

*Arkusze zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Nazwa kwalifikacji: **Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych**  
Oznaczenie arkusza: **EE.03-01-20.01-SG**  
Oznaczenie kwalifikacji: **EE.03**  
Numer zadania: **01**  
Wersja arkusza: **SG**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

*Wypełnia egzaminator*

Kod ośrodka           –

Kod egzaminatora

Data egzaminu            
*Dzień Miesiąc Rok*

Godzina rozpoczęcia egzaminu   :

| Numer PESEL zdającego* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Numer stanowiska |  |
|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |

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

### **Egzaminatorze!**

- Oceniaj prace zdających rzetelnie i z zaangażowaniem. Dokumentuj wyniki oceny.
- Stosuj przyjęte zasady oceniania w sposób obiektywny.
- Jeżeli zdający, wykonując zadanie egzaminacyjne, uzyskuje inne rezultaty albo pożądane rezultaty uzyskuje w inny sposób niż uwzględniony w zasadach oceniania lub przedstawia nietypowe rozwiązanie, ale zgodnie ze sztuką w zawodzie, to nadal oceniaj zgodnie z kryteriami zawartymi w zasadach oceniania. Informacje o tym, że zasady oceniania nie przewidują zaistniałej sytuacji, przekaz niezwłocznie w formie pisemnej notatki do Przewodniczącego Zespołu Egzaminacyjnego z prośbą o przekazanie jej do Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej. Notatka może być sporządzona odrębnie w trybie roboczym.
- Informuj przewodniczącego zespołu nadzorującego o wszystkich nieprawidłowościach zaistniałych w trakcie egzaminu, w tym w szczególności o naruszeniach przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i o podejrzeniach niesamodzielności w wykonaniu zadania przez zdającego.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny

Egzaminator wpisuje T,  
jeżeli zdający spełnił  
kryterium albo N, jeżeli  
nie spełnił

**Rezultat 1: Zmontowany regulator temperatury**

|    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1  | Rezystory R1, R2, R3 i R4 wlutowane zgodnie z dokumentacją  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2  | Potencjometr PR1 wlutowany zgodnie z dokumentacją   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3  | Kondensatory elektrolityczne C1 i C2 wlutowane zgodnie z dokumentacją   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4  | Tranzystory T1 i T2 wlutowane zgodnie z dokumentacją  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5  | Diody D1 i D2 wlutowane zgodnie z dokumentacją  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6  | Dioda LED wlutowana zgodnie z dokumentacją  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7  | Przełącznik PK1 wlutowany zgodnie z dokumentacją  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8  | Złącza ARK2 wlutowane zgodnie z dokumentacją  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9  | Złącze ARK3 wlutowane zgodnie z dokumentacją  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | W miejscu przeznaczonym do wlutowania termistora RT1, wlutowane zostały przewody umożliwiające podłączenie rezystora dekadowego |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Rezultat 2: Zmontowany regulator temperatury gotowy do uruchomienia**

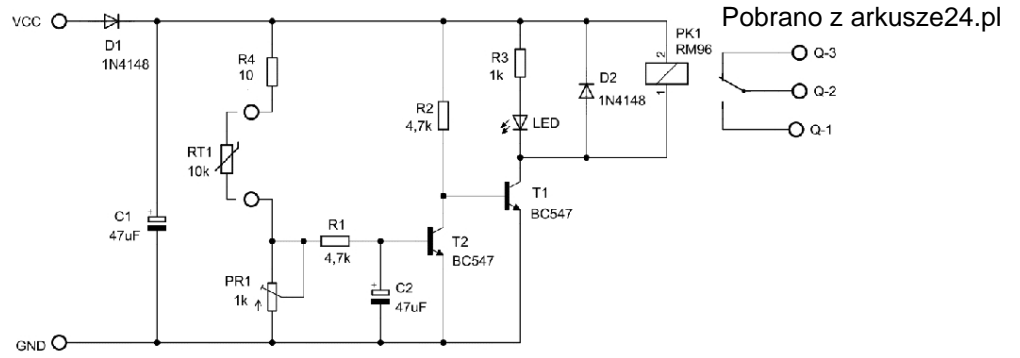
(należy ocenić, gdy zdający zgłosi PZN gotowość do uruchomienia układu)

|   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Płytkę drukowaną jest czysta, wokół pól lutowniczych nie ma widocznych pozostałości po topniku  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Wszystkie połączenia lutowane są prawidłowe (jasnosrebrzysty kolor, kształt w formie menisku wklęsłego, pozbawione zanieczyszczeń i dziur)                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Końcówki wlutowanych elementów elektronicznych są odcięte i wystają ponad lut na odległość nie większą niż 1 mm   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Do zacisku VCC regulatora temperatury podłączony został zacisk plusowy zasilania, natomiast do zacisku GND regulatora temperatury zacisk minusowy zasilania |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

