

Zadanie egzaminacyjne

Wykonaj pomiary kontrolne rezystancji uzwojeń oraz rezystancji izolacji silnika jednofazowego. Wyniki pomiarów zapisz w Tabeli 1. *Pomiary kontrolne.*

Na Rysunku 1. *Schemat obwodu sterowania, sygnalizacji i obwodu głównego układu zasilania silnika jednofazowego* dopisz w miejscach zaznaczonych trzema kropkami oznaczenia zacisków bistabilnego przycisku sterowniczego S1 zgodne z oznaczeniami przycisku znajdującego się na stanowisku pracy.

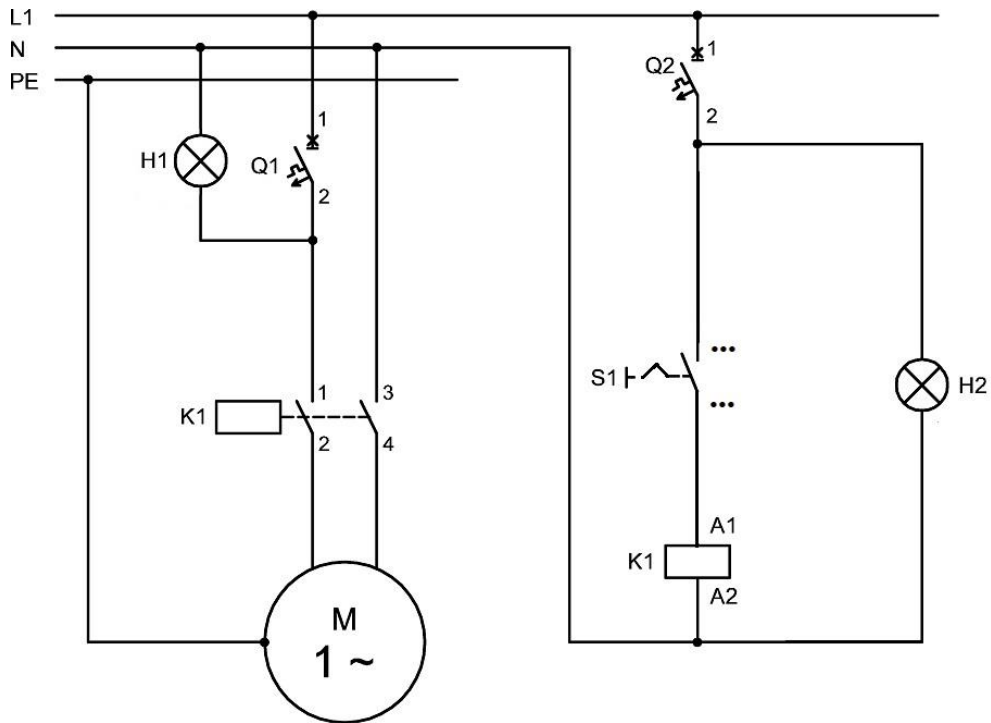
Na płycie montażowej zamontuj podzespoły zgodnie z Rysunkiem 2. *Rozmieszczenie podzespołów układu zasilania, sygnalizacji i sterowania silnika jednofazowego na płycie montażowej.* Połączenia elektryczne w obwodzie sterowania i sygnalizacji wykonaj przewodami LY 0,75 mm², a w obwodzie głównym przewodami LY 2,5 mm². Na odizolowanych końcówkach przewodów wielodrutowych zaciśnij w zależności od potrzeb końcówki tulejkowe lub oczkowe. Przewody ułóż w korytkach grzebieniowych.

Zasilanie układu oraz połączenie silnika z układem wykonaj przewodem OWYżo 3×2,5 mm².

Uwaga! Po wykonaniu montażu zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do podłączenia układu do napięcia zasilającego. Po uzyskaniu zgody włącz napięcie zasilania i sprawdź, czy wał silnika obraca się. W obecności egzaminatora zapisz kierunek obrotów wału w Tabeli 2. *Kierunek obrotów wału silnika.*

Odłącz napięcie, następnie dokonaj przełączeń na tabliczce zaciskowej silnika tak, aby wał silnika obracał się w przeciwnym kierunku. Ponownie zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do załączenia napięcia zasilającego. W obecności egzaminatora zapisz w tabeli 2 kierunek obrotów wału po wykonaniu przełączeń. W razie konieczności wykonania poprawek w układzie, prace możesz wykonywać wyłącznie przy odłączonym napięciu zasilania.

