

Nazwa kwalifikacji: **Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych**

Symbol kwalifikacji: **ELM.02**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Numer stanowiska

--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut

ELM.02-01-26.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2026

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL*, numer stanowiska i naklej naklejkę** z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
3. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
5. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
6. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty jego wykonania oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

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

** w przypadku otrzymania naklejki

Zadanie egzaminacyjne

Zmontuj układ zasilająco-sygnalizacyjny współpracujący z czujką zalania, zgodnie ze schematem ideowym przedstawionym na rysunku 1 oraz schematem montażowym na rysunku 2, stosując metodę montażu przewlekane. Zastosuj technologię lutowania miękkiego. Złącza J1 ÷ J5 wlutuj tak, aby połączenia przewodów były dostępne po stronie zewnętrznej płytki PCB. Następnie wykonaj instalację alarmową przedstawioną na rysunku 3. Puszki elektroinstalacyjne, obudowę czujki zalania oznaczoną jako CZ oraz listwy elektroinstalacyjne zamocuj stabilnie do płyty montażowej za pomocą minimum dwóch wkrętów na element. W puszce elektroinstalacyjnej oznaczonej jako PM zamocuj za pomocą czterech wkrętów i tulejek dystansowych zmontowaną wcześniej płytkę PCB układu zasilająco-sygnalizacyjnego. W pokrywie puszki elektroinstalacyjnej oznaczonej jako PW wywierć dwa otwory i zamocuj w nich przełącznik dwustanowy oraz diodę D3. Korzystając z taśmy malarskiej i ołówka przy przełączniku opisz jego stany (Z-zwarty, R-rozwarty).

Podłącz elementy instalacji alarmowej zwracając uwagę na polaryzację połączeń zaznaczoną na schemacie.

1. Układ zasilająco-sygnalizacyjny (moduł na płytce PCB) złącze J3 połącz przewodem zasilającym do kostki znajdującej w puszce PZ.
2. Diodę D3 podłącz przewodem do złącza J2, a przełącznik dwustanowy do złącza J1. Końcówki tej diody i przełącznika połącz z żyłami przewodu stosując technologię lutowania. Zabezpiecz poszczególne końcówki diody taśmą izolacyjną.
3. Zaciski zasilające czujkę zalania podłącz przewodem do złącza J4.
4. Zaciski NC czujki zalania podłącz przewodem do złącza J5.
5. Przewód sondy czujki zalania podłącz do właściwych zacisków zgodnie z dokumentacją czujki.

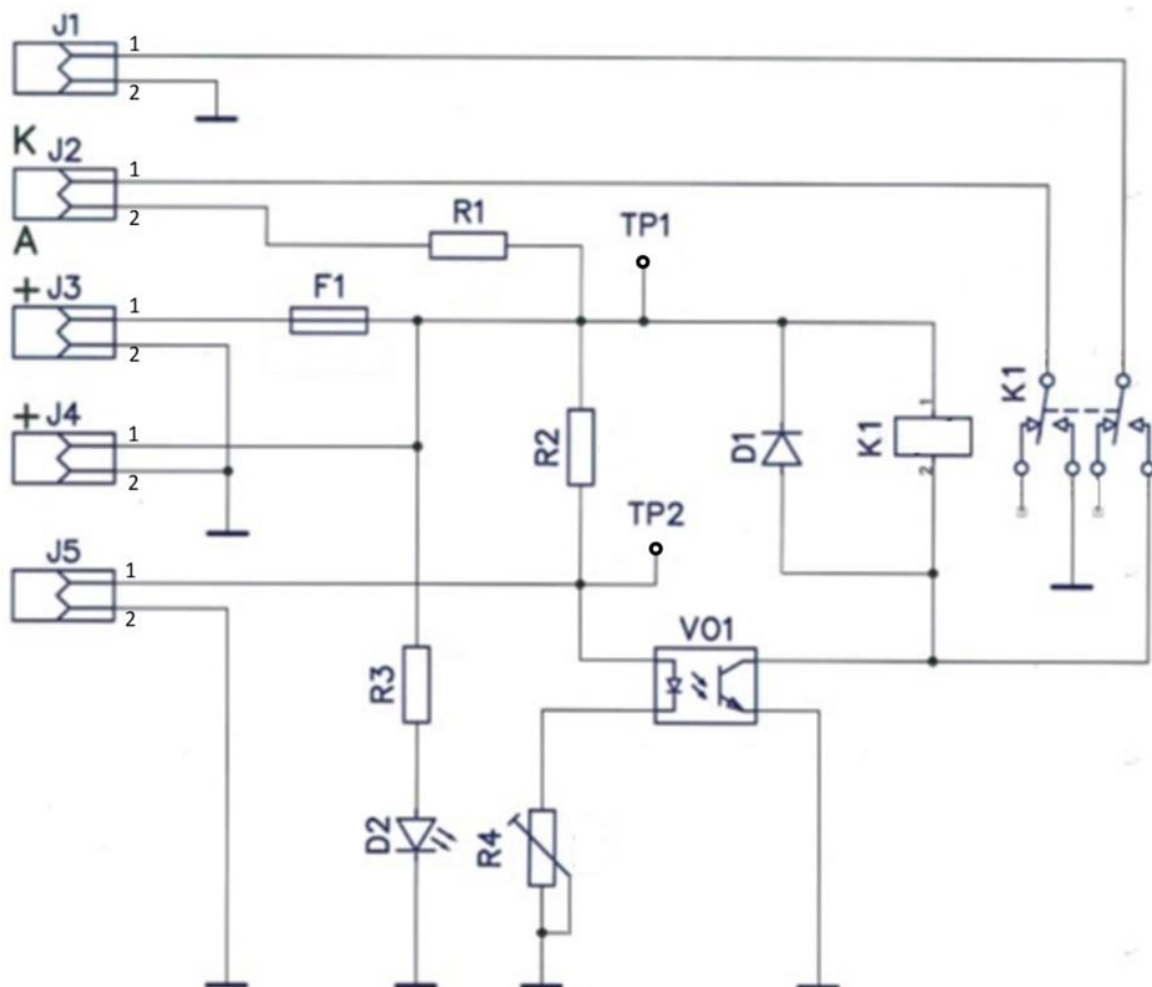
Puszkę elektroinstalacyjną oznaczoną jako PM pozostaw otwartą.