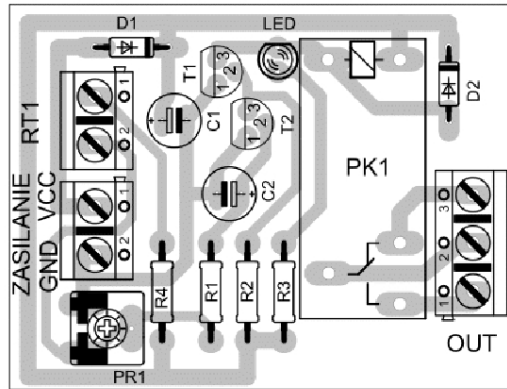
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| Rezultat 3: Protokół z testu regulatora temperatury |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1   | Wpisana wartość napięcia zasilania regulatora temperatury jest zgodna ze stanem faktycznym   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2   | Ocena zmierzonej wartości napięcia zasilania regulatora temperatury zgodna ze stanem faktycznym  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3   | Wpisana wartość rezystancji rezystora dekadowego, odpowiadająca temperaturze 0°C, jest zgodna z wartością wynikającą z dokumentacji termistora RT1 (32,96 kΩ)  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4   | Wpisany stan styków przełącznika PK1 przy rezystancji odpowiadającej temperaturze 0°C jest zgodny ze stanem faktycznym   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5   | Wpisane wartości rezystancji rezystora dekadowego, przy których następuje przełączenie styków przełącznika PK1 przy spadku oraz wzroście rezystancji są zgodne ze stanem faktycznym (dopuszczalna odchyłka ±10 Ω)  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6   | Wpisane wartości temperatur, odpowiadające rezystancjom rezystora dekadowego, przy który następuje przełączenie styków przełącznika, są zgodne z wartościami wynikającymi z dokumentacji termistora RT1 (zdający powinien wpisać wartości temperatur odpowiadające rezystancjom najbliższym wartościom rezystancji, przy których nastąpiło przełączenie styków przełącznika) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7   | Sformułowana ocena zgodności wartości temperatur, przy których następuje przełączenie styków przełącznika PK1, z danymi technicznymi regulatora temperatury. (zdający powinien zaznaczyć TAK, jeśli temperatura, przy której następuje przełączenie styków przełącznika PK1 nie różni się o więcej niż 30% od temperatury nastawionej za pomocą potencjometru PR1)           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8   | Wpisana właściwa jednostka miary przy każdej zapisanej w protokole wartości napięcia, rezystancji i temperatury  |  |  |  |  |  |  |  |  |





Rysunek 1. Schemat ideowy regulatora temperatury



Rysunek 2. Schemat montażowy – widok płytki od strony elementów

Tabela 1. Zależność rezystancji termistora NTC 10 kΩ od temperatury - fragment Pobrano z arkusze24.pl

| T [°C] | R [kΩ]  |
|--------|---------|
| -2     | 36,5656 |
| -1     | 34,7103 |
| 0      | 32,9600 |
| 1      | 31,3081 |
| 2      | 29,7487 |
| 3      | 28,2760 |
| 4      | 26,8848 |
| 5      | 25,5702 |
| 6      | 24,3274 |
| 7      | 23,1523 |
| 8      | 22,0407 |
| 9      | 20,9889 |
| 10     | 19,9934 |
| 11     | 19,0509 |
| 12     | 18,1582 |
| 13     | 17,3124 |
| 14     | 16,5109 |
| 15     | 15,7511 |
| 16     | 15,0306 |
| 17     | 14,3472 |
| 18     | 13,6987 |
| 19     | 13,0833 |
| 20     | 12,4990 |