

Zawód: **technik elektryk**  
Symbol cyfrowy zawodu: **311[08]**  
Numer zadania: **1**

*Arkusz zawiera informacje  
prawnie chronione do  
momentu rozpoczęcia  
egzaminu*

**311[08]-01-122**

Czas trwania egzaminu: 240 minut

## **ARKUSZ EGZAMINACYJNY ETAP PRAKTYCZNY EGZAMINU POTWIERDZAJĄCEGO KWALIFIKACJE ZAWODOWE CZERWIEC 2012**

### **Informacje dla zdającego:**

1. Materiały egzaminacyjne obejmują: ARKUSZ EGZAMINACYJNY z treścią zadania i dokumentacją, zeszyt ze stroną tytułową KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ oraz KARTĘ OCENY.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron. Sprawdź, czy materiały egzaminacyjne są czytelne i nie zawierają błędnie wydrukowanych stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki w materiałach egzaminacyjnych zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego etap praktyczny.
3. Na KARCIE PRACY EGZAMINACYJNEJ:
  - wpisz swoją datę urodzenia,
  - wpisz swój numer PESEL\*.
4. Na KARCIE OCENY:
  - wpisz swoją datę urodzenia,
  - wpisz swój numer PESEL\*,
  - wpisz symbol cyfrowy zawodu,
  - zamaluj kratkę z numerem odpowiadającym numerowi zadania,
  - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL w oznaczonym miejscu na karcie.
5. Zapoznaj się z treścią zadania egzaminacyjnego oraz dokumentacją załączoną do zadania.
6. Rozwiązanie obejmuje opracowanie projektu realizacji prac określonych w treści zadania i wykonanie prac związanych z opracowaniem projektu..
7. Zadanie rozwiązuj tylko w zeszycie KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ od razu na czysto, nie otrzymasz dodatkowych kartek. Notatki, pomocnicze obliczenia itp., jeżeli nie należą do pracy, obwiedź linią i oznacz słowem BRUDNOPIS. **Zapisy oznaczone BRUDNOPIS nie będą oceniane.**
8. Po rozwiązaniu zadania ponumeruj strony pracy egzaminacyjnej. Numerowanie rozpocznij od strony, na której jest miejsce do zapisania tytułu pracy. Wszystkie materiały, które załączasz do pracy, opisz swoim numerem PESEL\* w prawym górnym rogu.
9. Na stronie tytułowej zeszytu KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ, wpisz liczbę stron swojej pracy i liczbę sztuk załączonych materiałów.
10. Zeszyt KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ i KARTĘ OCENY przekaż zespołowi nadzorującemu etap praktyczny.

***Powodzenia!***

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

## Zadanie egzaminacyjne

W pomieszczeniu biurowym po zakończeniu budowlanych prac remontowych zamontowano gniazda, przełączniki, oprawy oświetleniowe oraz podłączono sprzęt komputerowy i grzejnik (Załącznik 1). Użytkownik stwierdził, że gdy włącza oświetlenie przełącznikiem P1, przyciskając obydwa klawisze, w żyrandolu zapala się tylko jedna żarówka. Jeżeli wyłączy jeden z klawiszy a pozostawi załączony drugi, to albo wszystkie żarówki żyrandola (Załącznik 3) świecą się słabo, albo świeci jedna żarówka – w zależności od tego, który klawisz jest wyłączony. Urządzenia podłączone do gniazd wtykowych działają prawidłowo. Natomiast załączenie przełącznikiem P2 kinkietów K1, K2 (Załącznik 3) powoduje zadziałanie wyłącznika różnicowoprądowego F2 i wyłączenie napięcia w całym biurze.

W celu znalezienia uszkodzeń wykonano pomiary instalacji, których wyniki zawarto w Załączniku 2.

Opracuj projekt realizacji prac prowadzących do lokalizacji i usunięcia usterki w instalacji elektrycznej w pomieszczeniu biurowym.

### Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
2. Założenia do opracowania projektu realizacji prac wynikające z treści zadania i załączników.
3. Wykaz prawdopodobnych przyczyn wystąpienia usterki w instalacji elektrycznej.
4. Algorytm prac związanych z lokalizacją usterki i naprawą instalacji elektrycznej obejmujący czynności po wykonaniu pomiarów.
5. Wskazania eksploatacyjne dotyczące bezpiecznego korzystania z instalacji i urządzeń elektrycznych.

### Dokumentacja z wykonania prac powinna zawierać:

1. Wnioski dotyczące stanu aparatów elektrycznych i lokalizacji usterki, wynikające z załączników oraz analizy opisu objawów nieprawidłowego działania instalacji elektrycznej.
2. Wykaz narzędzi, materiałów i części zamiennych potrzebnych do naprawy instalacji.
3. Opis sposobu usunięcia uszkodzeń uwzględniający pracę zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
4. Tabelę wypełnioną wyłącznie pomiarami określającymi miejsca usterek zamieszczoną w KARCIE PRACY EGZAMINACYJNEJ.

