

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

Symbol kwalifikacji: **ELM.02**

Numer zadania: **02**

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.02-02-26.06-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

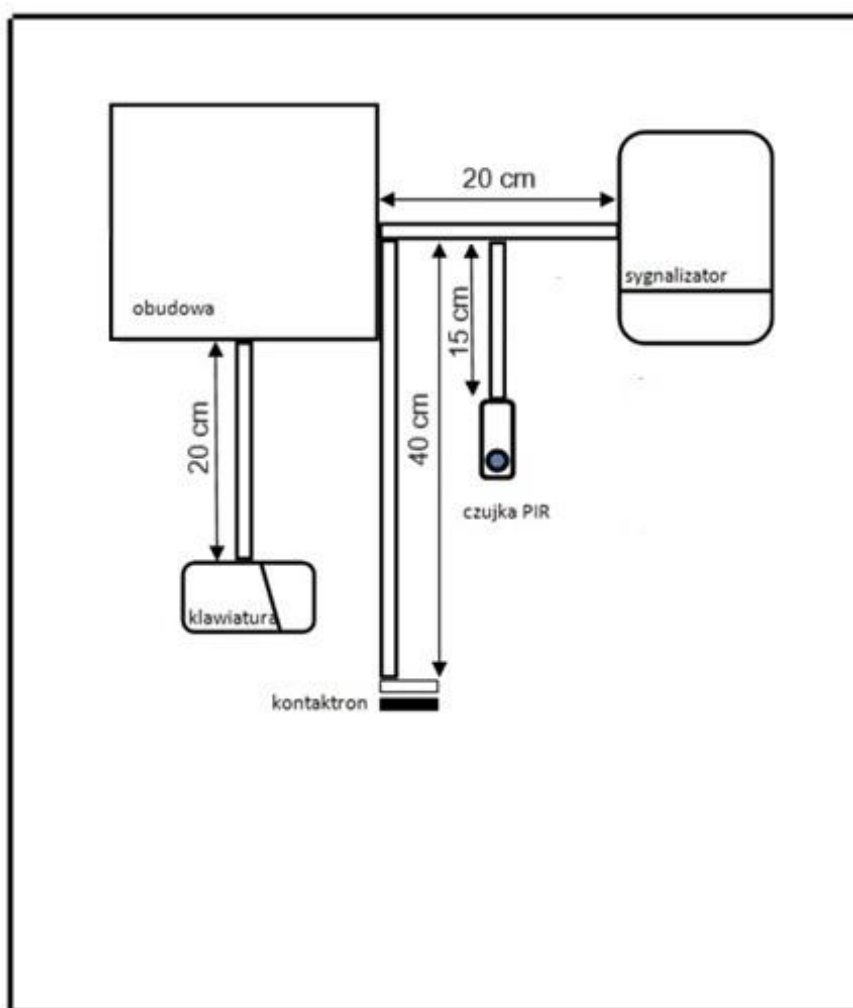
** w przypadku otrzymania naklejki

Zadanie egzaminacyjne

Na płycie montażowej wykonaj instalację systemu sygnalizacji włamania zgodnie z rysunkiem 1 oraz dobierz akumulator do tego systemu.

Instalacja składa się z:

- obudowy (już zamontowanej na stanowisku egzaminacyjnym) wraz z płytą centrali alarmowej, transformatorem i akumulatorem,
- manipulatora,
- czujki ruchu,
- kontaktronu,
- sygnalizatora optyczno-akustycznego.



Rysunek 1. Widok instalacji systemu sygnalizacji włamania

Zamontuj wszystkie elementy i podłącz je zgodnie z instrukcją centrali alarmowej.

Montaż systemu wykonaj bez podłączonego zasilania 230 V i akumulatora.

Korytka należy zamontować stabilnie (minimum po 2 wkręty na każde korytko) z zachowaniem pionu i poziomu. Długości odcinków korytek kablowych podane są na rysunku 1. Kable do podłączenia urządzeń umieść w korytkach kablowych.

Kontaktron należy podłączyć do linii dozorowej nr 1 w konfiguracji NC, a czujkę PIR w konfiguracji 2EOL/NC do linii dozorowej nr 2, styki sabotażowe sygnalizatora należy podłączyć do ostatniej linii dozorowej płyty centrali w konfiguracji NC.

