

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

Oznaczenie kwalifikacji: **E.05**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

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

E.05-01-15.08

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2015
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

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*,
 - symbol cyfrowy zawodu,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
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 część praktyczną egzaminu (ZNCP).
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 ZNCP.
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 ZNCP.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego ZNCP.
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 tożsamości

Zadanie egzaminacyjne

Zmontuj układ regulatora temperatury na płytce z obwodem drukowanym zgodnie ze schematem ideowym i montażowym zamieszczonym w instrukcji montażu i uruchomienia regulatora temperatury. Czujnik temperatury (układ scalony LM 35) zamontuj bezpośrednio na płytce z obwodem drukowanym. Przygotuj 2 przewody zakończone wtykami bananowymi w celu podłączenia układu do zasilania.

Uwaga!

Po wykonaniu montażu układu regulatora temperatury zgłoś przez podniesienie ręki Przewodniczącemu ZNCP gotowość podłączenia układu do zasilania. Po uzyskaniu zgody załącz napięcie zasilania. Uruchom układ. Ustaw progi temperatury zgodnie z instrukcją uruchomienia układu i zmierz rezystancję między stykami przełącznika. Wyniki pomiaru zapisz w protokole pomiaru.

Zadanie wykonaj na przygotowanym stanowisku pracy wyposażonym w niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, a po zakończeniu zadania uporządkuj stanowisko.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenię podlegać będą 3 rezultaty:

- układ regulatora temperatury,
- przygotowany układ gotowy do uruchomienia,
- protokół pomiaru

oraz

przebieg montażu i uruchomienia układu regulatora temperatury.

Instrukcja montażu i uruchomienia regulatora temperatury.

Wykaz elementów do montażu

Nazwa elementu	Symbol elementu	Wartość/opis
rezystory	R1, R5, R6	470 Ω
rezystory	R2, R3, R4	560 Ω
rezystory	R7, R8	3,3 k Ω
potencjometry	PR1, PR2, PR3	10 k Ω /montażowe
kondensator	C1	100 nF
kondensator	C2	100 μ F/16 V
tranzystor	T1	BC 548
układ scalony	IC1	LM 358
układ scalony	IC2	4011
układ scalony	IC3	LM35
układ scalony	IC4	LM385/1,2 V
podstawka	pod IC1	DIL08L
podstawka	pod IC2	DIL14L
dioda LED	D1	żółta ϕ 3 mm
dioda LED	D2	zielona ϕ 3 mm
dioda LED	D3	czerwona ϕ 3 mm
dioda	D4	1N4148
przełącznik	PK1	RM83P12 V
jumper	JP1	goldpin 3 \times 2 + zworka
złącze	CON1	ARK3
złącze	CON2	ARK2
druk miedziany posrebrzany 0,6 mm	zworka oznaczona na schemacie montażowym „Z”	
płytki drukowane		
przewód 1,5 mm ²		linka – kolor czerwony
przewód 1,5 mm ²		linka – kolor czarny
wtyki bananowe		czarny i czerwony

Instrukcja uruchomienia układu

1. Ustaw na zasilaczu napięcie $VCC = 12\text{ V}$, a po uzyskaniu zgody podłącz je do złącza CON2 za pomocą wcześniej przygotowanych przewodów zakończonych wtykami bananowymi zgodnie z opisem na schemacie montażowym.
2. Uruchamianie układu
 - a. Ustaw zwórkę jumpera w środkowym położeniu.
 - b. Wstępnie ustaw potencjometry:
 - PR1 – położenie min – rezystancja minimalna,
 - PR2 – położenie środkowe,
 - PR3 – położenie min – rezystancja minimalna.
 - c. Potencjometr PR1 ustaw w takie położenie, aby świeciła tylko dioda zielona.
 - d. Zmieniaj położenie suwaka potencjometru PR2 w całym zakresie przestrajania, powinny świecić kolejno wszystkie diody.
3. Pomiary układu
 - a. Ustaw potencjometr PR2 w takie położenie, aby **świeciła tylko dioda D2 – zielona** (temperatura czujnika mieści się w granicach progów).
Dołącz miernik do zacisków 2 i 3 złącza CON1, a następnie do zacisków 1 i 2.
Zmierz rezystancję, a wyniki pomiarów zanotuj w protokole pomiaru. Numery zacisków są oznaczone na schemacie montażowym
 - b. Ustaw potencjometr PR2 w takie położenie aby **świeciła tylko dioda D1 – żółta** (zmienia się próg górny temperatury).
Dołącz miernik do zacisków 2 i 3 złącza CON1, a następnie do zacisków 1 i 2.
Zmierz rezystancję, a wyniki pomiarów zanotuj w protokole pomiaru.

Protokół pomiaru

– w kolumnach dotyczących diod wpisz TAK, jeżeli dioda świeci			
– w kolumnach wskazań omomierza wpisz zwarcie lub rozwarcie (stosownie do wskazań)			
Dioda zielona świeci	Dioda żółta świeci	Wskazanie omomierza zaciski 2-3 na złączu CON1	Wskazanie omomierza zaciski 1-2 na złączu CON1