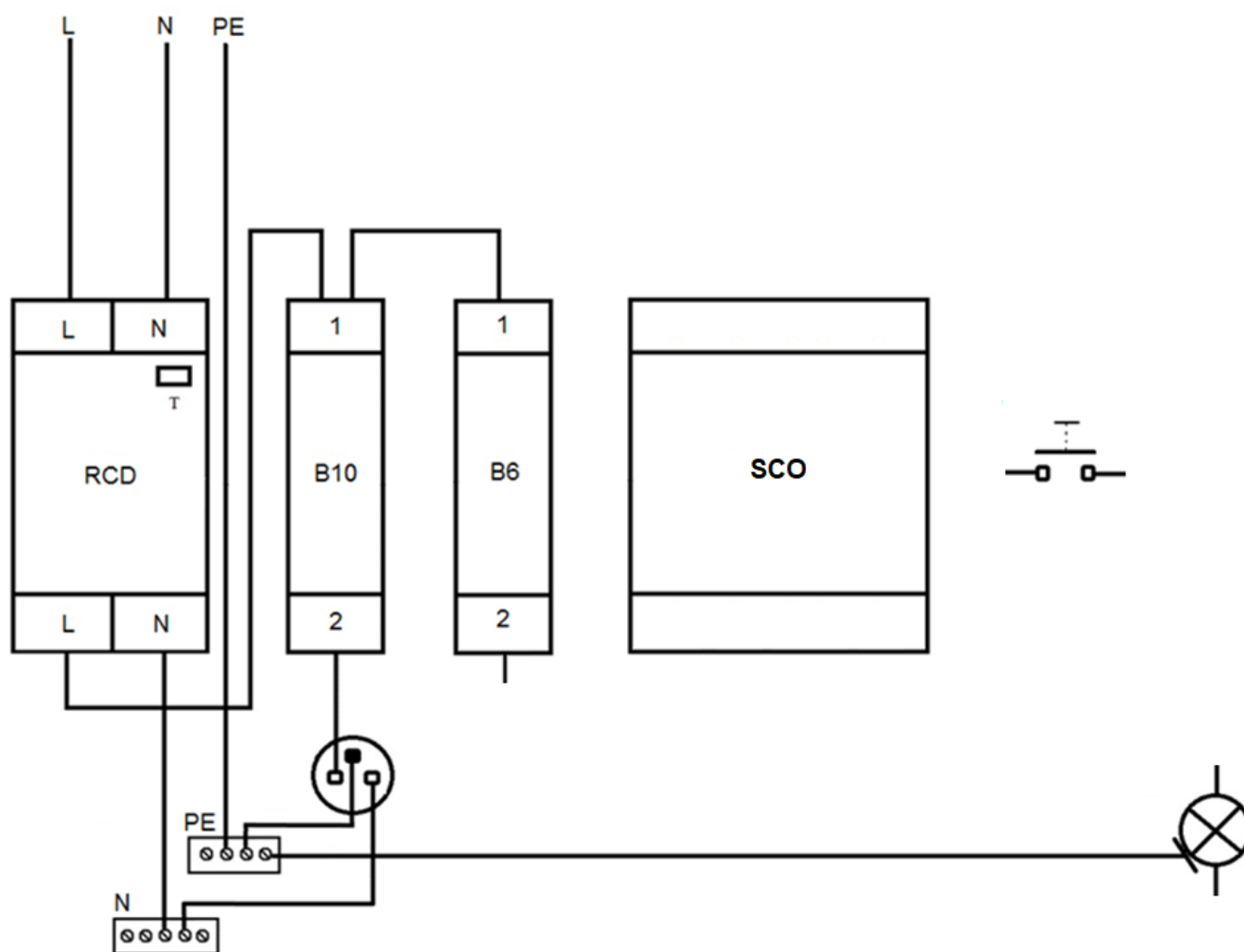
Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie będzie podlegać 5 rezultatów:

- zamontowane elementy instalacji elektrycznej na płycie montażowej,
- połączenia elektryczne w instalacji,
- działanie instalacji elektrycznej,
- schemat montażowy instalacji elektrycznej,
- Karta oceny instalacji elektrycznej

oraz

przebieg wykonania i sprawdzenia instalacji elektrycznej.