### Do wykonania zadania wykorzystaj:

**Załącznik 1.** – Schemat instalacji w pomieszczeniu biurowym

**Załącznik 2.** – Wyniki przeprowadzonych pomiarów w instalacji

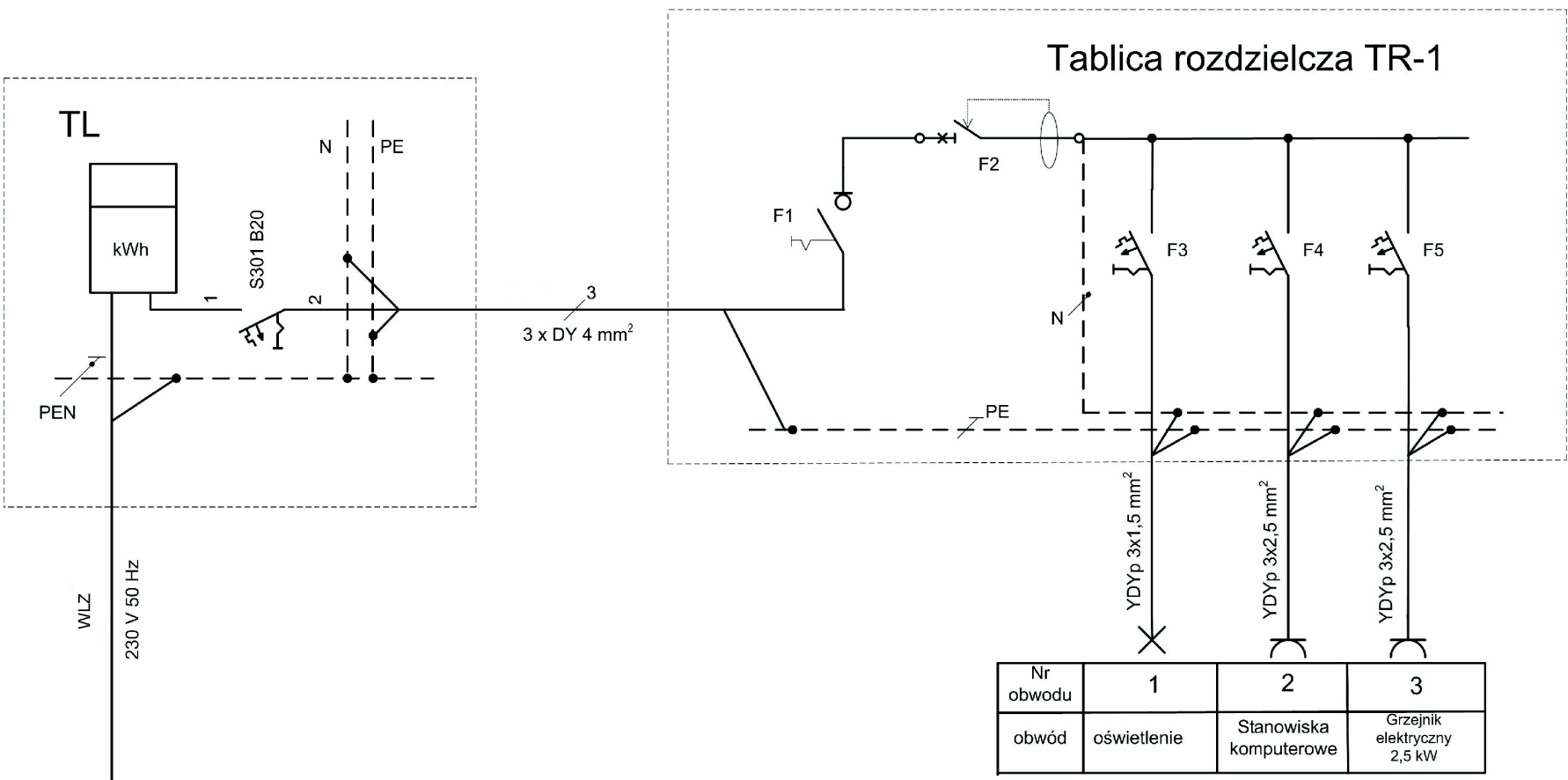
**Załącznik 3.** – Dokumentację techniczną opraw oświetleniowych

**Załącznik 4.** – Wykaz dostępnego osprzętu, materiałów, narzędzi, przyrządów pomiarowych i części zamiennych do wykorzystania podczas prac naprawczych