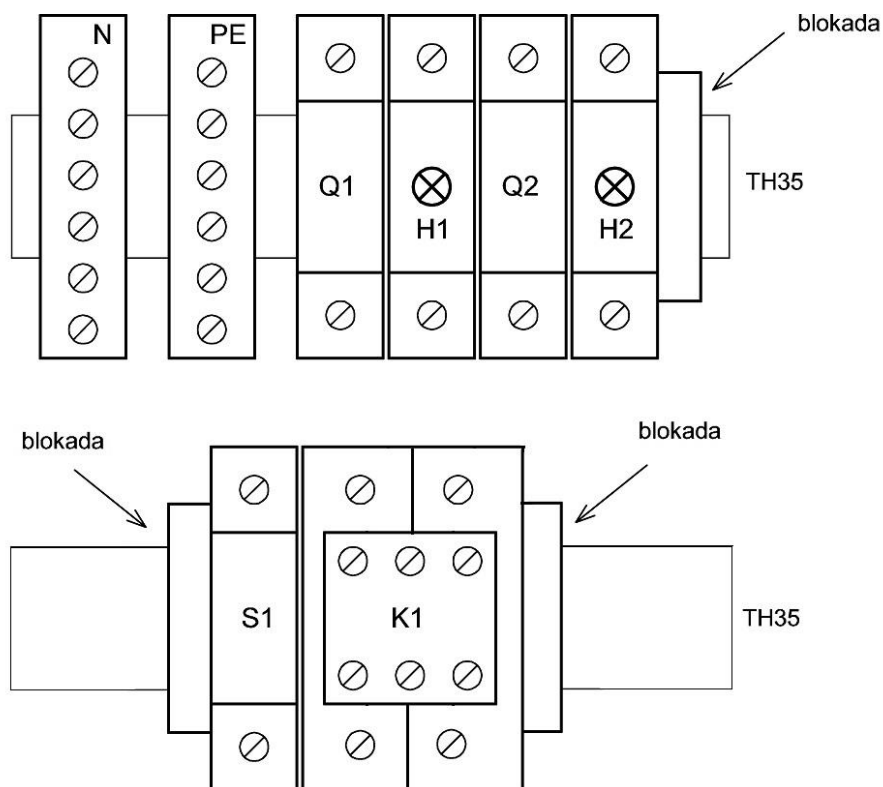
Zadanie wykonaj na przygotowanym stanowisku pracy wyposażonym w niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt.



Q1 – wyłącznik instalacyjny nadprądowy o charakterystyce C
 Q2 – wyłącznik instalacyjny nadprądowy B6

Rysunek 1. Schemat obwodu sterowania, sygnalizacji i obwodu głównego układu zasilania silnika jednofazowego

Uwaga! Jako stycznik K1 można zastosować stycznik trójfazowy (nie zostaną wykorzystane wszystkie zestyki).



Rysunek 2. Rozmieszczenie podzespołów układu zasilania, sygnalizacji i sterowania silnika jednofazowego na płycie montażowej

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie będą podlegać 4 rezultaty:

- Pomiary kontrolne – tabela 1,
- podzespoły układu zasilania, sygnalizacji i sterowania silnika jednofazowego zamontowane na płycie montażowej,
- podłączony układ zasilania, sygnalizacji i sterowania silnika jednofazowego,
- kierunek obrotów wału silnika

oraz

przebieg wykonania pomiarów, montażu i uruchomienia układu zasilania, sygnalizacji i sterowania silnika jednofazowego.

Tabela 1. Pomiary kontrolne

Lp.	Pomiar rezystancji uzwojeń silnika	Jednostka miary	Wartość
1	U1 - U2		
2	Z1 - Z2		
	Pomiar rezystancji izolacji silnika		
3	U1 - PE		
4	Z1 - PE		
5	U1 - Z1		

Uwaga: Instrukcja fabryczna miernika rezystancji izolacji jest dostępna na stanowisku egzaminacyjnym.

