

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja urządzeń elektronicznych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **ELM.05**  
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.05-01-23.01-SG

## EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2023

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. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY 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

## Zadanie egzaminacyjne

W obiekcie istnieje system alarmowy składający się z elementów wymienionych w tabeli 1. Schemat ideowy instalacji systemu alarmowego przedstawiono na rysunku 1. Po włączeniu zasilania systemu uruchamia się alarm.

Wezwany serwisant na manipulatorze zauważył występowanie komunikatów wykazanych w tabeli 2.

W celu usunięcia usterek odczytał konfigurację centrali alarmowej, którą przedstawiono w tabeli 3 oraz wykonał pomiary kontrolne części instalacji systemu alarmowego. Wyniki pomiarów znajdują się w tabelach 5. i 6. Serwisant wykonał również testowe uruchomienie systemu alarmowego. Chwilę po włączeniu zasilania systemu alarmowego nastąpił alarm z wejść 1 oraz 5. Po skasowaniu alarmu serwisant odczytał komunikat na manipulatorze „Był sabotaż, wezwij serwis”. Następnie, przy próbie włączenia czuwania pojawił się komunikat informujący o awariach: „Naruszone wejścia sabotażowe 1 i 5”. Po kolejnej próbie włączenia czuwania pojawił się komunikat informujący o naruszonych i zablokowanych wejściach: „Naruszone wejścia 1, 4, 5”. Po załączeniu czuwania po czasie 30 s pojawił się alarm z wejścia 4.

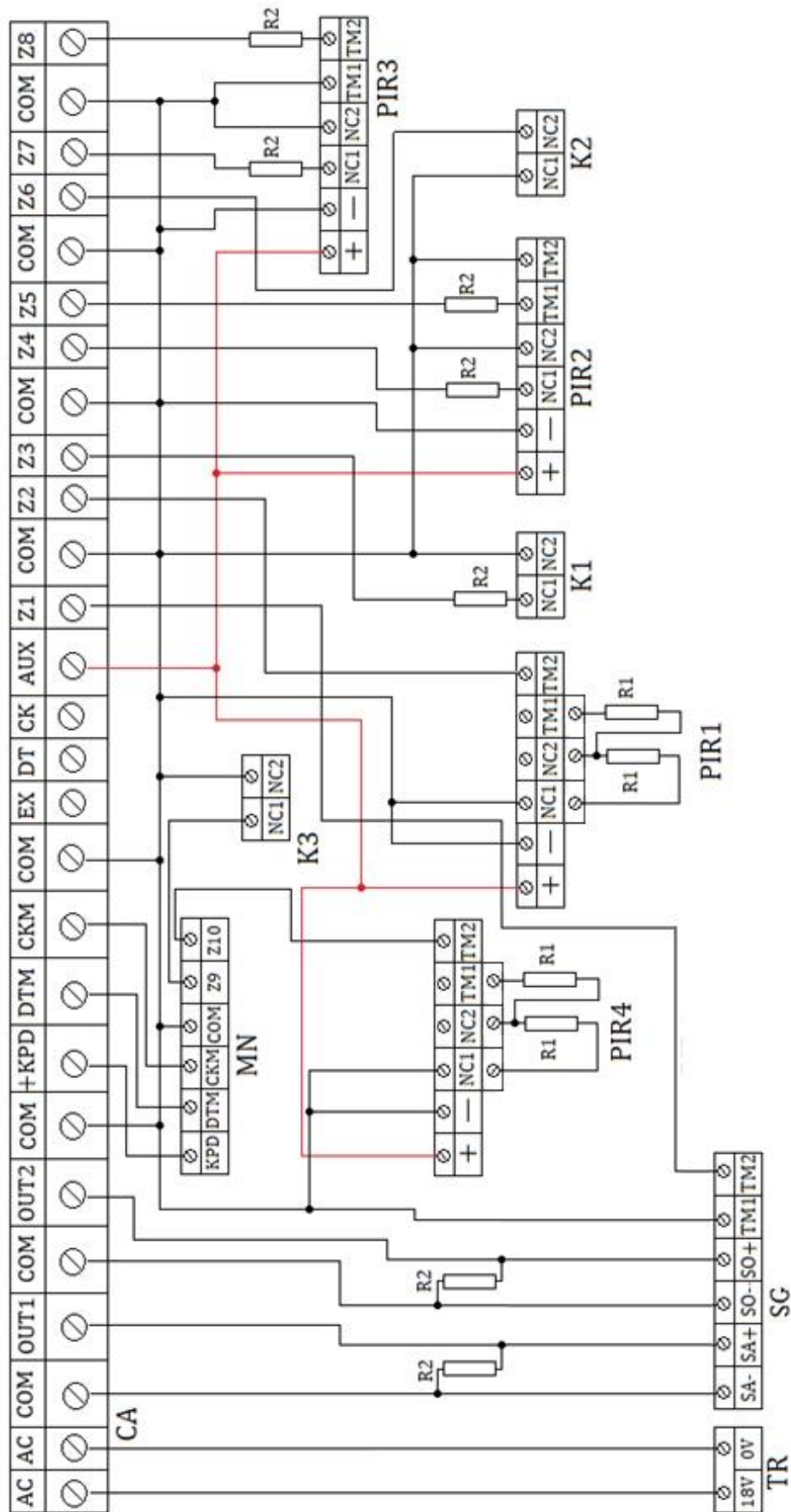
Po skasowaniu alarmu serwisant ponownie odczytał komunikat na manipulatorze „Był sabotaż, wezwij serwis”. Serwisant stwierdził prawidłową reakcję czujników kontaktronowych K1, K2, K3 oraz czujek PIR1 i PIR4. Nie stwierdził reakcji systemu alarmowego na naruszenie strefy chronionej czujką PIR3. Zaobserwował również, że czas pracy sygnalizatora akustycznego SA wynosił 5 minut, natomiast optycznego SO wynosił 2 minuty.