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania 240 minut.**

## Schemat instalacji w pomieszczeniu biurowym

## 1. Schemat strukturalny instalacji



F1 – FR 302 25 A

F2 – P302 25 A 30 mA

F3 – S301 B10

F4, F5 – S301 B16

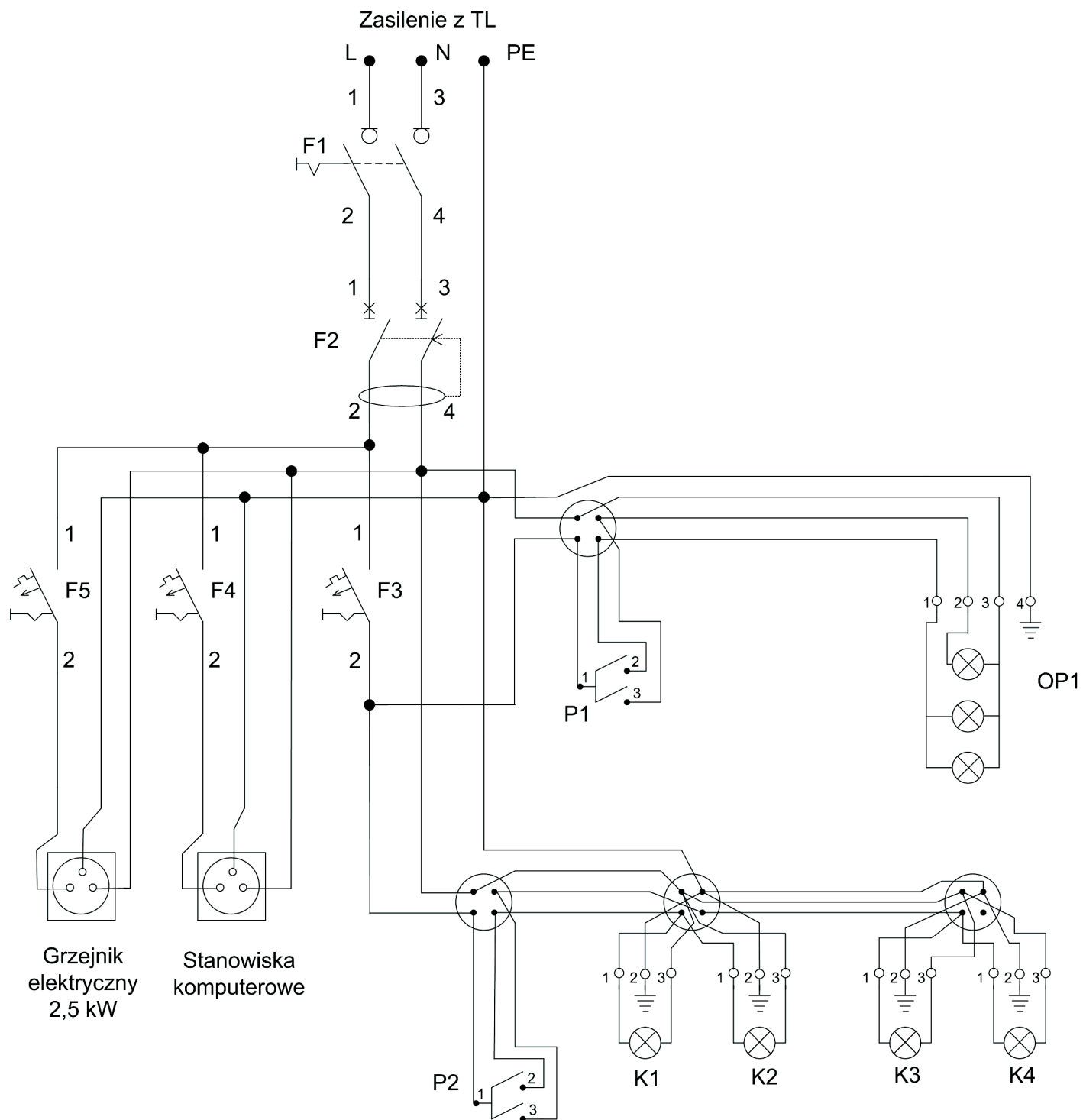
Ochrona od porażeń:

Instalacja odbiorcza: TN-S samoczynne wyłączenie zasilania;

Instalacja odbiorcza podtynkowa

WLZ w rurkach PCV p/t

## 2. Schemat instalacji odbiorczej



### Wyniki przeprowadzonych pomiarów w instalacji

**Tabela 1.** Wyniki pomiarów parametrów zasilania i ocena aparatów elektrycznych w instalacji odbiorczej

Parametr	Parametr/ ocena
zasilanie	230 V; 50 Hz
aparaty F1, F2, F3, F4, F5	sprawne
przełączniki P1, P2	sprawne
żarówki	sprawne
rezystancja zimnego włókna żarówki 60 W (każdej)	63,4 $\Omega$