Rysunek 2. Schemat połączenia elementów instalacji elektrycznej (do uzupełnienia)

Karta oceny instalacji elektrycznej

Stan ciągłości połączeń kabli ochronnych			
Lp.	Pomiar rezystancji na odcinku między:	Wartość z jednostką miary	Wniosek: zapisz ciągłość lub przerwa
1	zaciskiem PE w puszcze zasilającej, a szyną PE w rozdzielnicy		
2	szyną PE w rozdzielnicy, a zaciskiem ochronnym gniazda wtyczkowego		
3	szyną PE w rozdzielnicy, a zaciskiem ochronnym oprawy oświetleniowej		
Lp.	Kryteria oceny instalacji elektrycznej	Wstaw znak X w polu TAK lub NIE	
		TAK	NIE
4	Po załączeniu wyłącznika różnicowoprądowego oraz po wciśnięciu przycisku TEST wyłącznik wyłącza się.		
5	Po załączeniu wyłącznika różnicowoprądowego oraz wyłącznika nadprądowego B10, przy wyłączonym wyłączniku B6, w obwodzie gniazda wtyczkowego nie ma zwarcia.		
6	Przyłączenie odbiornika do gniazda wtyczkowego i jego uruchomienie nie powoduje zadziałania zabezpieczeń.		
7	Po załączeniu wyłącznika różnicowoprądowego oraz wyłącznika nadprądowego B6, przy wyłączonym wyłączniku B10, w obwodzie oświetlenia nie ma zwarcia.		
8	Kolejne naciśnięcia klawisza przycisku dzwonkowego umożliwiają włączanie i wyłączanie źródła światła.		
9	Możliwa jest zmiana intensywności świecenia żarówki za pomocą przycisku dzwonkowego.		
10	Instalacja działa prawidłowo.		

Wskazania dla ośrodków egzaminacyjnych dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych do części praktycznej egzaminu

Symbol i nazwa kwalifikacji: **ELE.02 Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych**

Oznaczenie arkusza: **ELE.02_117**

Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

1. Miejsce egzaminowania - pomieszczenie wyposażone w jednoosobowe stanowiska egzaminacyjne zapewniające samodzielne wykonanie zadania egzaminacyjnego, spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Tabela 1. Wyposażenie miejsca egzaminowania

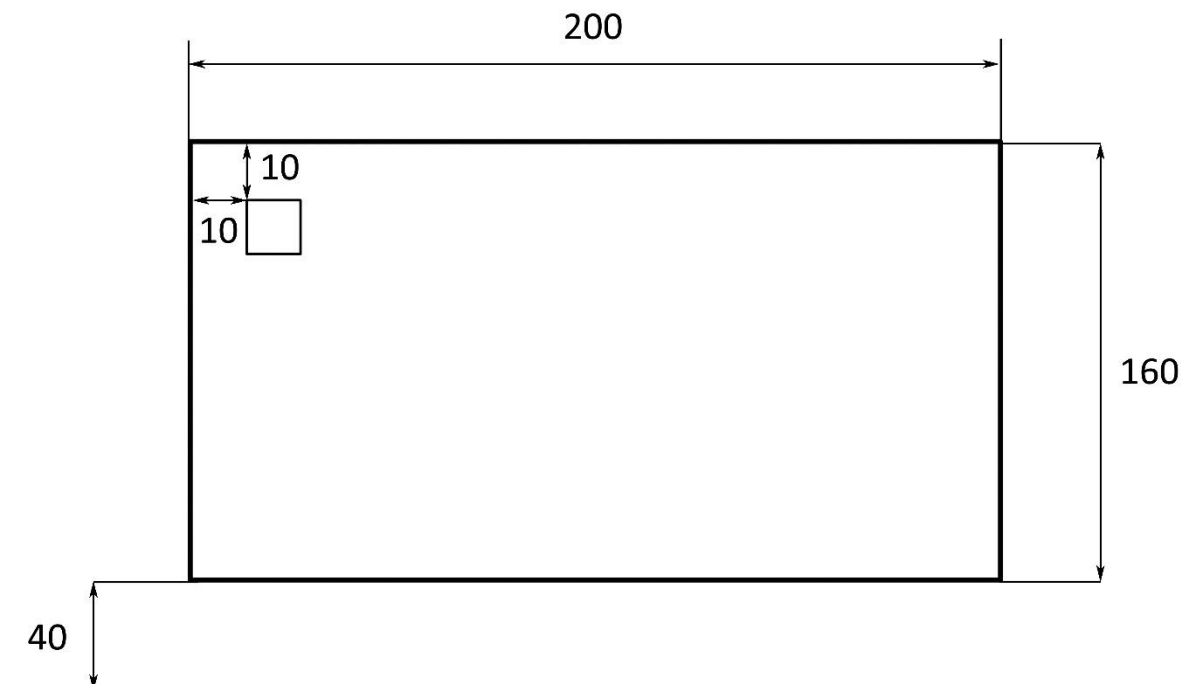
Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Liczba
1	Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego	szt.	w zależności od składu zespołu
2	Stolik i krzesło dla egzaminatora	szt.	1
3	Stolik i krzesło dla obserwatora	szt.	1
4	Tablica szkolna/plansza do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających (kreda lub pisak)	szt.	1
5	Zegar	szt.	1
6	Apteczka	szt.	1
7	Kosz na odpadki	szt.	1
8	Długopis (zapasowy dla zdających)	szt.	wg potrzeb
9	Identyfikator dla zdającego (oznaczony numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
10	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (oznaczony wyłącznie napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	dla każdej osoby
11	Identyfikator dla obserwatora (oznaczony wyłącznie napisem: OBSERWATOR)	szt.	1
12	Identyfikator dla asystenta technicznego (oznaczony wyłącznie napisem: ASYSTENT)	szt.	1
13	Komputer stacjonarny lub laptop lub tablet z dostępem do Internetu, do dyspozycji egzaminatora do wprowadzenia ocen do systemu informatycznego	szt.	1

