

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja maszyn, urządzeń i instalacji elektrycznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.24**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

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

**E.24-01-18.06**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2018**

### **CZEŚĆ 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\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 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

Układ pracy dwóch silników z blokadą jednoczesnego rozruchu nie działa prawidłowo. Schemat obwodu głównego przedstawiono na rysunku 1., a obwodu sterowania układem pracy dwóch silników z blokadą jednoczesnego rozruchu na rysunku 2. – załącznik do arkusza.

Dokonaj analizy pracy układu na podstawie przedstawionych schematów i uzupełnij opis prawidłowego działania układu ze szczególnym uwzględnieniem stanu zestyków.

W celu lokalizacji usterek i określenia ich rodzaju zapoznaj się z:

- „*Protokołem z przeprowadzonych oględzin i prób przed naprawą*”. Dokonaj analizy zapisów sporządzonych podczas próbnego sprawdzania działania układu i zapisz wnioski w tabeli 1.,
- „*Protokołem z pomiarów wykonanych przed naprawą*”. Dokonaj analizy tych pomiarów i zapisz wnioski w tabeli 2.

W tabeli 3. zaznacz owalem miejsca zlokalizowanych usterek na schemacie i zapisz rodzaje zlokalizowanych usterek.

Sporządź wykaz przyrządów pomiarowych i ich zakresów oraz wykaz narzędzi i materiałów koniecznych do lokalizacji i usunięcia usterek.

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

**Ocenię podlegać będzie 5 rezultatów:**

- opis prawidłowego działania układu pracy dwóch silników z analizą stanu zestyków podczas kolejnych załączeń w obwodzie sterowania i w obwodzie głównym,
- wnioski zapisane w tabeli 1. „*Protokół z przeprowadzonych oględzin i prób przed naprawą*”,
- wnioski zapisane w tabeli 2. „*Protokół z pomiarów wykonanych przed naprawą*”,
- zaznaczone w tabeli 3. miejsca zlokalizowanych usterek i określony ich rodzaj,
- wykaz przyrządów pomiarowych i ich zakresów oraz wykaz narzędzi i materiałów koniecznych do lokalizacji i usunięcia usterek.

**Opis prawidłowego działania układu pracy dwóch silników z analizą stanu zestyków podczas kolejnych załączeń**

**w obwodzie sterowania:**

Po załączeniu wyłącznika nadprądowego Q3 następuje .....

Po załączeniu wyłączników silnikowych Q1 i Q2 następuje .....

Po naciśnięciu przycisku sterującego samopowrotnego S1 następuje załączenie .....

..... oraz kontrolki .....

równocześnie:

– zamyka się ..... powoduje to .....

– otwiera się ..... powoduje to .....

– zamyka się ..... powoduje to .....

Załączenie stycznika K2 jest możliwe po .....

Po naciśnięciu przycisku sterującego samopowrotnego S2 następuje załączenie .....

.....oraz kontrolki .....

równocześnie:

– zamyka się ..... powoduje to .....

– otwiera się ..... powoduje to .....

– zamyka się ..... powoduje to .....

Możliwości wyłączenia pracujących styczników:

a. ....

b. ....

c. ....

Kolejność uruchomienia styczników K1 i K2 .....

Czas nastawiony na przekaźniku czasowym wynosi .....

**w obwodzie głównym:**

Po załączeniu w obwodzie sterowania wyłącznika nadprądowego Q3 i wyłączników silnikowych Q1 i Q2 oraz po naciśnięciu w obwodzie sterowania przycisku S1 następuje w obwodzie głównym załączenie .....

Po naciśnięciu w obwodzie sterowania przycisku S2 następuje w obwodzie głównym załączenie .....

Kolejność uruchomienia silników M1 i M2 jest .....

Uruchomienie drugiego silnika jest możliwe po czasie .....

Wyłączenie silników następuje przez .....