**Tabela 2.** Pomiary rezystancji przewodów w instalacji oświetleniowej

Rezystancja przewodu	Wartość w $\Omega$
od wyłącznika F3-2 do wyłącznika P1-1	0
od wyłącznika F3-2 do wyłącznika P2-1	0
od wyłącznika F2-4 do oprawy OP1-2	0
od wyłącznika F2-4 do oprawy OP1-3	63,4
od PE do oprawy OP1-4	0
od wyłącznika P1-2 do oprawy OP1-1	0
od wyłącznika P1-3 do oprawy OP1-2	63,4
od wyłącznika P1-3 do oprawy OP1-3	0
od wyłącznika P2-2 do oprawy K1-1	0
od wyłącznika P2-2 do oprawy K2-1	0
od wyłącznika F2-4 do oprawy K1-3	0
od wyłącznika F2-4 do oprawy K2-3	0
od PE do oprawy K1-2	0
od PE do oprawy K2-2	0
od wyłącznika P2-3 do oprawy K3-1	0
od wyłącznika P2-3 do oprawy K4-1	0
od wyłącznika F2-4 do oprawy K3-3	0
od wyłącznika F2-4 do oprawy K4-3	0
od PE do oprawy K3-2	0
od PE do oprawy K4-2	0

**Tabela 3.** Pomiary rezystancji pomiędzy zaciskami opraw oświetleniowych przy odłączonych oprawach od instalacji

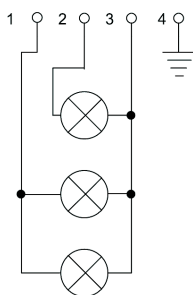
Rezystancja pomiędzy zaciskami	Wartość w $\Omega$
1- 3 oprawy K1	63,4
1- 2 oprawy K1	0
2- 3 oprawy K1	63,4
1- 3 oprawy K2	63,4
1- 2 oprawy K2	$\infty$
2- 3 oprawy K2	$\infty$
1- 3 oprawy K3	63,4
1- 2 oprawy K3	$\infty$
2- 3 oprawy K3	$\infty$
1- 3 oprawy K4	63,4
1- 2 oprawy K4	$\infty$
2- 3 oprawy K4	$\infty$
1- 2 oprawy OP1	94,2
1- 3 oprawy OP1	31,5
1- 4 oprawy OP1	$\infty$
2- 3 oprawy OP1	63,4
2- 4 oprawy OP1	$\infty$
3- 4 oprawy OP1	$\infty$

**Załącznik 3.**

### Dokumentacja techniczna opraw oświetleniowych

#### Żyrandol - Parametry techniczne:

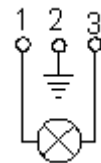
Materiał: Metal  
 Zasilanie: 230 V  
 Ilość żarówek: 3  
 Rodzaj gwintu żarówki: E 27  
 Max. moc żarówki: 60 W  
 Można stosować energooszczędne żarówki: tak



Schemat połączeń

**Kinkiet – Parametry techniczne:**

Materiał:	Metal
Zasilanie:	230 V
Ilość żarówek:	1
Rodzaj gwintu żarówki:	E 27
Max. moc żarówki:	60 W
Można stosować energooszczędne żarówki:	tak



Schemat połączeń

**Załącznik 4.****Wykaz dostępnych aparatów, materiałów, narzędzi, przyrządów pomiarowych i części zamiennych do wykorzystania podczas prac naprawczych**

Lp.	Nazwa materiału/urządzenia	Jednostka	Ilość
1.	Przełącznik grupowy (świecznikowy)	szt.	1
2.	Oprawa – żyrandol 3x60 W 230 V	szt.	1
3.	Oprawa – kinkiet 230 V 60 W	szt.	2
4.	Żarówka 60 W, 230 V z gwintem E 27	szt.	5
5.	Wyłącznik różnicowoprądowy RCD P302 25 A 30 mA	szt.	1
6.	Przewód LYg 1,5 mm <sup>2</sup> (czarny, niebieski, żółto-zielony)	m	3
7.	Przewód 3 × DY 4 mm <sup>2</sup>	m	5
8.	Listwa zaciskowa 6 torowa 4 mm <sup>2</sup>	szt.	1
9.	Taśma izolacyjna	szt.	1

Lp.	Nazwa narzędzia/przyrządu	Jednostka	Ilość
1.	Wiertarka udarowa	szt.	1
2.	Wiertła widiowe – zestaw $\phi 6$ do $\phi 12$	szt.	1
3.	Zestaw kołków rozporowych	szt.	1
4.	Torba monterska z podstawowymi narzędziami	szt.	1
5.	Miernik uniwersalny z funkcją pomiaru V/A/ $\Omega$	szt.	1
6.	Przymiar zwijany	szt.	1
7.	Drabina rozstawna 8 szczeblowa	szt.	1
8.	Młotek ślusarski 700 g	szt.	1