Stanowiska egzaminacyjne dla zdających w jednej sali powinny być oddzielone ściankami lub parawanami uniemożliwiającymi kontakt werbalny i wzrokowy między osobami zdającymi egzamin.

2. Opis stanowiska egzaminacyjnego

W skład jednego stanowiska egzaminacyjnego do montażu, uruchamiania i konserwacji instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych wchodzi:

- stół montażowy z doprowadzoną siecią pięcioprzewodową typu TN-S zabezpieczony niezależnym wysokoczułym wyłącznikiem różnicowoprądowym, zainstalowane przynajmniej dwa gniazda wtyczkowe jednofazowe ze stykiem ochronnym oraz jedno gniazdo trójfazowe, widoczny, ogólnodostępny wyłącznik awaryjny, zamontowane imadło o szczękach długości około 10 cm, krzesło dla zdającego,
- płyta montażowa o wymiarach około **200 cm × 160 cm** zamontowana pionowo na ścianie, 40 cm nad podłogą wraz z zamontowaną na niej puszką zasilającą, której zaciski przyłączone są do sieci pięcioprzewodowej typu TN-S, zabezpieczonej niezależnym wysokoczułym wyłącznikiem różnicowoprądowym, widoczny, ogólnodostępny wyłącznik awaryjny:



- stolik, szafka lub regał na materiały, urządzenia i narzędzia, jeśli wyposażenie nie mieści się na stole montażowym,
- kosz na odpadki.

Wyposażenie stanowisk egzaminacyjnych niezbędne do wykonania zadania

Tabela 2. Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego dla 1 zdającego

Lp.	Nazwa	Funkcje, parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Jednostka miary	Ilość
Sprzęt				
1	Wyłącznik różnicowoprądowy dwupolowy (2P), $\Delta I = 30 \text{ mA}$	- przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
2	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednopolowy (1P) B6	- przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
3	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednopolowy (1P) B10	- przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
4	Rozdzielnica N/T 8M	natynkowa	szt.	1
5	Oprawa oświetleniowa kl. I, E 27	z zaciskiem PE, z żarówką 40 W	szt.	1
6	Przycisk instalacyjny natynkowy (dzwonkowy)		szt.	1
7	Regulator natężenia oświetlenia (ściemniacz oświetlenia)	- przystosowany do montażu na szynie TH 35, np. SCO-815	szt.	1
8	Gniazdo jednofazowe natynkowe 230 V ze stykiem ochronnym		szt.	1
9	Puszka rozgałęźna natynkowa 80×80		szt.	1
Narzędzia				
10	Komplet wkrętaków	płaskich i krzyżowych	szt.	1
11	Wkrętak dynamometryczny	z kompletem końcówek z regulacją momentu dokręcania co najmniej w przedziale $0,5 \div 3,0 \text{ N}\cdot\text{m}$	szt.	1
12	Szczypce uniwersalne		szt.	1
13	Szczypce do cięcia kabli		szt.	1
14	Szczypce wydłużone proste			
15	Ściągacz izolacji	$0 \div 2,5 \text{ mm}^2$	szt.	1

