

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

Symbol kwalifikacji: **ELM.02**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

ELM.02-01-25.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. 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.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. 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

Zadanie egzaminacyjne

Wykonaj instalację sygnalizacji włączonego oświetlenia w chronionym pomieszczeniu z wykorzystaniem układu włącznika światła, który należy zmontować i uruchomić.

Układ włącznika światła zmontuj zgodnie ze schematem ideowym i montażowym (Rysunek 1 i Rysunek 2) zamieszczonym w dokumentacji technicznej włącznika światła. Montaż wykonaj w technologii lutowania miękkiego i montażu przewlekane. Oczyszczyć płytkę po lutowaniu.

Ustaw potencjometr montażowy R1 w pozycji środkowej. Podłącz przewody zasilające do zmontowanego włącznika światła (tylko do złącza VCC-GND). Ustaw na zasilaczu stabilizowanym napięcie wyjściowe 12 V i pozostaw włączony zasilacz.

Uwaga!

Przez podniesienie ręki zgłoś gotowość do uruchomienia zmontowanego włącznika światła. Układ możesz podłączyć do zasilacza laboratoryjnego po uzyskaniu zgody.

Zgodnie z instrukcją testowania włącznika światła uruchom, przetestuj działanie włącznika oraz wykonaj pomiary i zapisz wyniki tych pomiarów w protokole testu włącznika światła.

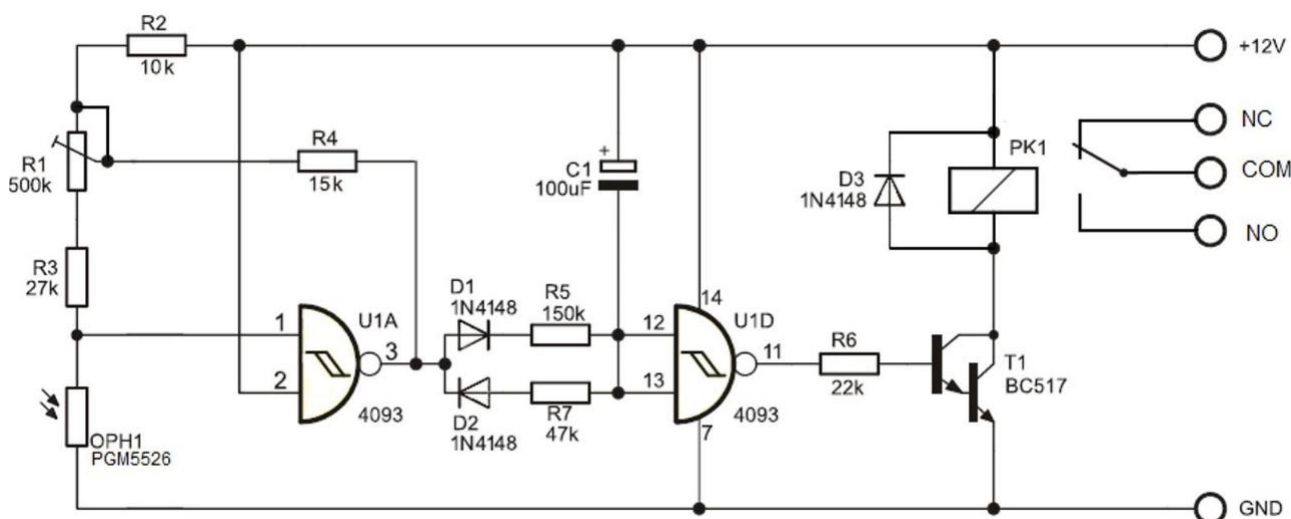
Następnie wykonaj instalację sygnalizacji włączonego oświetlenia zgodnie ze schematem montażowym instalacji (Rysunek 3). Przed wykonaniem montażu korytek PVC wytrasuj trasę kablową taśmą malarską zgodnie z zasadami prowadzenia instalacji. Korytka zamocuj stabilnie, każde za pomocą minimum 2 wkrętów, zachowując odpowiednio pion i poziom. Połączenia wykonaj przewodem YTDY 2×0,5 zgodnie ze schematem ideowym instalacji (Rysunek 4). Układ włącznika oświetlenia zamocuj stabilnie do płyty montażowej przy pomocy wkrętów i tulejek dystansowych. Do kostki elektrycznej podłącz przewody zasilające używane wcześniej przy uruchamianiu włącznika światła.