**Tabela 1. Protokół z przeprowadzonych oględzin i prób przed naprawą**

Lp.	Czynności próbnego sprawdzania działania układu	Wpisać <b>TAK</b> lub <b>NIE</b>	Uwagi dotyczące zachowania się elementów układu podczas próbnego sprawdzania	Wnioski: poprawność działania układu (Zapisz <i>poprawnie</i> lub <i>niepoprawnie</i> )
1.	Załączenie wyłącznika nadprądowego Q3 powoduje załączenie napięcia zasilania 230 V w obwodzie sterowania.	<b>TAK</b>	-----	
2.	Załączenie wyłączników silnikowych Q1 i Q2 powoduje zwarcie wszystkich zestyków wyłączników.	<b>TAK</b>	-----	
3.	Załączenie przycisku sterującego S1 powoduje trwałe załączenie stycznika K1.	<b>TAK</b>	Silnik M1 załącza się.	
4.	Załączenie stycznika K1 powoduje załączenie lampki kontrolnej H1.	<b>TAK</b>	-----	
5.	Po 20 sekundach od momentu załączenia przycisku sterującego S1 naciśnięcie przycisku sterującego S2 powoduje załączenie stycznika K2.	<b>TAK</b>	Po załączeniu stycznika K2 silnik M2 buczy i nie uruchamia się, natomiast stycznik K1 i silnik M1 wyłączają się.	
6.	Załączenie stycznika K2 powoduje załączenie lampki kontrolnej H2.	<b>NIE</b>	-----	
7.	Naciśnięcie przycisku sterującego S01 przy załączonym styczniku K1 powoduje wyłączenie tego stycznika oraz lampki kontrolnej H1.	<b>TAK</b>	Silnik M1 wyłącza się.	
8.	Naciśnięcie przycisku sterującego S02 przy załączonym styczniku K2 powoduje wyłączenie tego stycznika oraz lampki kontrolnej H2.	<b>NIE</b>	Stycznik K2 wyłącza się. Silnik M2 nie uruchamia się. Lampka kontrolna H2 nie świeci się.	

**Tabela 2. Protokół z pomiarów wykonanych przed naprawą**

Lp.	Pomiar ciągłości połączeń w obwodzie sterowania na odcinku (w nawiasie podano oznaczenie zacisku urządzenia)	Wartość wskazana przez omomierz w $\Omega$ na zakresie 200 $\Omega$	Wnioski: <b>zachowana ciągłość – zapisz TAK / brak ciągłości – zapisz NIE</b>
1.	L1 - Q3(1)	0,2	
2.	Q3(2) - Q1(13)	0,2	
3.	Q1(14) - S01(1)	0,1	
4.	S01(2) - S1(3)	0,2	
5.	S1(4) - K2(21)	0,1	
6.	K2(22) - K1(A1)	0,2	
7.	K1(A2) - N	0,2	
8.	S1(3) - K1(13)	0,1	
9.	S1(4) - K1(14)	0,1	
10.	K2(21) - K3(13)	0,1	
11.	K2(22) - K3(14)	0,1	
12.	K1(A1) - H1(X1)	0,2	
13.	H1(X2) - N	0,1	
14.	Q3(2) - Q2(13)	0,2	
15.	Q2(14) - S02(1)	0,1	
16.	S02(2) - S2(3)	0,1	
17.	S2(4) - K1(21)	0,2	
18.	K1(22) - K2(A1)	0,2	
19.	K2(A2) - N	0,2	
20.	S2(3) - K2(13)	0,1	
21.	S2(4) - K2(14)	0,2	
22.	K1(21) - K3(33)	0,1	
23.	K1(22) - K3(34)	0,2	
24.	K2(A1) - H2(X1)	0,1	
25.	H2(X2) - N	0,1	
26.	Q3(2) - K1(33)	0,2	
27.	K1(34) - KT(A1)	0,2	
28.	Q3(2) - K2(33)	0,1	
29.	KT(A2) - N	0,2	
30.	K1(34) - K2(34)	0,2	
31.	Q3(2) - KT(15)	0,2	
32.	KT(18) - K3(A1)	0,1	
33.	K3(A2) - N	0,2	