Tabela 2. Kierunek obrotów wału silnika

Kierunek obrotów wału silnika (zapisz: w prawo lub w lewo)	
Podczas pierwszego załączenia	Po wykonaniu przełączeń na tabliczce zaciskowej silnika

Wskazania dla ośrodków egzaminacyjnych dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych do części praktycznej egzaminu

Symbol i nazwa kwalifikacji: **ELE.02 Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych**

Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

1. Miejsce egzaminowania - pomieszczenie wyposażone w jednoosobowe stanowiska egzaminacyjne zapewniające samodzielne wykonanie zadania egzaminacyjnego, spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Tabela 1. Wyposażenie miejsca egzaminowania

Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Liczba
1.	Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego	szt.	w zależności od składu zespołu
2.	Stolik i krzesło dla egzaminatora	szt.	1
3.	Stolik i krzesło dla obserwatora	szt.	1
4.	Tablica szkolna/plansza do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających (kreda lub pisak)	szt.	1
5.	Zegar	szt.	1
6.	Apteczka	szt.	1
7.	Kosz na odpadki	szt.	1
8.	Długopis (zapasowy dla zdających)	szt.	wg potrzeb
9.	Identyfikator dla zdającego (oznaczony numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
10.	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (oznaczony wyłącznie napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	dla każdej osoby
11.	Identyfikator dla obserwatora (oznaczony wyłącznie napisem: OBSERWATOR)	szt.	1
12.	Identyfikator dla asystenta technicznego (oznaczony wyłącznie napisem: ASYSTENT)	szt.	1

Stanowiska egzaminacyjne dla zdających w jednej sali powinny być oddzielone ściankami lub parawanami uniemożliwiającymi kontakt werbalny i wzrokowy między osobami zdającymi egzamin.

2. Opis stanowiska egzaminacyjnego

W skład jednego stanowiska egzaminacyjnego do montażu, uruchamiania i konserwacji maszyn oraz urządzeń elektrycznych wchodzi:

- stół montażowy z doprowadzoną siecią pięcioprzewodową typu TN-S zabezpieczoną niezależnym wyłącznikiem różnicowoprądowym, zainstalowane przynajmniej dwa gniazda wtyczkowe jednofazowe ze stykiem ochronnym oraz jedno gniazdo trójfazowe, widoczny, ogólnodostępny wyłącznik awaryjny, zamontowane imadło o szczękach długości około 10 cm, krzesło dla zdającego,
- płyta montażowa o wymiarach co najmniej **35x50 cm** ułożona poziomo na stole montażowym,
- płyta z zamontowanym silnikiem indukcyjnym jednofazowym,
- indywidualne stanowisko do pisania - stolik i krzesło,
- stolik, szafka lub regał na materiały, urządzenia i narzędzia,
- kosz na odpadki.

I. Wyposażenie niezbędne do wykonania zadania

Tabela 2. Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego dla 1 zdającego

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje-parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Jednostka miary	Ilość
sprzęt				
1	Silnik indukcyjny jednofazowy o mocy do 1,5 kW	- napięcie zasilania 230 V 50 Hz - kondensatorowa faza robocza - na łapach, ogólnego przeznaczenia	szt.	1
2	Stycznik trójfazowy min. 8 A	- liczba styków głównych 3NO - napięcie cewki 230 V - przystosowany do montażu na szynie TH35	szt.	1
3	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednopolewy (1P) B6	- przystosowany do montażu na szynie TH35	szt.	1
4	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednopolewy (1P), o charakterystyce C	- przystosowany do montażu na szynie TH35 - prąd znamionowy dostosowany do posiadanego silnika jednofazowego z pozycji 1	szt.	1
5	Przycisk sterowniczy bistabilny 1NO + 1NC	- przystosowany do montażu na szynie TH35 - dwa odrębne tory, sterowanie jednym przyciskiem	szt.	1
6	Lampka sygnalizacyjna jednofazowa 230 V	- dowolnego koloru, przystosowana do montażu na szynie TH35	szt.	2
7	Blokada końcowa	- przystosowana do montażu na szynie TH35	szt.	3
8	Listwa zaciskowa N	niebieska, przystosowana do montażu na szynie TH35, sześćozaciskowa, umożliwiająca podłączenie przewodów o przekroju do 4 mm ²	szt.	1
9	Listwa zaciskowa PE	żółto-zielona, przystosowana do montażu na szynie TH35, sześćozaciskowa, umożliwiająca podłączenie przewodów o przekroju do 4 mm ²	szt.	1
narzędzia				
10	Komplet wkrętaków	płaskich i krzyżowych	szt.	1
11	Szczypce uniwersalne		szt.	1
12	Szczypce boczne do cięcia przewodów		szt.	1
13	Przyrząd do ściągania izolacji z przewodów	0÷2,5 mm ²	szt.	1

