

Zadanie egzaminacyjne

Wykonaj elektryczną instalację oświetleniową z zasilaniem podstawowym i rezerwowym. Podstawowym zasilaniem ma być faza L1, a w przypadku zaniku napięcia w tej fazie, po 5 sekundach, zasilanie ma zostać przełączone na rezerwowe - fazę L2.

Na płycie montażowej zamontuj elementy instalacji zgodnie z rysunkiem 1. Aparaty elektryczne zamontuj w rozdzielnicy zgodnie z rysunkiem 2. Połączenia elektryczne w instalacji wykonaj kablami LgY 1,5 mm² zgodnie z rysunkiem 3. zaciskając kable zasilające rozdzielnicę i kable obwodu oświetleniowego umieść w listwach elektroinstalacyjnych.

Nastaw wartość czasu zadziałania przekaźnika czasowego KT na 5 s.

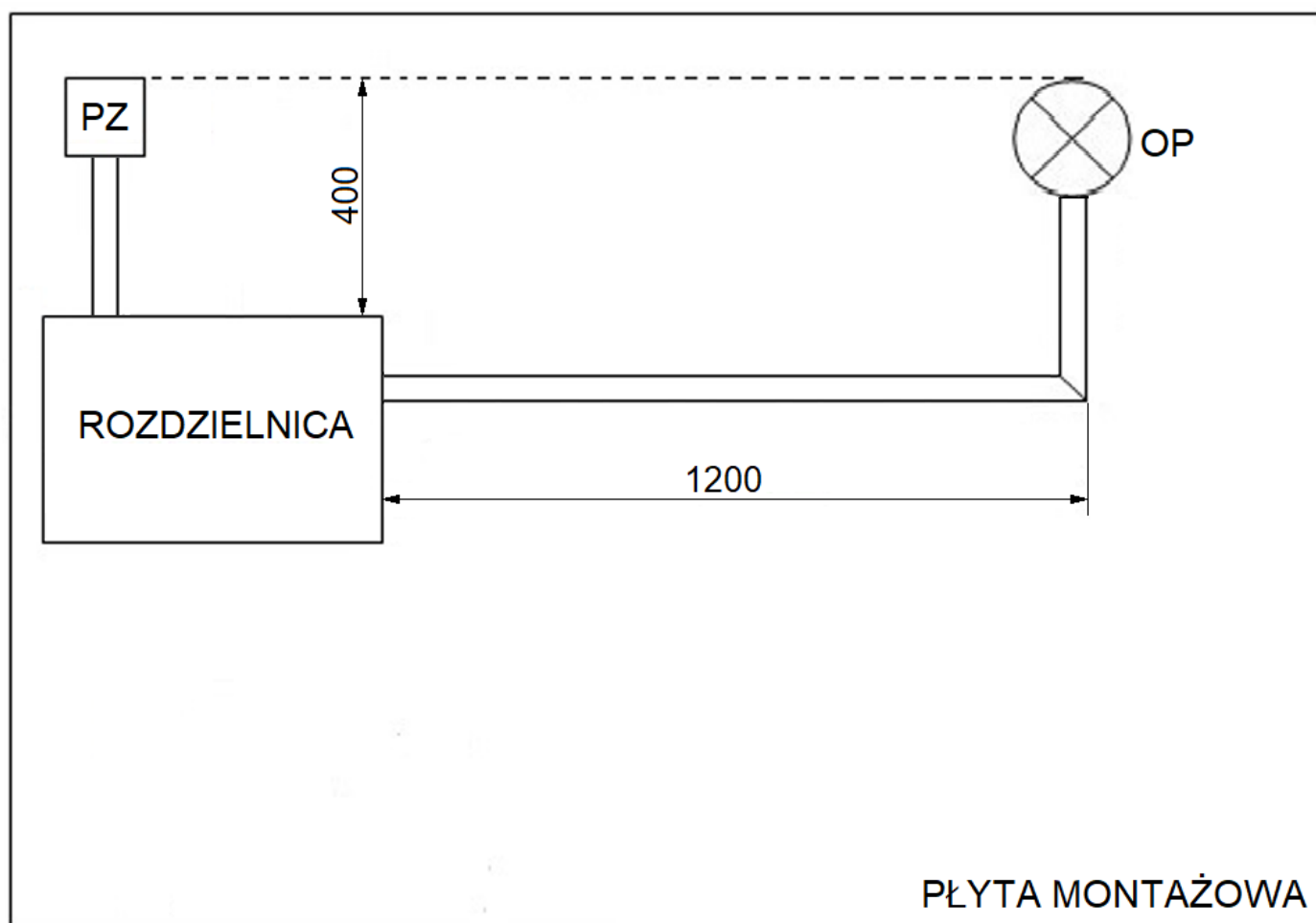
Instalacja będzie działała prawidłowo, jeśli źródło światła będzie świecić pełnym światłem zarówno przy zasilaniu go z fazy L1, jak i po przełączeniu zasilania na fazę L2.