Ustaw na zasilaczu stabilizowanym napięcie 12 V i pozostaw włączony zasilacz. Przez podniesienie ręki zgłoś gotowość do uruchomienia instalacji. Układ instalacji możesz podłączyć do zasilacza laboratoryjnego po uzyskaniu zgody.

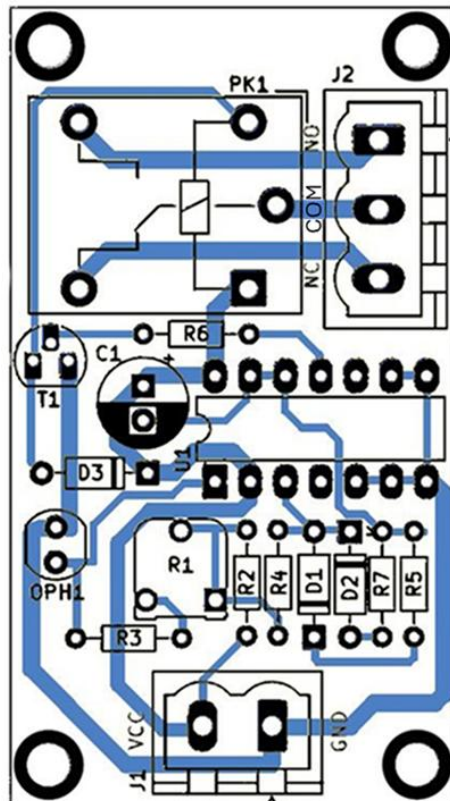
Podłącz przewód zasilający do zasilacza laboratoryjnego. Sprawdź działanie instalacji, dla której odsłonięcie fotorezystora skutkuje włączeniem się sygnalizatora, natomiast zasłonięcie fotorezystora powoduje wyłączenie sygnalizatora.

Uporządkuj stanowisko. Zmontowaną instalację wraz układem włącznika pozostaw na stanowisku egzaminacyjnym.

Dokumentacja techniczna włącznika światła



Rysunek 1. Schemat ideowy włącznika światła



Rysunek 2. Schemat montażowy włącznika światła

Wykaz elementów

R1: 500 k Ω (potencjometr montażowy)
 R2: 10 k Ω
 R3: 27 k Ω
 R4: 15 k Ω
 R5: 150 k Ω
 R6: 22 k Ω
 R7: 47 k Ω
 C1: 100 μ F/16 V
 D1, D2, D3: 1N4148
 U1: CD4093
 T1: BC517
 OPH1: PGM5526
 J1: Złącze VCC-GND: ARK2/500
 J2: Złącze NC-COM-NO: ARK3/500
 PK1: AZ943-1CH-12DE
 Podstawka: DIP-14

Uwagi dotyczące montażu:

- diody zamontować pionowo,
- fotorezystor zamontować bez przycinania wyprowadzeń.

Parametry techniczne:

