

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

Oznaczenie kwalifikacji: **E.24**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

E.24-01-18.06

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2018
CZĘŚĆ 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.

Ocenie 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 TAK lub NIE	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.	TAK	-----	
2.	Załączenie wyłączników silnikowych Q1 i Q2 powoduje zwarcie wszystkich zestyków wyłączników.	TAK	-----	
3.	Załączenie przycisku sterującego S1 powoduje trwałe załączenie stycznika K1.	TAK	Silnik M1 załącza się.	
4.	Załączenie stycznika K1 powoduje załączenie lampki kontrolnej H1.	TAK	-----	
5.	Po 20 sekundach od momentu załączenia przycisku sterującego S1 naciśnięcie przycisku sterującego S2 powoduje załączenie stycznika K2.	TAK	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.	NIE	-----	
7.	Naciśnięcie przycisku sterującego S01 przy załączonym styczniku K1 powoduje wyłączenie tego stycznika oraz lampki kontrolnej H1.	TAK	Silnik M1 wyłącza się.	
8.	Naciśnięcie przycisku sterującego S02 przy załączonym styczniku K2 powoduje wyłączenie tego stycznika oraz lampki kontrolnej H2.	NIE	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 Ω na zakresie 200 Ω	Wnioski: zachowana ciągłość – zapisz TAK / brak ciągłości – zapisz NIE
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 Ω na zakresie 200 Ω	Wnioski: zachowana ciągłość – zapisz TAK / brak ciągłości – zapisz NIE
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)	∞	
20.	K2(6) - M2(W1)	0,1	

Lp.	Pomiar rezystancji zestyków łącznika		Wartość wskazana przez omomierz w Ω na zakresie 200 Ω	Wnioski: poprawność działania zestyków – zapisz SPRAWNY lub USZKODZONY
	Oznaczenie zestyku	Stan zestyku		
1.	S01	Załączony	∞	
		Wyłączony	0,1	
2.	S02	Załączony	∞	
		Wyłączony	0,1	
3.	S1	Załączony	0,1	
		Wyłączony	∞	
4.	S2	Załączony	0,1	
		Wyłączony	∞	

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

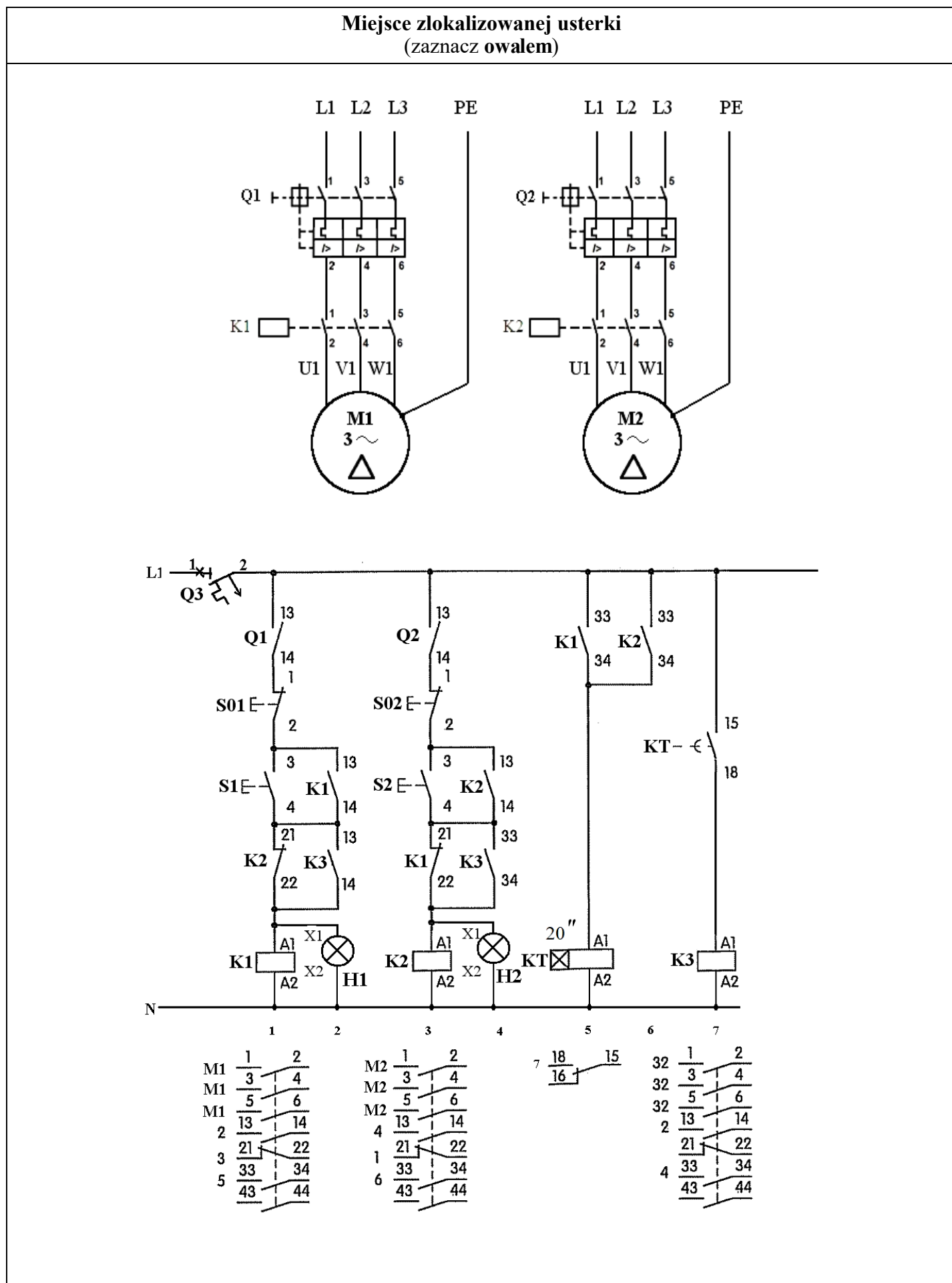
Lp.	Pomiar rezystancji uzwojenia silnika M1	Wartość wskazana przez omomierz w Ω na zakresie 200 Ω	Wnioski: uzwojenie sprawne – zapisz TAK / uzwojenie uszkodzone – zapisz NIE
1.	U1 – U2	32,0	
2.	V1 – V2	32,1	
3.	W1 – W2	32,0	

Lp.	Pomiar rezystancji izolacji silnika M1	Wartość wskazana przez miernik stanu izolacji	Wnioski: izolacja sprawna – zapisz TAK / izolacja uszkodzona – zapisz NIE
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 Ω na zakresie 200 Ω	Wnioski: uzwojenie sprawne – zapisz TAK / uzwojenie uszkodzone – zapisz NIE
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: izolacja sprawna – zapisz TAK / izolacja uszkodzona – zapisz NIE
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



This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, light gray lines. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units.