Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu

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

311[08]-01-092

Czas trwania egzaminu: 240 minut

ARKUSZ EGZAMINACYJNY

ETAP PRAKTYCZNY
EGZAMINU POTWIERDZAJĄCEGO KWALIFIKACJE ZAWODOWE
CZERWIEC 2009

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 8 stron. Sprawdź, czy pozostałe 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 opracowywanym projektem.
7. Zadanie rozwiązuj w zeszycie KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ od razu na czysto. 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.
9. Na stronie tytułowej zeszytu KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ, wpisz liczbę stron swojej pracy.
10. Zeszyt KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ i KARTĘ OCENY przekaż zespołowi nadzorującemu etap praktyczny.

Powodzenia!

Zadanie egzaminacyjne

W pomieszczeniu pracowni informatycznej, zabezpieczonym systemem alarmowym (Załącznik 1, 2, 3), realizowane były prace remontowo-budowlane. Po ich ukończeniu okazało się, że każda próba włączenia czuwania instalacji alarmowej powoduje aktywację alarmu.

Opracuj projekt realizacji prac związanych z lokalizacją uszkodzenia instalacji alarmowej zabezpieczającej pomieszczenie pracowni informatycznej oraz wskazania eksploatacyjne dla użytkownika.

Na podstawie załączonych wyników pomiarów (Załącznik 4), zlokalizuj uszkodzenie i opisz sposoby jego usunięcia.

Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
2. Założenia do projektu realizacji prac wynikające z treści zadania i załączników.
3. Wykaz prac prowadzących do lokalizacji uszkodzenia instalacji alarmowej.
4. Wskazania eksploatacyjne dla użytkownika dotyczące:
   – parametrów zasilania,
   – zakresu temperatur pracy czujnika ruchu,
   – czasu uruchomienia „czuwania układu",
   – konserwacji obiektywu czujnika ruchu.

Dokumentacja z wykonania prac powinna zawierać:

1. Schemat instalacji alarmowej w stanie „czuwania", po włączeniu stacyjki St, w oparciu o Załącznik 2.
2. Opis reakcji układu w przypadku naruszenia chronionej przestrzeni, sporządzony w oparciu o Załącznik 1 i 3.
3. Wnioski wynikające z załączonych wyników pomiarów.
4. Określenie miejsca i prawdopodobnej przyczyny wystąpienia uszkodzenia.
5. Wykaz przyrządów pomiarowych, narzędzi i materiałów niezbędnych do lokalizacji oraz usunięcia uszkodzenia.
6. Opis sposobu usunięcia uszkodzenia.

Do wykonania zadania wykorzystaj:

Plan sytuacyjny i opis instalacji alarmowej – Załącznik 1

Schemat ideowy instalacji alarmowej - Załącznik 2

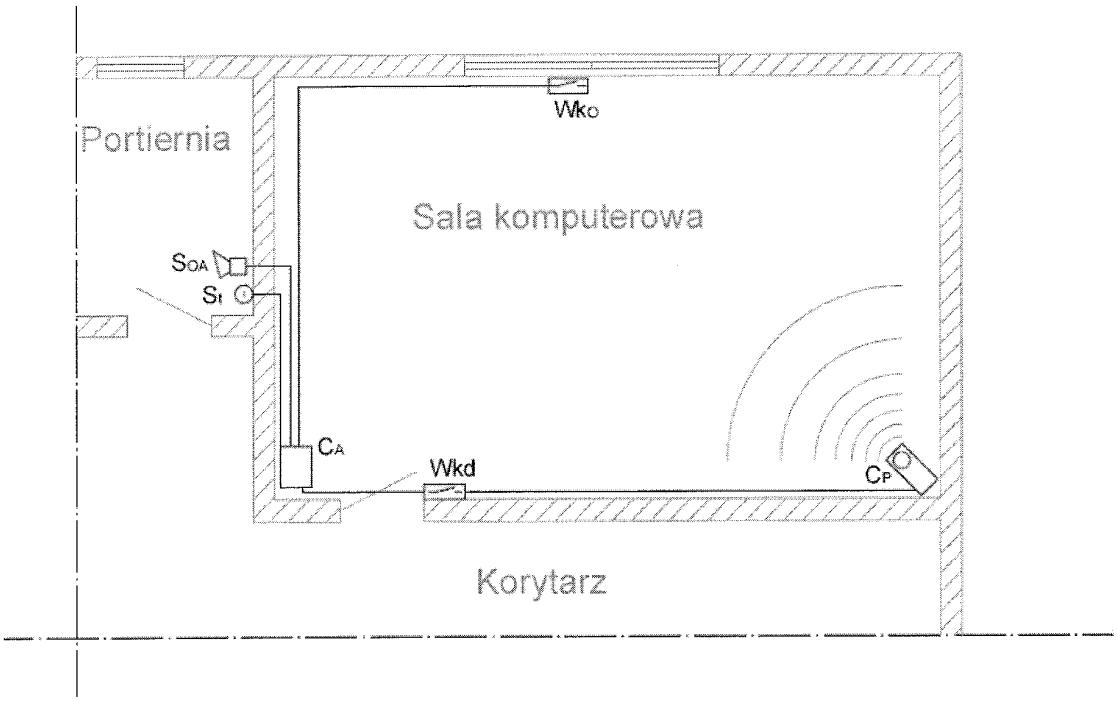
Dane katalogowe elementów instalacji – Załącznik 3