UWAGA:

Przez podniesienie ręki poproś przewodniczącego ZN o zgodę na załączenie zasilania.

Po uzyskaniu zgody podłącz do centrali zasilanie rezerwowe i główne.

Zaprogramuj i przetestuj działanie systemu. Usuń zgłaszane awarie, np. awarią jest brak ustawionego zegara. Skorzystaj ze znajdujących się na stanowisku egzaminacyjnym instrukcji: centrali alarmowej, sygnalizatora, czujki i kontaktronu.

Informacje o sposobie zaprogramowania linii dozorowych:

- linia dozorowa nr 1: typ reakcji wejścia/wyjścia, czas na wejście 20 sekund,
- czas na wyjście 15 sekund,
- linia dozorowa nr 2: typ reakcji opóźniona wewnętrzna, opóźnienie 10 sekund,
- ostatnia linia dozorowa: typ reakcji sabotażowa.

Utwórz nowego użytkownika i nadaj mu uprawnienia włączania i wyłączania czuwania oraz kasowania alarmu.

Informacje o sposobie działania instalacji:

- sygnalizator ma działać tylko jako optyczny (bez dźwięku),
- wszystkie wejścia przypisane do strefy 1,
- alarm ma być wywoływany w trybie czuwania (za wyjątkiem sabotażu),
- hasło instalatora ma pozostać niezmienione,
- hasło nowego użytkownika ma być ustawione na 1402.

Na podstawie danych zawartych w instrukcji centrali alarmowej oraz instrukcjach pozostałych urządzeń, wypełnij tabelę 1, wykonaj obliczenia wymaganej minimalnej pojemności akumulatora oraz dobierz model akumulatora z dostępnych opisanych w tabeli 2 o pojemności najbliższej większej od obliczonej.

Minimalną wartość pojemności akumulatora $Q_{\min}$ zapewniającego niezakłóconą pracę systemu alarmowego w przypadku braku zasilania podstawowego wyznacza się ze wzoru:

$$Q_{\min}=1,25 \cdot (I_1 \cdot t_1 + I_2 \cdot t_2)$$

w którym:

t_1 – czas trwania obciążenia systemu alarmowego w stanie gotowości,

t_2 – czas trwania obciążenia systemu w stanie alarmu,

I_1 – całkowity prąd obciążenia systemu alarmowego pobierany przez system alarmowy ze źródła rezerwowego w przypadku uszkodzenia zasilania sieciowego liczony dla warunków, w których system nie jest w stanie alarmu,

I_2 – całkowity prąd obciążenia pobierany przez system alarmowy ze źródła rezerwowego w przypadku uszkodzenia zasilania sieciowego liczony dla warunków, w których system jest w stanie alarmu.

Obliczenie $Q_{\min}$ wykonaj dla czasów $t_1 = 72 \text{ h}$ i $t_2 = 10 \text{ min}$

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj przepisów BHP i zasad organizacji pracy.

Po wykonaniu zadania uporządkuj stanowisko egzaminacyjne i pozostaw na nim włączoną instalację systemu sygnalizacji włamania.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie będą podlegać 4 rezultaty:

- zmontowana instalacja systemu sygnalizacji włamania,
- połączenia elektryczne instalacji systemu sygnalizacji włamania,
- uruchomiona instalacja systemu sygnalizacji włamania,
- dobór akumulatora

oraz

przebieg montażu instalacji systemu sygnalizacji włamania.

Tabela 1. Zestawienie prądu pobieranego przez elementy systemu alarmowego

Lp.	Element systemu alarmowego	Pobór prądu w trybie czuwania* mA	Pobór prądu w trybie alarmu* mA
1	płyta centrali z manipulatorem		
2	sygnalizator		
3	czujka PIR		
Razem			

* należy wpisać wartość maksymalną; jeżeli w dokumentacji brak rozróżnienia poboru prądu tryb czuwania/tryb alarmu, to wpisać te same wartości w obu kolumnach

Obliczenia

$Q_{\min} =$

Tabela 2. Typy akumulatorów

Model	Napięcie V	Pojemność Ah
EP 1,2 - 12	12	1,2
EP 2,3 - 12	12	2,3
EP 3,6 - 12	12	3,6
EP 5 - 12	12	5
EP 7,2 - 12	12	7,2
EP 12 - 12	12	12
EP 17 - 12	12	17

Model dobranego akumulatora: