

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2021**  
**ZASADY OCENIANIA**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione  
 do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych**  
 Oznaczenie arkusza: **E.07-01-21.01-SG**  
 Oznaczenie kwalifikacji: **E.07**  
 Numer zadania: **01**  
 Wersja arkusza: **SG**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
 2012**

*Wypełnia egzaminator*

Kod ośrodka       –

Kod egzaminatora

Data egzaminu          
*Dzień Miesiąc Rok*

Godzina rozpoczęcia egzaminu   :

| Numer PESEL zdającego* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Numer stanowiska |  |
|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## **Egzaminatorze!**

- Oceniaj prace zdających rzetelnie i z zaangażowaniem. Dokumentuj wyniki oceny.
- Stosuj przyjęte zasady oceniania w sposób obiektywny.
- Jeżeli zdający, wykonując zadanie egzaminacyjne, uzyskuje inne rezultaty albo pożądane rezultaty uzyskuje w inny sposób niż uwzględniony w zasadach oceniania lub przedstawia nietypowe rozwiązanie, ale zgodnie ze sztuką w zawodzie, to nadal oceniaj zgodnie z kryteriami zawartymi w zasadach oceniania. Informacje o tym, że zasady oceniania nie przewidują zaistniałej sytuacji, przekaż niezwłocznie w formie pisemnej notatki do Przewodniczącego Zespołu Egzaminacyjnego z prośbą o przekazanie jej do Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej. Notatka może być sporządzona odręcznie w trybie roboczym.
- Informuj przewodniczącego zespołu nadzorującego o wszystkich nieprawidłowościach zaistniałych w trakcie egzaminu, w tym w szczególności o naruszeniach przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i o podejrzeniach niesamodzielności w wykonaniu zadania przez zdającego.

Numer  
stanowiska

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny**

*Egzaminator wpisuje T, jeżeli zdający spełnił kryterium albo N, jeżeli nie spełnił*

**Rezultat 1: Zamocowane elementy układu zasilania i sterowania jednofazowego silnika indukcyjnego**

|   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Silnik umocowany jest na płycie montażowej w odległościach od krawędzi płyty zgodnej z rysunkiem 1 z tolerancją $\pm 10$ mm   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Silnik umocowany jest na płycie montażowej stabilnie – nie zmienia położenia przy lekkim szarpnięciu  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Cztery śruby mocujące umieszczone tak, aby łeb znajdował się od strony płyty  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | W połączeniach śrubowych mocujących silnik bezpośrednio pod każdą nakrętką umieszczono podkładkę sprężynującą   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | W połączeniach śrubowych mocujących silnik nakrętki dociśnięte są z taką siłą, że nie ma możliwości poruszenia nimi bez użycia narzędzi   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Odcinek szyny TH 35 umocowany jest na płycie montażowej w odległościach od krawędzi płyty zgodnej z rysunkiem 1 z tolerancją $\pm 10$ mm  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Odcinek szyny TH 35 umocowany jest na płycie montażowej stabilnie – nie zmienia położenia przy lekkim szarpnięciu   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Aparatura układu zamocowana jest na szynie patrząc od lewej w następującej kolejności: zacisk PE, zacisk N, wyłącznik różnicowoprądowy, wyłącznik silnikowy, stycznik, lampka czerwona, stycznik, lampka żółta, wyłącznik B6, lampka zielona, przycisk NC, dwa przyciski NO |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Wszystkie zatrzaski aparatów i zacisków osadzonych na szynie montażowej są zamknięte i nieuszkodzone  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Numer stanowiska

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Rezultat 2: Obwód główny układu zasilania jednofazowego silnika indukcyjnego**

|    |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|--|
| 1  | Wszystkie końce przewodów są odizolowane na długości zaciśniętej końcówki tulejkowej i nie wypadają z zacisków przy lekkim szarpnięciu |  |  |  |  |  |  |
| 2  | W całym układzie na przewód ochronny użyta została żyła w izolacji żółto-zielonej  |  |  |  |  |  |  |
| 3  | Do silnika jest podłączony przewód ochronny  |  |  |  |  |  |  |
| 4  | Na przewody fazowe użyto żył przewodów w izolacji czarnej lub brązowej   |  |  |  |  |  |  |
| 5  | Cały obwód wykonano przewodami o polu przekroju żył 2,5 mm <sup>2</sup>  |  |  |  |  |  |  |
| 6  | Zasilanie silnika, styczników doprowadzono przez prawidłowo włączony jednofazowy wyłącznik różnicowoprądowy                            |  |  |  |  |  |  |
| 7  | Zamknięcie wyłącznika silnikowego zapewnia doprowadzenie napięcia do dwóch styków głównych w każdym styczniku                          |  |  |  |  |  |  |
| 8  | Podczas próby uruchomienia silnika jego wirnik obraca się  |  |  |  |  |  |  |
| 9  | Układ zapewnia pracę silnika w obydwu kierunkach   |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Wyłącznik silnikowy nastawiono na wartość $1,05 \div 1,1$ wartości prądu znamionowego silnika  |  |  |  |  |  |  |