Przed pierwszym załączeniem napięcia w instalacji wykonaj pomiary ciągłości wskazane w *Tabeli pomiarowej* i uzupełnij tę tabelę.

Niewykorzystane miejsca na moduły w rozdzielnicy przestroń maskownicą (zaślepką).

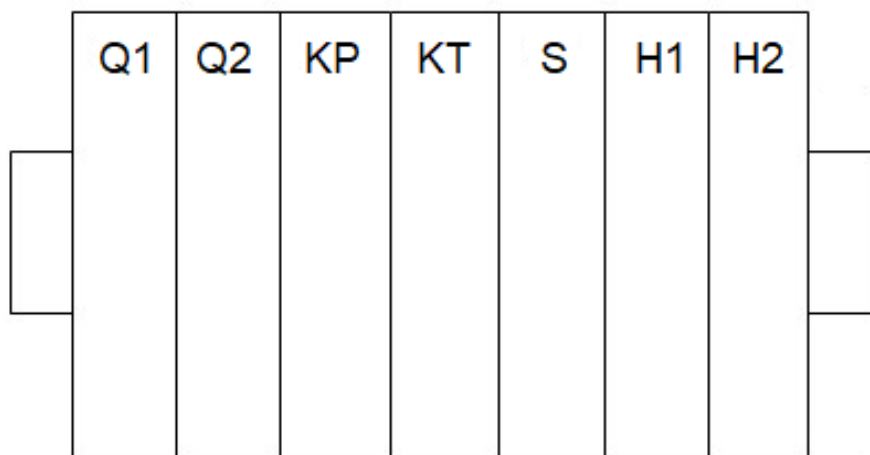
UWAGA

Przez podniesienie ręki zgłoś gotowość do sprawdzenia działania elektrycznej instalacji oświetleniowej. Po uzyskaniu zgody załącz napięcie zasilające, sprawdź działanie instalacji i uzupełnij *Kartę sprawdzenia pracy instalacji*. W razie konieczności wykonania poprawek odłącz napięcie zasilania.



PZ – puszka zasilająca
OP – oprawa oświetleniowa

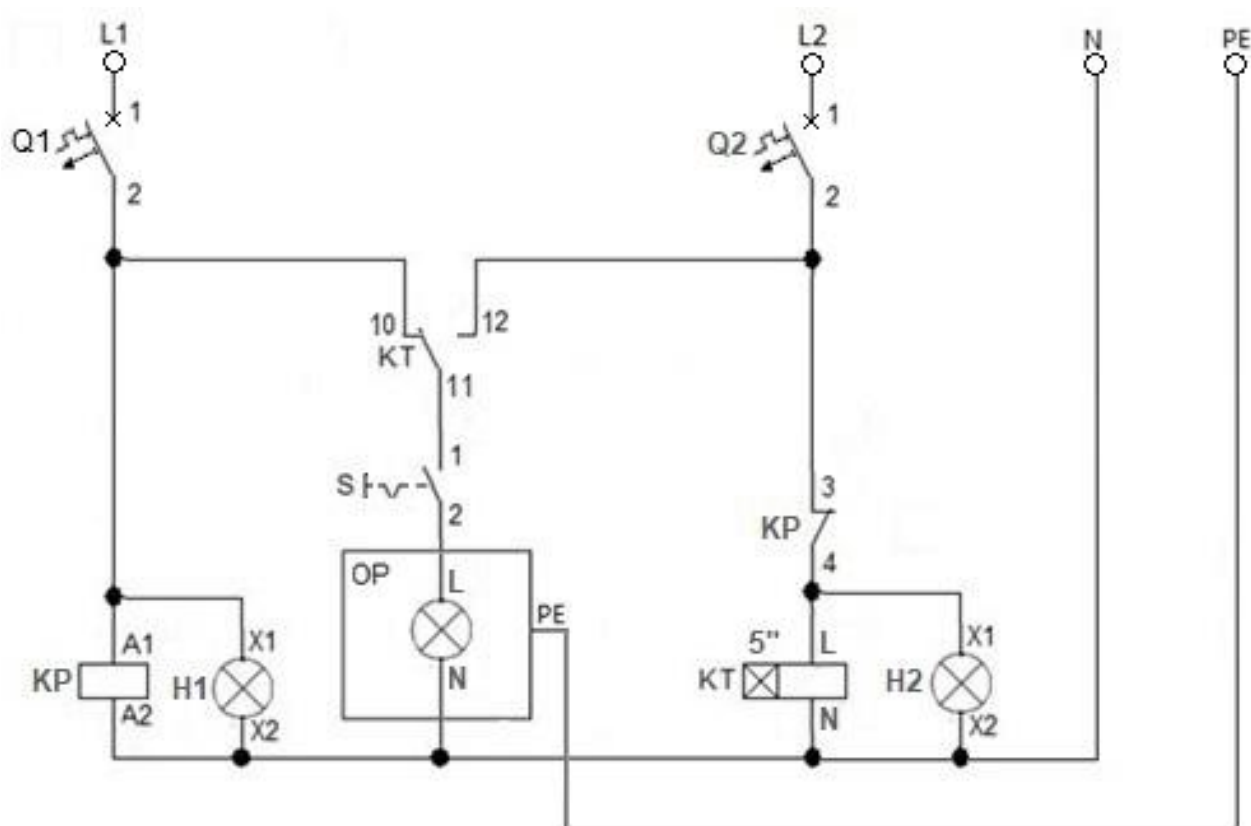
Rysunek 1. Rozmieszczenie elementów elektrycznej instalacji oświetleniowej na płycie montażowej