Uwaga

Przez podniesienie ręki zgłoś gotowość do uruchomienia zmontowanej instalacji.

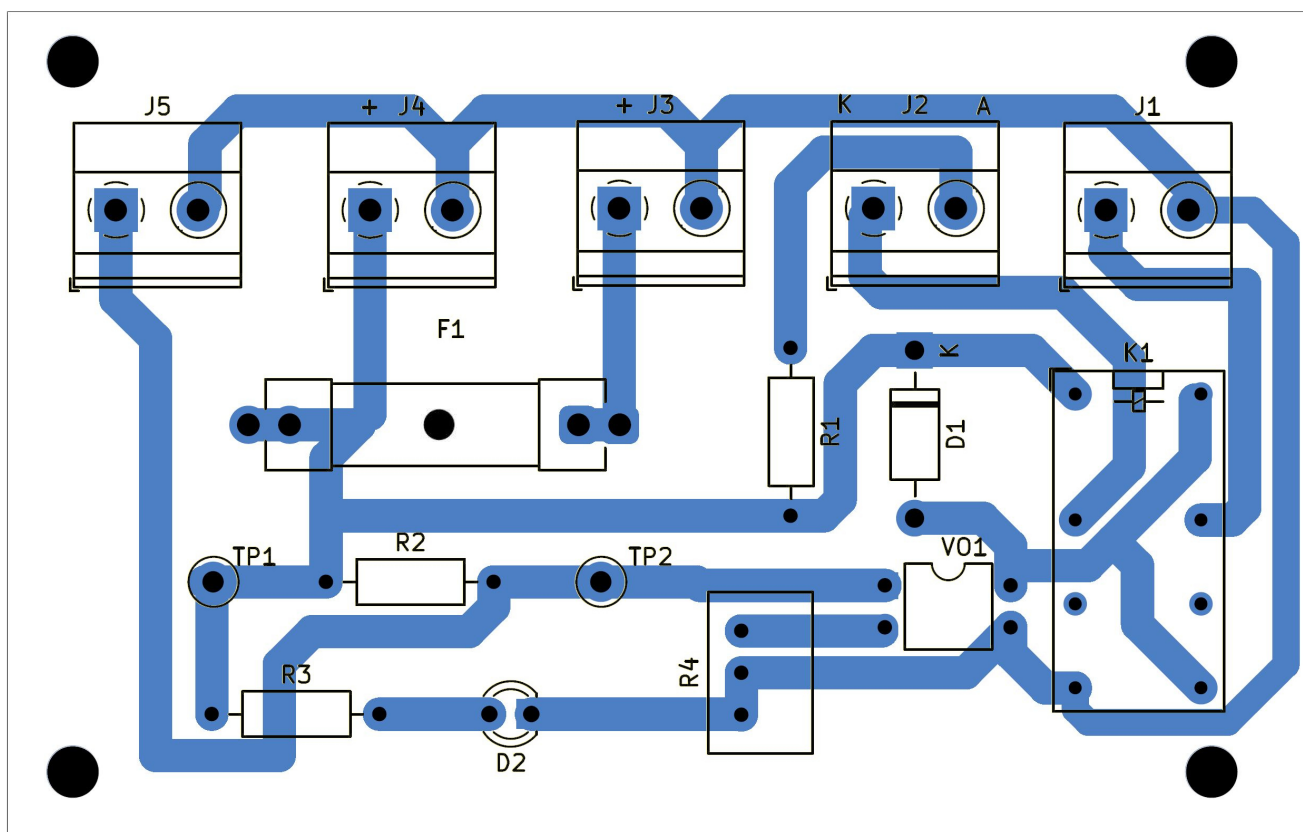
Dokonaj regulacji instalacji zgodnie z Instrukcją regulacji i testowania układu.