16	Prasa ręczna lub szczypce do zaprasowywania końcówek tulejkowych		szt.	1
17	Nóż monterski		szt.	1
18	Ołówek stolarski		szt.	1
19	Wiertarka lub wiertarko-wkrętarka z kompletem bitów		szt.	1
20	Komplet wiertel	Ø3÷ Ø10 mm	szt.	1
21	Punktak		szt.	1
22	Młotek metalowy		szt.	1
23	Pilnik płaski		szt.	1
24	Piła do metalu		szt.	1
25	Skrzynka uciosowa	do cięcia listew pod kątem	szt.	1
26	Drabina jednostronna trójszczeblowa lub podest		szt.	1
Aparatura kontrolno-pomiarowa				
27	Miernik uniwersalny AC/DC	z funkcją pomiaru U, I, R	szt.	1
28	Neonowy wskaźnik napięcia		szt.	1
29	Przymiar taśmowy	2 m	szt.	1
30	Poziomnica	1 m	szt.	1
31	Linijka	30 cm	szt.	1

Tabela 3. Materiały zużywane w całości niezbędne do wykonania zadania praktycznego przez 1 zdającego

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/ części/elementu zamiennego/ surowca/półproduktu	Jednostka miary	Ilość	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt zł
1	Kabel LgY 2,5 mm ² o izolacji czarnej lub brązowej	m	2	2,50	5,00
2	Kabel LgY 2,5 mm ² o izolacji niebieskiej	m	2	2,50	5,00
3	Kabel LgY 2,5 mm ² o izolacji żółto-zielonej	m	2	2,50	5,00
4	Kabel DY 1,5 mm ² o izolacji czarnej lub brązowej	m	4	2,00	8,00
5	Kabel DY 1,5 mm ² o izolacji niebieskiej	m	2	2,00	4,00
6	Kabel DY 1,5 mm ² o izolacji żółto-zielonej	m	2	2,00	4,00
7	Końcówka tulejkowa izolowana na żyłę 2,5 mm ²	szt.	25	0,15	3,75
8	Końcówka tulejkowa izolowana podwójna na żyłę 2,5 mm ²	szt.	2	0,25	0,50
9	Listwa elektroinstalacyjna 25×25×2 000 mm	szt.	1	20,00	20,00
10	Wkręty do drewna (rozmiar należy dobrać do grubości płyty montażowej)	szt.	30	0,10	3,00
Razem					58,25

Uwaga

Zakup materiałów powinien być zawsze dokonywany w sposób oszczędny i ekonomiczny.

Ilość materiałów oraz wielkość opakowań musi być dostosowana w sposób racjonalny do liczby zdających w danej kwalifikacji w ośrodku egzaminacyjnym.

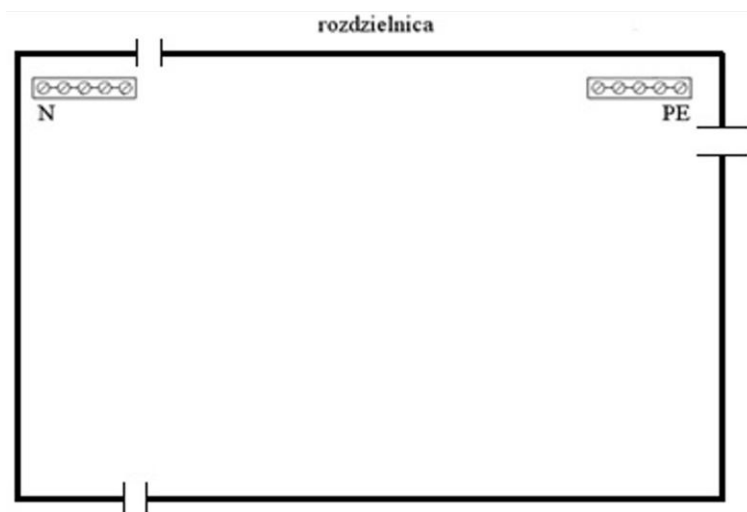
Wskazówki/informacje dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

Uwaga:

Zalecane jest, aby asystent techniczny posiadał uprawnienia w zakresie montażu i eksploatacji urządzeń i sieci elektrycznych do 1 kV.

Na indywidualnym stanowisku do montażu, uruchamiania i konserwacji instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych należy:

- umieścić instrukcję montażu regulatora natężenia oświetlenia,
- przygotować co najmniej jeden odbiornik jednofazowy zakończony wtyczką (zalecany odbiornik rezystancyjny nie generujący hałasu),
- wykonać w rozdzielnicy otwory $\varnothing 10$ wykorzystując w miarę możliwości miejsca przewidziane przez producenta rozdzielnicy zgodnie z rysunkiem:



Uwaga: jeżeli w rozdzielnicy znajdują się otwory w innych miejscach należy zakleić je taśmą.

Informacje dla przewodniczącego ZN

Przed każdą zmianą egzaminacyjną należy poinformować zdających o zasadach korzystania z odbiornika jednofazowego w sytuacji, gdy liczba odbiorników jest mniejsza niż liczba zdających w sali egzaminacyjnej.