14	Przyrząd do zdejmowania powłoki z przewodów wielożyłowych		szt.	1
15	Prasa ręczna lub szczypce do zaprasowywania końcówek tulejkowych i oczkowych		szt.	1
16	Komplet kluczy płaskich	6÷13	szt.	1
17	Klucz nasadowy do nakrętek w tabliczce silnikowej		szt.	1
18	Nóż monterski		szt.	1
aparatura kontrolno – pomiarowa				
19	Miernik uniwersalny AC/DC	z funkcją pomiaru U, I, R	szt.	1
20	Miernik rezystancji izolacji	lub inny przyrząd z funkcją pomiaru rezystancji izolacji Uwaga: co najmniej jeden miernik na dwa stanowiska egzaminacyjne	szt.	1
21	Neonowy wskaźnik napięcia		szt.	1

Tabela 2a. Wyposażenie stanowiska wspólnego dla kilku zdających - nie przewiduje się

Tabela 3. Materiały zużywane w całości niezbędne do wykonania zadania praktycznego dla 1 zdającego

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/części/elementu zamiennego/surowca/półproduktu	Jednostka miary	Ilość	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt
1	Przewód LY 0,75 mm ² czarny lub brązowy	m	3,00	0,80	2,40
2	Przewód LY 0,75 mm ² niebieski	m	2,00	0,80	1,60
3	Przewód LY 2,5 mm ² czarny lub brązowy	m	1,00	1,80	1,80
4	Przewód LY 2,5 mm ² niebieski	m	1,00	1,80	1,80
5	Przewód OWYżo 3x2,5 mm ²	m	3,00	4,50	13,50
6	Końcówka tulejkowa izolowana 0,75/10	szt.	20	0,12	2,40
7	Końcówka tulejkowa izolowana 2,5/10	szt.	20	0,14	2,80
8	Końcówki oczkowe pasujące do zacisków silnika z poz. 1 tabeli 2	szt.	3	0,16	0,48
Razem brutto					26,78

Tabela 3a. Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających na 1 stanowisku

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/części/elementu zamiennego/surowca/półproduktu	Jednostka miary	Ilość	Dla ilu zdających	Orientacyjna cena jednostkowa zł
1	Wtyczka jednofazowa ze stykiem ochronnym, z możliwością zamontowania przewodu OWYżo 3x2,5 mm ²	szt.	1	5	10,00
Razem brutto na 1 stanowisko					10,00

Tabela 3b. Materiały potrzebne do przygotowania jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/części/elementu zamiennego/surowca/półproduktu	Jednostka miary	Ilość	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy zł
1	Płyta drewnopodobna 350x500 mm	szt.	1	14,00	14,00
2	Płyta drewnopodobna o wymiarach umożliwiających zamocowanie silnika jednofazowego	szt.	1	8,00	8,00
3	Korytko grzebieniowe (kanał grzebieniowy) 25x25x2000 mm	szt.	1	9,00	9,00
4	Szyna TH35, 2x200 mm	m	0,40	15,00	6,00
5	Wkręty do drewna o wymiarach dopasowanych do płyty	szt.	16	0,10	1,60
Razem brutto					38,60