Lp.	Pomiar ciągłości połączeń w obwodzie głównym na odcinku (w nawiasie podano oznaczenie zacisku urządzenia)	Wartość wskazana przez omomierz w $\Omega$ na zakresie 200 $\Omega$	Wnioski: <b>zachowana ciągłość – zapisz TAK/ brak ciągłości – zapisz NIE</b>
1.	L1 - Q1(1)	0,1	
2.	L2 - Q1(3)	0,1	
3.	L3 - Q1(5)	0,2	
4.	PE - M1	0,1	
5.	Q1(2) - K1(1)	0,2	
6.	Q1(4) - K1(3)	0,1	
7.	Q1(6) - K1(5)	0,1	
8.	K1(2) - M1(U1)	0,1	
9.	K1(4) - M1(V1)	0,1	
10.	K1(6) - M1(W1)	0,2	
11.	L1 - Q2(1)	0,1	
12.	L2 - Q2(3)	0,1	
13.	L3 - Q2(5)	0,2	
14.	PE - M2	0,1	
15.	Q2(2) - K2(1)	0,1	
16.	Q2(4) - K2(3)	0,1	
17.	Q2(6) - K2(5)	0,2	
18.	K2(2) - M2(U1)	0,1	
19.	K2(4) - M2(V1)	$\infty$	
20.	K2(6) - M2(W1)	0,1	

Lp.	Pomiar rezystancji zestyków łącznika		Wartość wskazana przez omomierz w $\Omega$ na zakresie 200 $\Omega$	Wnioski: <b>poprawność działania zestyków – zapisz SPRAWNY lub USZKODZONY</b>
	Oznaczenie zestyku	Stan zestyku		
1.	S01	Załączony	$\infty$	
		Wyłączony	0,1	
2.	S02	Załączony	$\infty$	
		Wyłączony	0,1	
3.	S1	Załączony	0,1	
		Wyłączony	$\infty$	
4.	S2	Załączony	0,1	
		Wyłączony	$\infty$	

Lp.	Pomiar rezystancji cewki stycznika	Wartość wskazana przez omomierz w $k\Omega$ na zakresie 20 $k\Omega$	Wnioski: <b>cewka sprawna</b> – zapisz <b>TAK</b> / <b>cewka uszkodzona</b> – zapisz <b>NIE</b>
1.	K1	2,40	
2.	K2	2,41	
3.	K3	2,41	

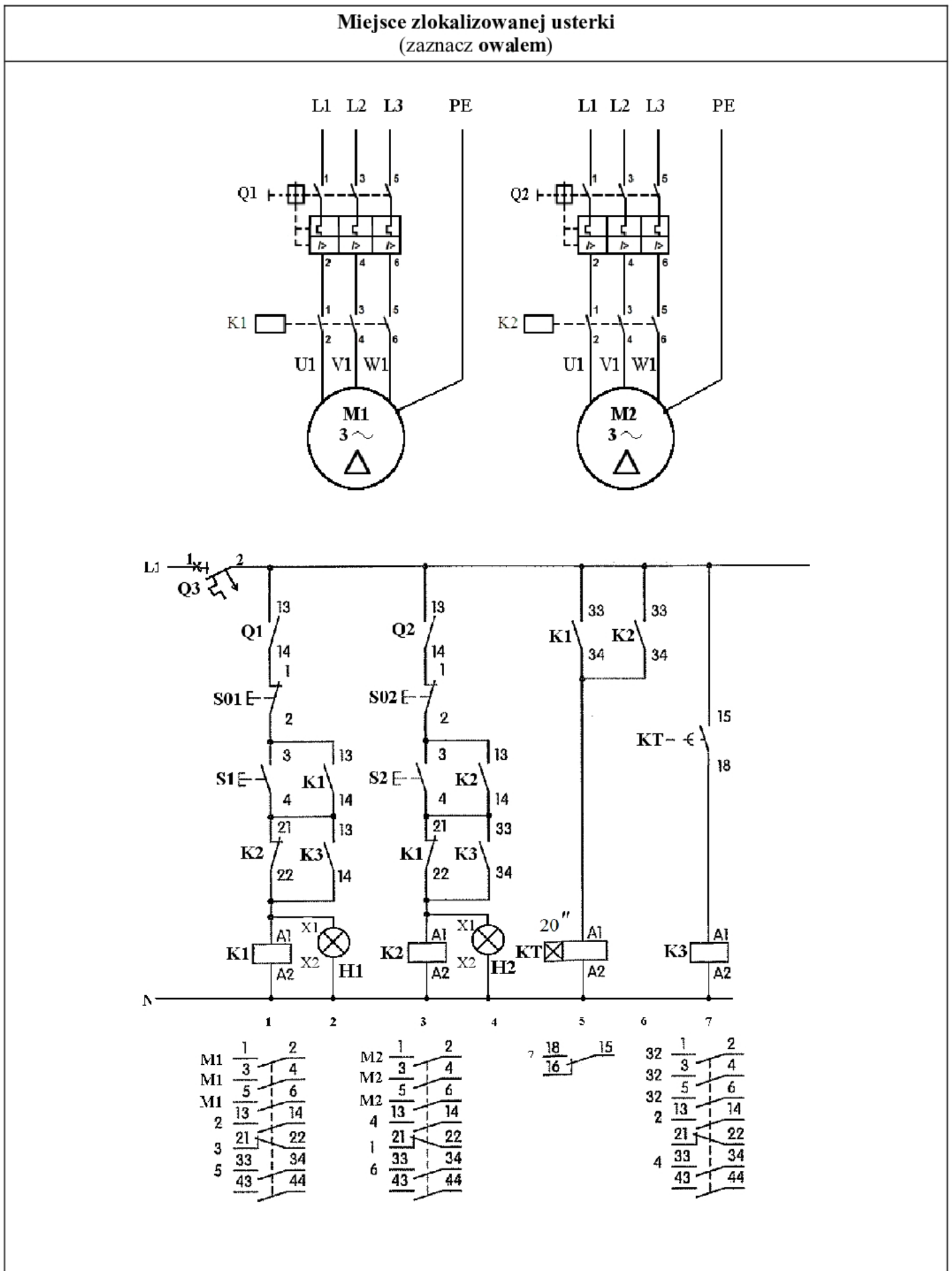
Lp.	Pomiar rezystancji uzwojenia silnika M1	Wartość wskazana przez omomierz w $\Omega$ na zakresie 200 $\Omega$	Wnioski: <b>uzwojenie sprawne</b> – zapisz <b>TAK</b> / <b>uzwojenie uszkodzone</b> – zapisz <b>NIE</b>
1.	U1 – U2	32,0	
2.	V1 – V2	32,1	
3.	W1 – W2	32,0	

Lp.	Pomiar rezystancji izolacji silnika M1	Wartość wskazana przez miernik stanu izolacji	Wnioski: <b>izolacja sprawna</b> – zapisz <b>TAK</b> / <b>izolacja uszkodzona</b> – zapisz <b>NIE</b>
1.	U1 – PE	800 $M\Omega$	
2.	V1 – PE	800 $M\Omega$	
3.	W1 – PE	800 $M\Omega$	

Lp.	Pomiar rezystancji uzwojenia silnika M2	Wartość wskazana przez omomierz w $\Omega$ na zakresie 200 $\Omega$	Wnioski: <b>uzwojenie sprawne</b> – zapisz <b>TAK</b> / <b>uzwojenie uszkodzone</b> – zapisz <b>NIE</b>
1.	U1 – U2	32,1	
2.	V1 – V2	32,1	
3.	W1 – W2	32,0	

Lp.	Pomiar rezystancji izolacji silnika M2	Wartość wskazana przez miernik stanu izolacji	Wnioski: <b>izolacja sprawna</b> – zapisz <b>TAK</b> / <b>izolacja uszkodzona</b> – zapisz <b>NIE</b>
1.	U1 – PE	800 $M\Omega$	
2.	V1 – PE	800 $M\Omega$	
3.	W1 – PE	800 $M\Omega$	

Tabela 3. Wykaz miejsc i rodzajów zlokalizowanych usterek na podstawie opisu oraz tabeli 1 i tabeli 2







**Brudnopis (nie podlega ocenie)**