Q1, Q2 – wyłączniki nadprądowe B10
 KP – przekaźnik pomocniczy (stycznik jednofazowy)
 KT – przekaźnik czasowy
 S – przycisk bistabilny NO
 H1 – lampka kontrolna zielona
 H2 – lampka kontrolna czerwona

Rysunek 2. Rozmieszczenie aparatów w rozdzielnicy

Uwaga: niewykorzystane miejsca na moduły w rozdzielnicy przesłonięte maskownicą (zaślepką).



Rysunek 3. Schemat elektrycznej instalacji oświetleniowej posiadającej możliwość załączenia zasilania rezerwowego

Uwaga: oznaczenia zacisków urządzeń na stanowisku egzaminacyjnym mogą różnić się od oznaczeń na schemacie.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie będą podlegać 4 rezultaty:

- zamontowane mechanicznie elementy instalacji,
- połączenia elektryczne instalacji,
- *Tabela pomiarowa,*
- *Karta sprawdzenia pracy instalacji*

oraz

przebieg montażu instalacji i wykonania pomiarów.

Tabela pomiarowa

Lp.	Wielkość mierzona na odcinku	Jednostka miary	Wartość	Wniosek <i>wpisz ciągłość lub przerwa</i>
Ciągłość kabla PE				
Typ/model użytego miernika:				
1	zacisk PE w puszcze PZ – zacisk PE oprawy oświetleniowej OP			
Ciągłość wybranych elementów i połączeń w instalacji				
Typ/model użytego miernika:				
2	S:1 – S:2 (przycisk S wciśnięty)			
3	S:1 – S:2 (przycisk S niewciśnięty)			
4	Q1:2 – S:2 (przycisk S wciśnięty)			
5	Q2:2 – S:2 (przycisk S wciśnięty)			
6	OP:L – OP:N (przy wykręconej żarówce)			

Karta sprawdzenia pracy instalacji

Lp.	Sprawdzane kryterium	Zaznacz X w polu TAK lub NIE	
		TAK	NIE
1	Załączenie wyłącznika nadprądowego Q1 powoduje zaświecenie zielonej lampki kontrolnej.		
2	Załączenie wyłącznika nadprądowego Q2 (przy włączonym wyłączniku Q1) powoduje zaświecenie czerwonej lampki kontrolnej.		
3	Wciśnięcie przycisku S (zamknięcie jego zestyku) powoduje natychmiastowe zaświecenie źródła światła w oprawie oświetleniowej OP.		
4	Wyłączenie wyłącznika nadprądowego Q1 (symulacja zaniku zasilania podstawowego) powoduje zasilanie przekaźnika czasowego KT.		
5	Po 5 sekundach od momentu zasilania przekaźnika KT (wciśnięty przycisk S) zaświeca się źródło światła w oprawie oświetleniowej OP.		
6	Ponowne włączenie wyłącznika nadprądowego Q1 powoduje po 5 sekundach przełączenie zasilania oprawy oświetleniowej OP na podstawowe.		
7	Źródło światła w oprawie oświetleniowej OP świeci pełnym światłem niezależnie od tego, z której fazy jest zasilana oprawa.		
8	Wciskanie przycisku S podczas zasilania podstawowego lub rezerwowego powoduje zaświecanie i gaśnięcie lampek kontrolnych.		