Uwaga

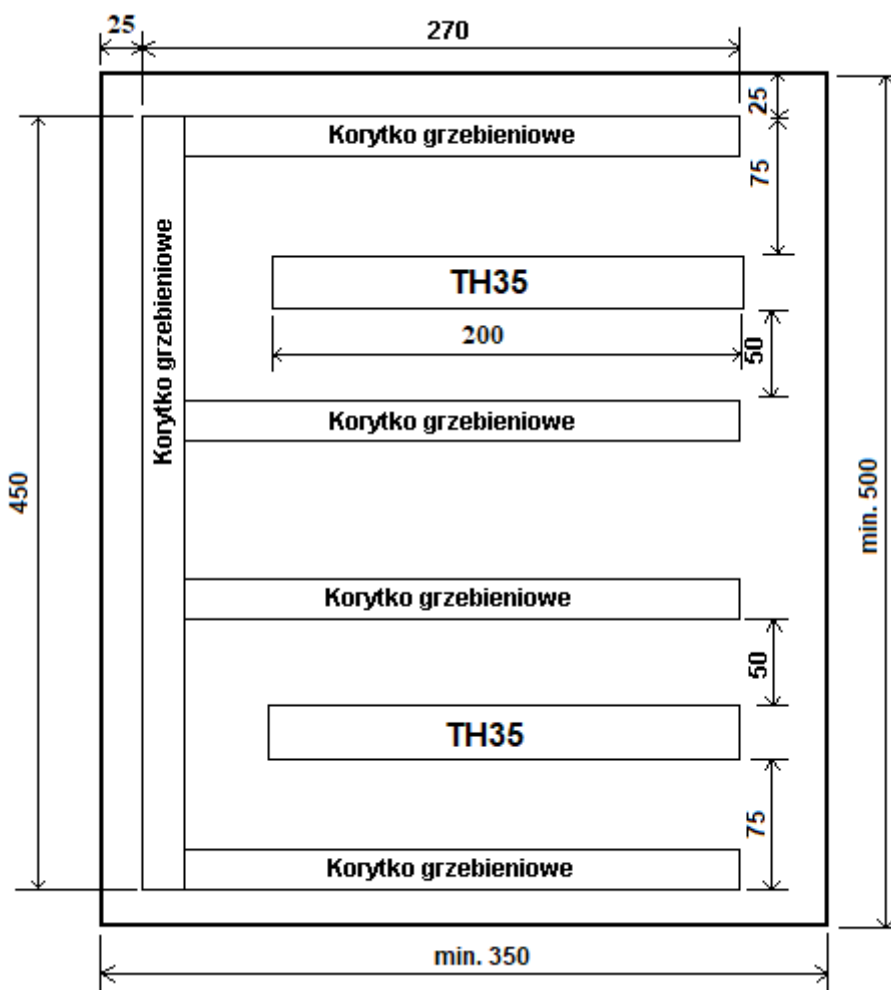
Zakup materiałów powinien być zawsze dokonywany w sposób oszczędny i ekonomiczny.

Ilość materiałów oraz wielkość opakowań musi być dostosowana w sposób racjonalny do liczby zdających w danej kwalifikacji w ośrodku egzaminacyjnym.

II. Wskazówki/informacje dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

Na każdym stanowisku ma znajdować się:

1. Płyta montażowa (tabela 3b. poz. 1) co najmniej 35x50 cm z zamocowanymi szynami TH35 i korytkami grzebieniowymi (kanałami grzebieniowymi) zgodnie z rysunkiem 1.



Rysunek 1. Płyta montażowa

2. Płyta (tabela 3b. poz. 2) z zamocowanym silnikiem jednofazowym,
Uwaga: Przed każdą zmianą egzaminacyjną należy zdemontować i udostępnić na stanowisku egzaminacyjnym zworki z tabliczki zaciskowej silnika.
3. Instrukcja miernika rezystancji izolacji przeznaczzonego dla danego stanowiska egzaminacyjnego.
4. Schemat podłączenia silnika dla obrotów w lewo i prawo (należy umieścić na stanowisku w przypadku, gdy brak jest takiego schematu na pokrywie skrzynki zaciskowej).

III. Informacja dla przewodniczącego ZN

Przed egzaminem należy poinformować zdających o zasadach korzystania z mierników rezystancji izolacji w sytuacji, gdy liczba przyrządów jest mniejsza niż liczba zdających w sali egzaminacyjnej.