Sprawdź poprawność wykonania instalacji ze schematem ideowym. Znajdź usterki w systemie alarmowym i zweryfikuj poprawność zaprogramowania centrali.

Zadanie rozwiąż wypełniając protokół z konserwacji systemu alarmowego – tabele 4.-7.

**Tabela 1. Wykaz elementów systemu alarmowego**

Lp.	Nazwa elementu	Rodzaj detekcji	Wybrane parametry
1	PIR	czujka ruchu	Uzas = 12 V styki NC styki NC Tamper
2	K	czujnik kontaktronowy	styki NC
3	SG	sygnalizator zewnętrzny	Uzas = 12 V styki NC Tamper
4	MN	manipulator z wyświetlaczem LCD	wg. standardu centrali z dodatkowymi dwoma wejściami
5	CA	centrala alarmowa	2 wyjścia 2 strefy 1 magistrala rozszerzająca akumulator 12 V, 7 Ah
6	TR	transformator	230 V/18 V 40 VA



Rysunek 1. Schemat ideowy instalacji systemu alarmowego

**Tabela 2. Zauważone komunikaty w systemie alarmowym**

Lp.	Opis komunikatu
1	alarm z wejścia Z1
2	alarm z wejścia Z4
3	alarm z wejścia Z5

**Tabela 3. Parametry konfiguracyjne centrali**

Wybrane parametry konfiguracyjne wejść centrali				
Lp.	Wejście	Typ linii	Typ reakcji	Element instalacji
1	Z1	NC	24h sabotażowa	SG
2	Z2	2EOL/NC	zwykła	PIR1
3	Z3	EOL	zwykła	K1
4	Z4	2EOL/NC	wejścia/wyjścia	PIR2
5	Z5	2EOL/NC	24h sabotażowa	
6	Z6	NC	wejścia/wyjścia	K2
7	Z7	EOL	zwykła	PIR3
8	Z8	EOL	24h sabotażowa	
9	Z9	NC	zwykła	K3
10	Z10	2EOL/NC	zwykła	PIR4
Wybrane parametry konfiguracyjne wyjść centrali				
Lp.	Wyjście	Typ wyjścia	Polaryzacja	Czas działania
1	OUT1	alarm pożarowy/włamaniowy	+12 V	2 min
2	OUT2	alarm pożarowy/włamaniowy	+12 V	5 min
Pozostałe parametry konfiguracyjne centrali				
Lp.	Nazwa	Wartość	Uwagi	
1	rezystor parametryzujący linii EOL – R2	2,2 kΩ	rezystory zewnętrzne	
2	rezystor parametryzujący linii 2EOL – R1	1,1 kΩ	wbudowane w PIR1, PIR4	

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenie podlegać będzie 4 rezultatów:**

- wykaz narzędzi i przyrządów pomiarowych wykorzystanych przy badaniu systemu alarmowego – tabela 4,
- ocena poprawności połączeń instalacji systemu alarmowego – tabela 5,
- ocena sprawności wybranych elementów systemu alarmowego – tabela 6,
- wykaz usterek w systemie alarmowym oraz określenie ich rodzaju i sposobu usunięcia – tabela 7,

## PROTOKÓŁ Z KONSERWACJI SYSTEMU ALARMOWEGO

**Tabela 4. Wykaz narzędzi i przyrządów pomiarowych wykorzystanych przy badaniu systemu alarmowego**

Nazwa narzędzia	Przeznaczenie narzędzia
Nazwa przyrządu pomiarowego	Przeznaczenie przyrządu pomiarowego