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**

Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

1. Miejsce egzaminowania - 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

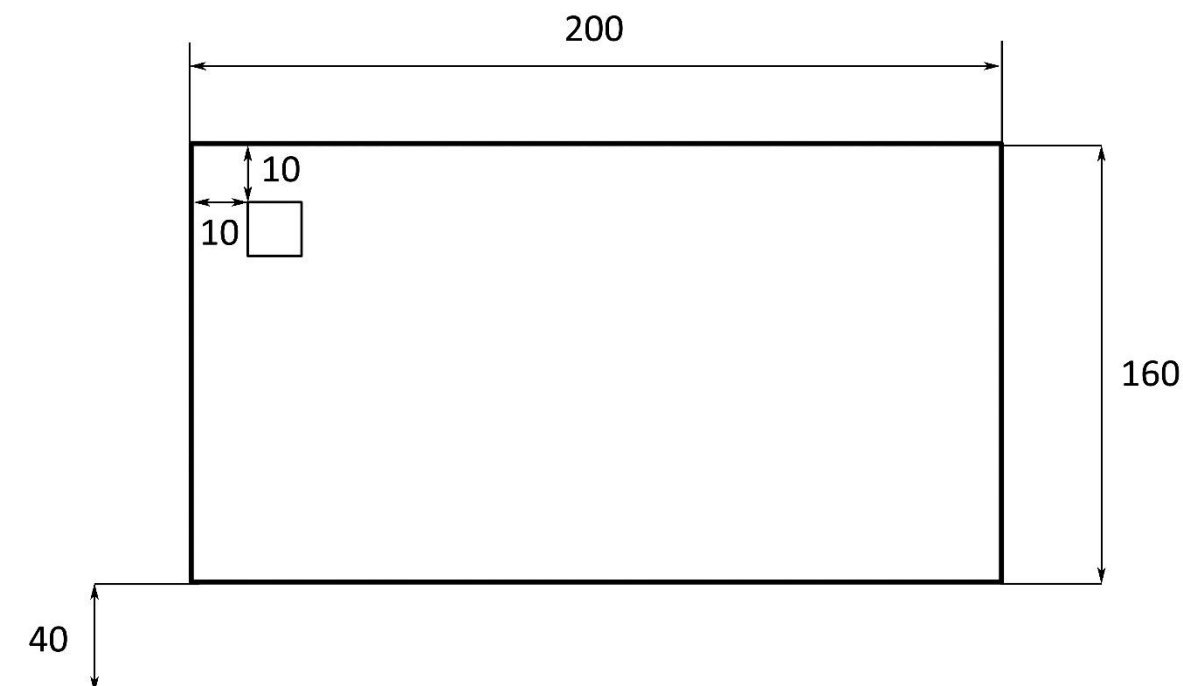
Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Liczba
1	Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego	szt.	w zależności od składu zespołu
2	Stolik i krzesło dla egzaminatora	szt.	1
3	Stolik i krzesło dla obserwatora	szt.	1
4	Tablica szkolna/plansza oraz kreda/pisak do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających	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 (wyłącznie z numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
10	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (wyłącznie z napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	dla każdej osoby
11	Identyfikator dla obserwatora (wyłącznie z napisem: OBSERWATOR)	szt.	1
12	Identyfikator dla asystenta technicznego (wyłącznie z napisem: ASYSTENT)	szt.	1
13	Komputer stacjonarny lub laptop lub tablet z dostępem do Internetu, do dyspozycji egzaminatora do wprowadzania 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 niezbędne do wykonania zadania

Tabela 2. Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego dla 1 zdającego

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Jednostka miary	Ilość
Sprzęt				
1	Stycznik jednofazowy, min. 8 A (przełącznik instalacyjny/pomocniczy)	- liczba zestyków 1NO + 1NC - napięcie cewki 230 V - przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
2	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednofazowy (1P) B10	- przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	2
3	Przycisk sterowniczy bistabilny 1NO + 1NC	- przystosowany do montażu na szynie TH 35 - dwa odrębne tory, sterowanie jednym przyciskiem, np. SVN352	szt.	1
4	Przełącznik czasowy 230 V AC z jednym zestykiem separowanym przełączalnym	- przystosowany do montażu na szynie TH 35 - z funkcją opóźnionego załączania	szt.	1
5	Lampka sygnalizacyjna jednofazowa 230 V	- czerwona, przystosowana do montażu na szynie TH 35	szt.	1
6	Lampka sygnalizacyjna jednofazowa 230 V	- zielona, przystosowana do montażu na szynie TH 35	szt.	1
7	Rozdzielnica N/T 12M	natynkowa	szt.	1
8	Oprawa oświetleniowa kl. I, E 27	z zaciskiem PE, z żarówką 40 W	szt.	1
Narzędzia				
9	Komplet wkrętaków	płaskich i krzyżowych	szt.	1
10	Szczypce uniwersalne		szt.	1
11	Szczypce boczne do cięcia kabli		szt.	1
12	Szczypce wydłużone proste		szt.	1
13	Ściągacz izolacji	minimum 0÷2,5 mm ²	szt.	1

14	Prasa ręczna lub szczypce do zaprasowywania końcówek tulejkowych		szt.	1
15	Nóż monterski		szt.	1
16	Ołówek stolarski		szt.	1
17	Wiertarka lub wiertarko-wkrętarka z kompletem bitów		szt.	1
18	Komplet wiertel	Ø3÷ Ø10 mm	szt.	1
19	Punktak		szt.	1
20	Młotek metalowy		szt.	1
21	Młotek gumowy		szt.	1
22	Pilnik płaski		szt.	1
23	Piła do metalu		szt.	1
24	Skrzynka uciosowa	do cięcia listew pod kątem	szt.	1
25	Drabina jednostronna trójszczebłowa lub podest		szt.	1
Aparatura kontrolno-pomiarowa				
26	Miernik uniwersalny AC/DC	z funkcją pomiaru U, I, R	szt.	1
27	Neonowy wskaźnik napięcia		szt.	1
28	Przymiar taśmowy	2 m	szt.	1
29	Suwmiarka		szt.	1
30	Poziomnica	1 m	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 dla 1 zdającego	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt dla 1 zdającego zł
1	Kabel LgY 1,5 mm ² czarny	m	6	2,00	12,00
2	Kabel LgY 1,5 mm ² niebieski	m	4	2,00	8,00
3	Kabel LgY 1,5 mm ² żółto-zielony	m	3	2,00	6,00
4	Końcówka tulejkowa izolowana 1,5/10	szt.	40	0,15	6,00
5	Listwa elektroinstalacyjna 25×25×2 000	szt.	1	20,00	20,00
6	Wkręty do drewna o rozmiarach odpowiednich do zamocowania rozdzielnic, oprawy oświetleniowej oraz listew elektroinstalacyjnych do ściany montażowej	szt.	20	0,10	2,00
7	Maskownica (zaślepka) do rozdzielnic na 6 modułów	szt.	1	2,00	2,00
Razem					56,00

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

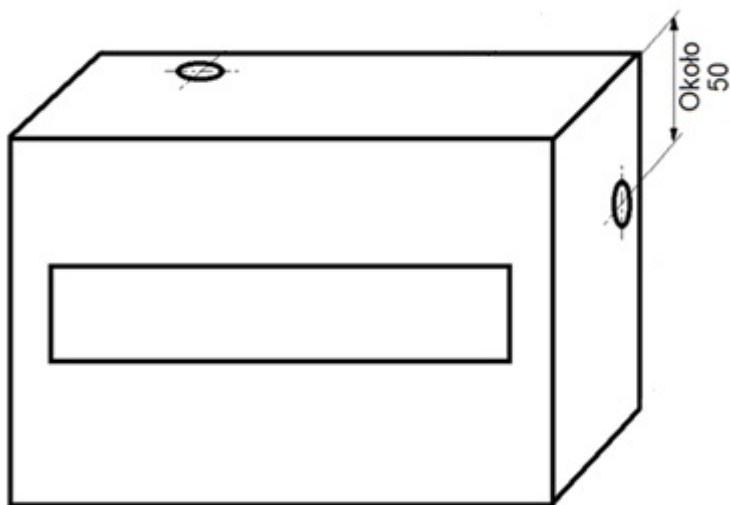
Uwaga:

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

Na stanowisku dla każdego zdającego należy:

- umieścić instrukcję montażu przekaźnika czasowego,
- przed każdą zmianą na przekaźniku czasowym ustawić czas 2 sekundy,

- wykonać w rozdzielnicy otwory $\varnothing 10$ zgodnie z rysunkiem, wykorzystując w miarę możliwości miejsca przewidziane przez producenta rozdzielnicy; jeśli otwory znajdują się w innych miejscach należy zakleić je taśmą (plastrem).



Usytuowanie otworów w obudowie rozdzielnicy