Wyniki pomiarów - Załącznik 4

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 240 minut.

Załącznik 1

Plan sytuacyjny i opis instalacji alarmowej



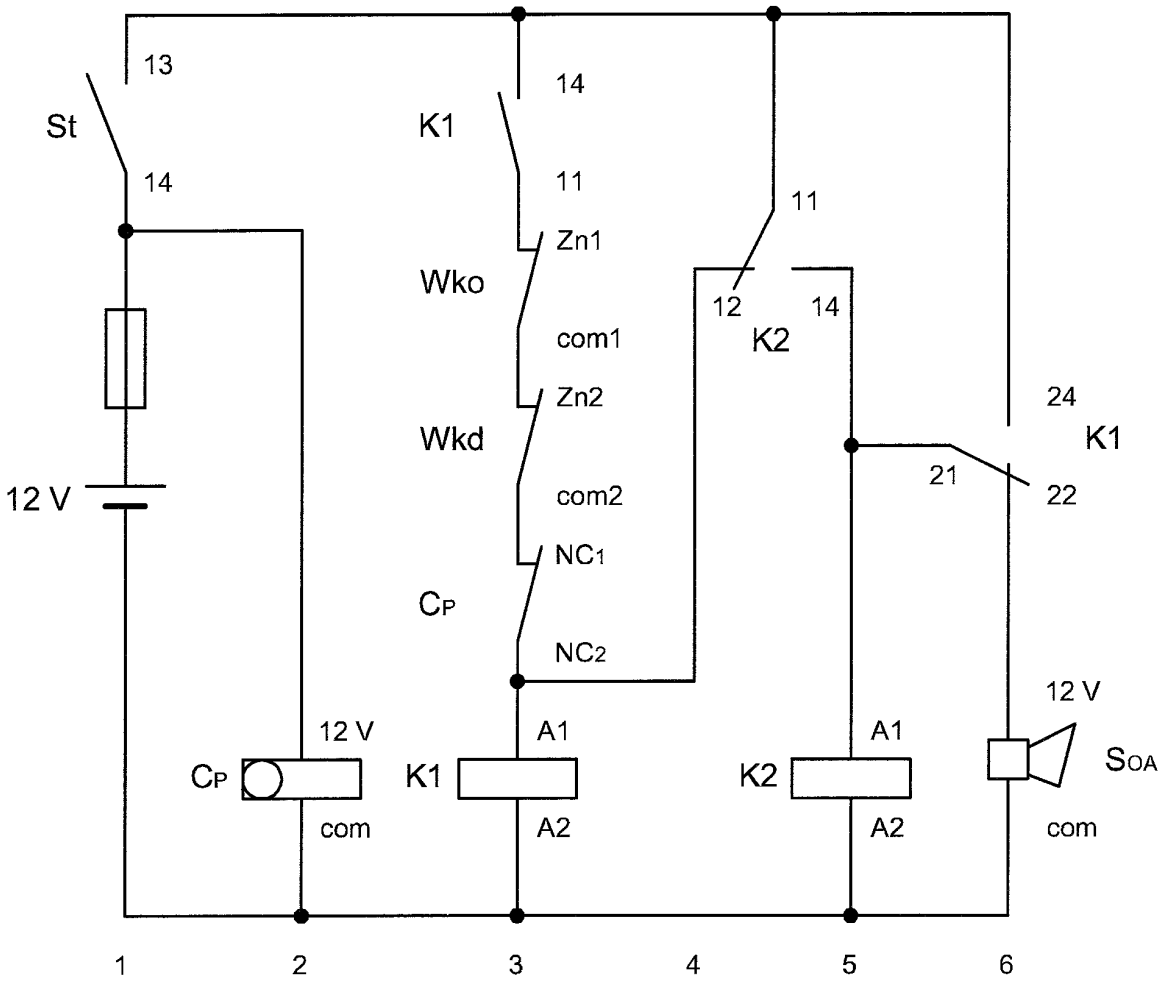
Podstawowym elementem instalacji jest układ przekaźnikowy (K1, K2) zwany dalej „centralą alarmową CA", zamontowany wraz z akumulatorem bezobsługowym w zamkniętej obudowie i umieszczony wewnątrz chronionego pomieszczenia.

Elementem załączającym i wyłączającym czuwanie jest stacyjka St, która podobnie jak optyczno – akustyczny sygnalizator alarmu SOA – zamontowana jest w znajdującym się w sąsiedztwie pracowni pomieszczeniu portierni.

Po załączeniu stanu czuwania układ ten ma sygnalizować każde naruszenie chronionej przestrzeni pomieszczenia oraz otwarcie drzwi i okna:

- przestrzeń pomieszczenia zabezpiecza czujnik ruchu, którym jest czujnik podczerwieni pasywnej – CP,
- drzwi wejściowe i okno chronione są czujnikami magnetycznymi (kontaktrony Wkd i Wko).

Schemat ideowy instalacji alarmowej



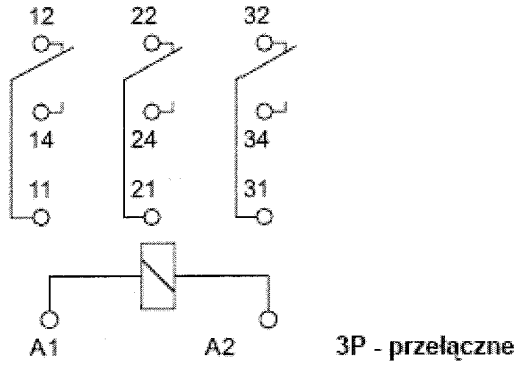
Uwagi:

- Wszystkie połączenia wykonano przewodem YTKSY 6x0,5 mm^2.
- Uruchomienia „czuwania układu" (włączenia stacyjki St) należy dokonać po czasie minimum 30 sek. od podłączenia źródła zasilania. Wcześniejsza próba „uzbrojenia" instalacji może wywołać niezamierzony alarm.

Dane katalogowe elementów instalacji

1. Przekaźnik K1 i K2 wyposażone w fabryczne przyciski testujące

Dane cewki - wykonanie napięciowe, zasilanie prądem stałym		
Kod cewki	Napięcie znamionowe	Rezystancja cewki przy 20 °C
1012	12 V DC	160 Ω +/-10%

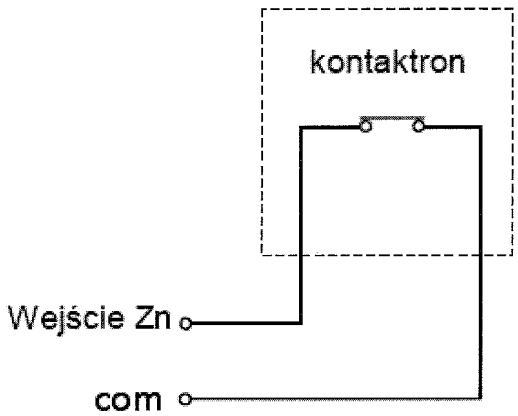


Schemat połączeń (widok od strony wyprowadzeń)

2. Czujka magnetyczna (kontaktron)

Typ czujki: NC

Czujki magnetyczne składają się z dwóch elementów: czujnika magnetycznego (kontaktronu) i magnesu. Kontaktron umieszczony w pobliżu magnesu zamyka obwód elektryczny. Każdy z elementów czujki został umieszczony w identycznej wodoszczelnej obudowie - część zawierająca kontaktron ma wyprowadzone dwa przewody elektryczne.



Kontaktron z oznaczeniami wyprowadzeń

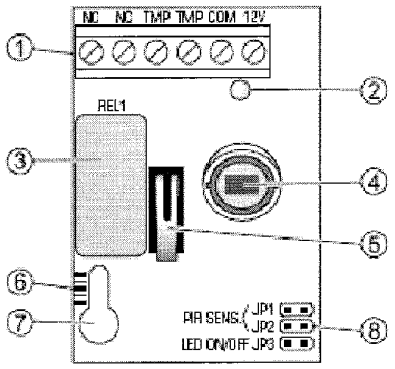
Uwaga!

- dla kontaktronu 1 zastosowano oznaczenia wyprowadzeń: Zn1 i com1,
- dla kontaktronu 2 oznaczenia wyprowadzeń: Zn2 i com2

3. Czujnik ruchu CP

1 - zaciski:
  NC - styki przekaźnika (NC_1, NC_2)
  TMP - styki zestyku przeciwsabotażowego
  COM - masa
  12 V - wejście zasilania
2 - dioda LED
3 - przekaźnik alarmowy
4 - piroelement
5 - wyłącznik przeciwsabotażowy
6 - podziałka
7 - otwór montażowo-regulacyjny
8 - zworki do ustawienia parametrów pracy czujnika

Widok płytki drukowanej



Dioda LED świeci tylko wówczas, gdy czujnik wykryje ruch w chronionej przestrzeni. Umożliwia to instalatorowi sprawdzenie poprawności jego działania i przybliżone określenie obszaru chronionego.