- maksymalne napięcie zasilania: 15 V

Instrukcja testowania włącznika światła

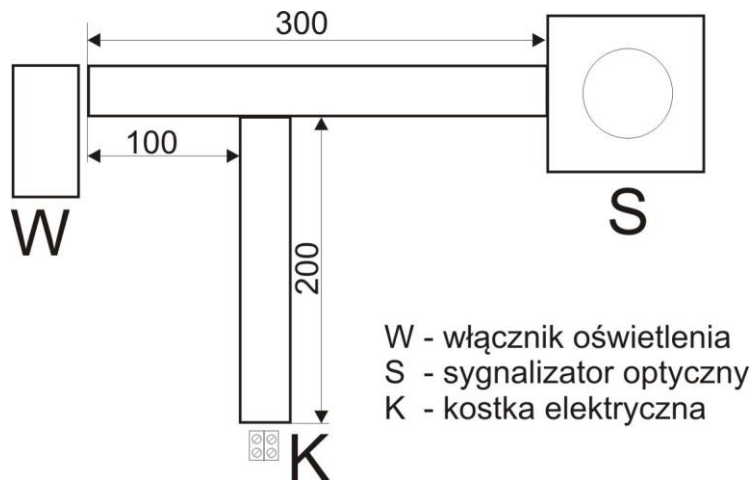
1. Ustaw na wyjściu zasilacza laboratoryjnego napięcie 12 V. Podłącz przewody zasilające włącznik światła (złącze VCC-GND) do zacisków zasilacza laboratoryjnego. Zmierz napięcie na zaciskach VCC-GND i wpisz jego wartość do Protokołu testu włącznika światła.
2. Przy zasłoniętym taśmą izolacyjną fotorezystorze sprawdź woltomierzem napięcie na jego wyprowadzeniach – powinno mieć wartość powyżej 8 V. Regulując potencjometrem montażowym R1 ustaw to napięcie na wartość około 8,5 V.
3. Podłącz do zacisków COM-NO omomierz. Odsłoń fotorezystor i zaczekaj chwilę na przełączenie się przekaźnika. Zapisz w protokole wskazanie omomierza (jeżeli jest rozwarcie to wpisz znak ∞ lub słowo rozwarcie).
4. Zasłoń taśmą izolacyjną fotorezystor i zaczekaj chwilę na przełączenie się przekaźnika. Zapisz w protokole wskazanie omomierza (wartość i jednostka miary).
5. Porównaj zapisane wartości z wartościami oczekiwanymi.

Protokół testu włącznika światła

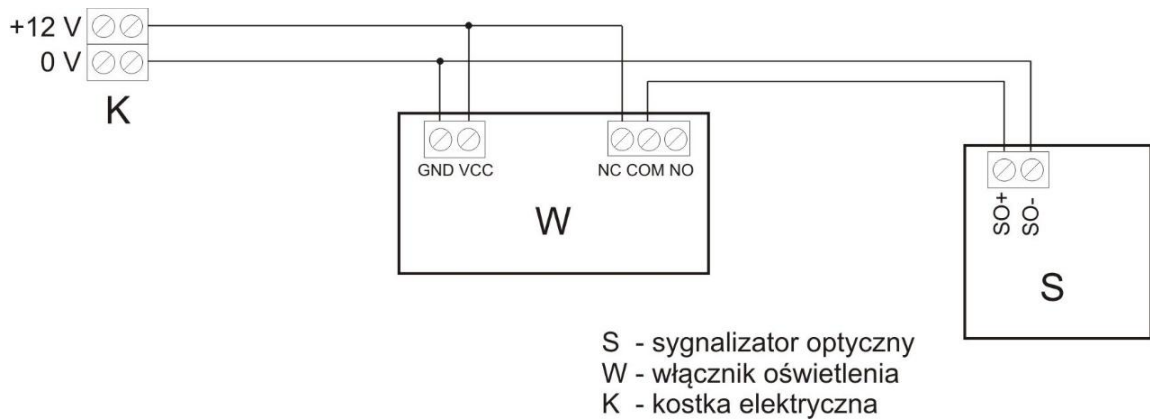
1. Pomiar napięcia zasilania			
Typ użytego miernika		Wartość napięcia zasilania zaciski VCC-GND	
2. Pomiary rezystancji wyjścia COM-NO:			
rezystancja	wartość zmierzona	wartość oczekiwana	wartość zmierzona zgodna z wartością oczekiwaną
Pomiar rezystancji pomiędzy zaciskami COM-NO w stanie wyłączenia przekaźnika PK1 (fotorezystor oświetlony)			
R_{OUT}		∞	☐ tak ☐ nie
Pomiar rezystancji pomiędzy zaciskami COM-NO w stanie włączenia przekaźnika PK1 (fotorezystor zaciemniony)			
R_{OUT}		$< 5 \Omega$	☐ tak ☐ nie

Zaznacz znakiem X odpowiednie pole ☐

Instalacja sygnalizacji włączonego oświetlenia



Rysunek 3. Schemat montażowy instalacji



Rysunek 4. Schemat ideowy instalacji

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie będzie podlegać 5 rezultatów:

- zmontowany włącznik światła,
- wypełniony protokół testu włącznika światła,
- zmontowana mechanicznie instalacja sygnalizacji włączonego oświetlenia,
- zmontowana elektrycznie instalacja sygnalizacji włączonego oświetlenia,
- uruchomiona instalacja sygnalizacji włączonego oświetlenia

oraz

przebieg montażu włącznika światła i instalacji sygnalizacji włączonego oświetlenia.