Po zakończeniu zadania uporządkuj stanowisko. Zmontowaną instalację pozostaw na stanowisku egzaminacyjnym.

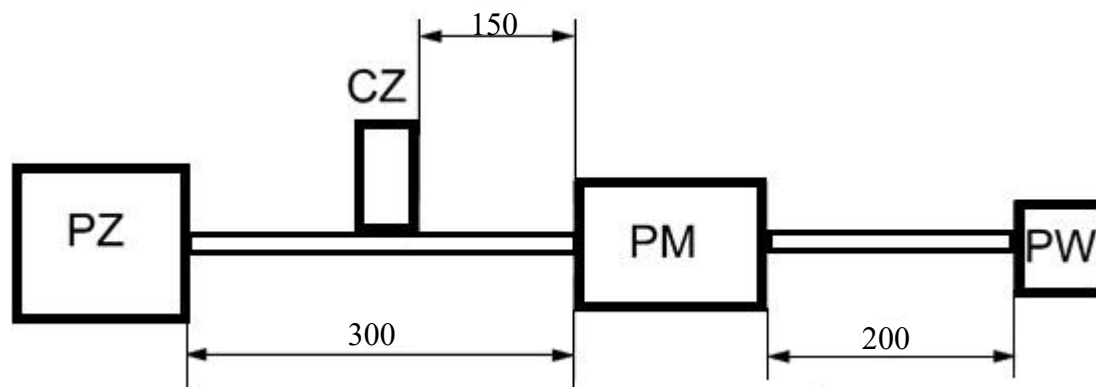


- J1 – zaciski przełącznika dwustanowego
 J2 – zasilanie diody D3
 J3 – zasilanie układu (+12 V DC – z puszki zasilającej PZ)
 J4 – zasilanie czujki zasilania (+12 V DC)
 J5 – wyjście NC czujki zasilania
 TP1, TP2 – punkty pomiarowe

Rysunek 1. Schemat ideowy układu zasilająco-sygnalizacyjnego



Rysunek 2. Schemat montażowy układu zasilająco-sygnalizacyjnego



PZ – puszka zasilająca
 PM – puszka elektroinstalacyjna do zamontowania modułu PCB
 PW – puszka elektroinstalacyjna do zamontowania wyłącznika i diody D3
 CZ – czujka zalania

Rysunek 3. Rozmieszczenie elementów instalacji alarmowej

Wykaz elementów i podzespołów elektronicznych

R1, R3: 1,2 k Ω

R2: 330 Ω

R4: 1 k Ω

F1: uchwyt ZHL77 i bezpiecznik rurkowy szklany 800 mA 5 mm × 20 mm

K1: OMRON G5V2 (12 V)

D1: 1N4007

D2: L-813GD (dioda na płytce PCB – zielona)

D3: L-813ID (dioda w puszcze PW – czerwona)

TP1, TP2: kołki lutownicze

Złącza J1 ÷ J5: ARK2/500

V01: EL817C

przełącznik dwustanowy typu MTS-102

Instrukcja regulacji i testowania układu

1. Ustaw przełącznik dwustanowy w pozycji *zestyk rozwarty R*.
2. Po uzyskaniu zgody Przewodniczącego ZN załącz napięcie zasilania poprzez uruchomienie zasilacza laboratoryjnego (+12 V DC). Obecność napięcia zasilania w układzie sygnalizuje dioda D2.
3. Umieść sondę czujki w naczyniu z wodą. Zaczekaj aż czujka zadziała.
4. Potencjometrem R4 ustaw napięcie 6 V pomiędzy punktami pomiarowymi TP1 i TP2.
5. Sprawdź czy załączył się przekaźnik i świeci dioda D3 w puszcze PW.
6. Wyjmij sondę czujki z wody i osusz ją ręcznikiem papierowym.
7. Upewnij się, że dioda D3 przestała świecić.
8. Ustaw przełącznik dwustanowy w pozycji *zestyk zwarty Z*.
9. Przetestuj instalację – Instalacja działa prawidłowo jeżeli:
 - a. po umieszczeniu sondy czujki zasilania w naczyniu z wodą, zadziała przekaźnik w module PCB i zaświeci się dioda D3 w puszcze PW,
 - b. po wyjęciu sondy czujki z naczynia z wodą i jej osuszeniu nadal świeci się dioda D3.
10. Diodę D3 można wyłączyć za pomocą przełącznika dwustanowego przełączając na chwilę w pozycję *zestyk rozwarty R*. Gdy sonda jest sucha po ponownym załączeniu przełączenia dwustanowego w pozycję *zestyk zwarty Z* dioda D3 nie powinna świecić.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie będą podlegać 3 rezultaty:

- zmontowany układ zasilająco-sygnalizacyjny,
- zmontowana instalacja alarmowa,
- uruchomiona instalacja alarmowa

oraz

przebieg montażu układu zasilająco-sygnalizacyjnego i instalacji alarmowej.