Przez 30 sekund od czasu załączenia napięcia zasilania czujnik jest w stanie rozruchowym. W tym czasie sygnalizuje szybkim miganiem diody LED do czasu przejścia w stan gotowości do pracy.

Czujnik monitoruje również napięcie zasilania. W przypadku dłuższych niż 2 sekundy zmian napięcia 12 V (± 5%), sygnalizuje stan naruszenia.

Podziałka zaznaczona na płytce czujnika służy do prawidłowego ustawienia piroelmentu względem soczewki zainstalowanej w obudowie.

Trzy pary zworek, które służą do ustawienia parametrów pracy czujnika.

Wskazane jest zachowanie szczególnej uwagi, aby podczas montażu nie zabrudzić, ani nie uszkodzić piroelementu.

Dane techniczne	
Znamionowe napięcie zasilania	12 V DC
Czas sygnalizacji naruszenia	2 s
Zakres temperatur pracy	-10 do +50 ^{0}C
Wykrywalna prędkość ruchu	do 3 m/s

Wyniki pomiarów

Wyniki pomiarów napięcia zasilającego oraz rezystancji przewodów, cewek i zestyków łączników w stanie wyłączenia i załączenia, przy czym:

- pomiary przekaźników K1 i K2 dokonano z wykorzystaniem ich fabrycznych przycisków testujących - po uprzednim wyjęciu przekaźników z gniazd wtyczkowych,
- pomiary czujników magnetycznych Wko i Wkd – dokonano przy otwartym i zamkniętym oknie i drzwiach,
- pomiar rezystancji styku roboczego NC_1/NC_2 czujnika ruchu CP dokonano w stanie czuwania i w stanie alarmowym (symulując ruch przed obiektywem czujnika). Jest to jedyny pomiar rezystancji wykonany przy załączonym akumulatorze.

Wszystkie pomiary wykonano przy wyłączonej stacyjce St.

1. Pomiar napięcia między biegunem (-) akumulatora, a punktami pomiarowymi:

St/14	12 V
St/13	0 V
CP/12 V	12 V

Pomiar rezystancji styku roboczego czujnika CP:

CP/NC_1 – CP/NC_2	0 Ω	czujnik w stanie czuwania
CP/NC_1 – CP/NC_2	∞ Ω	czujnik w stanie alarmowym

2. Pomiar rezystancji zestyków czujników magnetycznych Wko i Wkd:

Wko/Zn1 – Wko/com1	∞ Ω	okno otwarte
Wko/Zn1 – Wko/com1	0 Ω	okno zamknięte
Wkd/Zn2 – Wkd/com2	∞ Ω	drzwi otwarte
Wkd/Zn2 – Wkd/com2	0 Ω	drzwi zamknięte

3. Pomiar rezystancji cewek przekaźników K1, K2:

K1/A1 - K1/A2	160 Ω
K2/A1 - K2/A2	160 Ω

oraz rezystancji zestyków przekaźników K1, K2 w stanie:

a. wyłączenia

K1/14 – K1/11	∞ Ω
K1/21 – K1/24	∞ Ω
K1/21 – K1/22	0 Ω
K2/11 – K2/12	0 Ω
K2/11 – K2/14	∞ Ω

b. testowego załączenia

K1/14 – K1/11	0 Ω
K1/21 – K1/24	0 Ω
K1/21 – K1/22	∞ Ω
K2/11 – K2/12	∞ Ω
K2/11 – K2/14	0 Ω

4. Pomiar rezystancji przewodów (przy wyjętych z gniazd przekaźnikach K1 i K2, odłączonym akumulatorze oraz odłączonych zaciskach kontaktronów Wko i Wkd) pomiędzy punktami:

St/13 – K1/14	0 Ω
K1/11 – Wko/Zn1	0 Ω
Wko/com1 – Wkd/Zn2	0 Ω
Wkd/com2 – CP/NC_1	∞ Ω
CP/NC_2 – K1/A1	0 Ω
K1/A2 – (-)	0 Ω
K1/14 – K2/11	0 Ω
K2/12 – K1/A1	0 Ω
K2/14 – K2/A1	0 Ω
K2/A2 – (-)	0 Ω
K2/11 – K1/24	0 Ω
K2/14 – K1/21	0 Ω
K1/22 – SOA/12V	0 Ω
SOA/com – (-)	0 Ω