**Tabela 5. Ocena poprawności połączeń instalacji systemu alarmowego**

Lp.	Element	Linia		Wynik pomiaru	Ocena poprawności połączeń*
		zacisk pierwszy	zacisk drugi		
1	SG	CA:COM	SG:SA-	0 Ω	
		CA:OUT1	SG:SA+	∞	
		CA:OUT1	SG:SO+	0 Ω	
		CA:COM	SG:SO-	0 Ω	
		CA:OUT2	SG:SO+	∞	
		CA:OUT2	SG:SA+	0 Ω	
		CA:COM	SG:TM1	∞	
		CA:Z1	SG:TM2	0 Ω	
2	PIR1	CA:AUX	PIR1:+	0 Ω	
		CA:COM	PIR1:-	0 Ω	
		CA:COM	PIR1:NC1	0 Ω	
		CA:Z2	PIR1:TM2	0 Ω	
3	PIR2	CA:AUX	PIR2:+	0 Ω	
		CA:COM	PIR2:-	0 Ω	
		CA:Z4	PIR2:NC1	2,2 kΩ	
		CA:COM	PIR2:NC2	0 Ω	
		CA:Z5	PIR2:TM1	2,2 kΩ	
		CA:COM	PIR2:TM2	0 Ω	
4	PIR3	CA:AUX	PIR3:+	0 Ω	
		CA:COM	PIR3:-	0 Ω	
		CA:Z7	PIR3:NC1	2,2 kΩ	
		CA:COM	PIR3:NC2	0 Ω	
		CA:COM	PIR3:TM1	0 Ω	
		CA:Z8	PIR3:TM2	2,2 kΩ	
5	PIR4	CA:AUX	PIR4:+	0 Ω	
		CA:COM	PIR4:-	0 Ω	
		CA:COM	PIR4:NC1	0 Ω	
		MN:Z10	PIR4:TM2	0 Ω	
6	K1	CA:Z3	K1:NC1	2,2 kΩ	
		CA:COM	K1:NC2	0 Ω	
7	K2	CA:COM	K2:NC1	0 Ω	
		CA:Z6	K2:NC2	0 Ω	
8	K3	MN:Z9	K3:NC1	0 Ω	
		CA:COM	K3:NC2	0 Ω	
9	MN	CA:+KPD	MN:KPD	0 Ω	
		CA:DTM	MN:DTM	0 Ω	
		CA:CKM	MN:CKM	0 Ω	
		CA:COM	MN:COM	0 Ω	

\*Wpisz **poprawne** lub **niepoprawne**

**Uwaga!** Pomiary wykonane między wskazanymi wyprowadzeniami badanych elementów.

**Tabela 6. Ocena sprawności wybranych elementów systemu alarmowego**

Lp.	Rodzaj czujki (oznaczenie, nazwa)	Wynik pomiaru napięcia zasilającego	Wynik pomiaru rezystancji	Uwagi	Ocena sprawności elementu**
1	SG – wejście TAMPER	-----	0 Ω	obudowa zamknięta	
		-----	∞	obudowa otwarta	
2	K1, czujka kontaktronowa	-----	0 Ω	okna zamknięte	
		-----	∞	okna otwarte	
3	K2, czujka kontaktronowa	-----	0 Ω	drzwi zamknięte	
		-----	∞	drzwi otwarte	
4	K3, czujka kontaktronowa	-----	0 Ω	okna zamknięte	
		-----	∞	okna otwarte	
5	PIR1, czujka ruchu	11,8 V	1,1 kΩ	brak ruchu, obudowa czujki nienaruszona	
		11,8 V	2,2 kΩ	detekcja ruchu	
		11,8 V	∞	otwarta obudowa czujki	
6	PIR2, czujka ruchu – wejście NC	11,8 V	0 Ω	brak ruchu	
		11,8 V	∞	detekcja ruchu	
	PIR2, czujka ruchu – wejście TM	11,8 V	0 Ω	obudowa czujki nienaruszona	
		11,8 V	∞	otwarta obudowa czujki	
7	PIR3, czujka ruchu – wejście NC	11,8 V	0 Ω	brak ruchu	
		11,8 V	0 Ω	detekcja ruchu	
	PIR3, czujka ruchu – wejście TM	11,8 V	0 Ω	obudowa czujki nienaruszona	
		11,8 V	∞	otwarta obudowa czujki	
8	PIR4, czujka ruchu	11,8 V	1,1 kΩ	brak ruchu, obudowa czujki nienaruszona	
		11,8 V	2,2 kΩ	detekcja ruchu	
		11,8 V	∞	otwarta obudowa czujki	

\*\*Wpisz **sprawne** lub **niesprawne**

**Uwaga!** Pomiar wykonany na zaciskach elementu badanego. Manipulator i transformator systemu alarmowego działają poprawnie.

**Tabela 7. Wykaz usterek w systemie alarmowym oraz określenie ich rodzaju i sposobu usunięcia**

Lp.	Usterka***	Opis i miejsce usterek	Sposób usunięcia usterki
1			
2			
3			
4			
5			

\*\*\*Wpisz **sprzętowa** lub **programowa**