Numer  
stanowiska

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Rezultat 3: Obwód sterowania układu zasilania jednofazowego silnika indukcyjnego**

|    |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|--|
| 1  | Wszystkie końce przewodów są odizolowane na długości zaciśniętej końcówki tulejkowej i nie wypadają z zacisków przy lekkim szarpnięciu; na przewody fazowe nie użyto przewodów w izolacji niebieskiej ani żółto-zielonej, a na przewody N użyto wyłącznie przewodów w izolacji niebieskiej |  |  |  |  |  |  |
| 2  | Układ zabezpieczono wyłącznikiem B6; zasilanie podłączono między wyjściem z wyłącznika różnicowoprądowego, a wyłącznikiem silnikowym   |  |  |  |  |  |  |
| 3  | Pomocniczy styk zwierny wyłącznika silnikowego włączony jest szeregowo z wyłącznikiem B6   |  |  |  |  |  |  |
| 4  | Przy włączonym zasilaniu i załączonych wszystkich wyłącznikach przyciśnięcie przycisku pierwszego z prawej strony włącza stycznik zamocowany z prawej strony szyny, oraz występuje samopodtrzymanie tego stycznika   |  |  |  |  |  |  |
| 5  | Przy włączonym zasilaniu i załączonych wszystkich wyłącznikach przyciśnięcie przycisku drugiego z prawej strony włącza stycznik zamocowany z lewej strony szyny, oraz występuje samopodtrzymanie tego stycznika  |  |  |  |  |  |  |
| 6  | Naciśnięcie przycisku wyłączającego przy włączonym dowolnym styczniku powoduje wyłączenie tego stycznika   |  |  |  |  |  |  |
| 7  | Przy włączonym styczniku zamocowanym z prawej strony szyny świeci się lampka żółta zasilona przez styk pomocniczy tego stycznika   |  |  |  |  |  |  |
| 8  | Przy włączonym styczniku zamocowanym z lewej strony szyny świeci się lampka czerwona zasilona przez styk pomocniczy tego stycznika   |  |  |  |  |  |  |
| 9  | Lampka zielona świeci przy włączonym zasilaniu i załączonych wszystkich wyłącznikach   |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Styczniki mogą być załączane tylko naprzemiennie (występuje blokada)   |  |  |  |  |  |  |

Numer  
stanowiska

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Rezultat 4: Tabela pomiarowa**

*Uwaga \* stan faktyczny ustala egzaminator*

|    |   |  |  |  |  |  |  |
|----|---|--|--|--|--|--|--|
| 1  | W wierszu dotyczącym miernika do pomiaru rezystancji uzwojeń wpisany jest typ miernika, który umożliwia wykonanie takich pomiarów   |  |  |  |  |  |  |
| 2  | W wierszach dotyczących rezystancji uzwojeń wpisane wyniki pomiarów (wartości pomiaru i jednostki miary) mogą się różnić od wyników pomiarów wykonanych przez egzaminatora maksymalnie o 1 Ω          |  |  |  |  |  |  |
| 3  | W wierszach dotyczących rezystancji uzwojeń wpisane oceny są zgodne ze stanem faktycznym*   |  |  |  |  |  |  |
| 4  | Wpisano napięcie pomiarowe rezystancji izolacji uzwojeń 500 V   |  |  |  |  |  |  |
| 5  | W wierszu dotyczącym miernika do pomiaru rezystancji izolacji uzwojeń wpisany jest typ miernika, który umożliwia wykonanie takich pomiarów  |  |  |  |  |  |  |
| 6  | W wierszach dotyczących rezystancji izolacji uzwojeń wpisane wyniki pomiarów (wartości pomiaru i jednostki miary) mogą się różnić od wyników pomiarów wykonanych przez egzaminatora maksymalnie o 10% |  |  |  |  |  |  |
| 7  | W wierszach dotyczących rezystancji izolacji uzwojeń wpisane oceny są zgodne ze stanem faktycznym*  |  |  |  |  |  |  |
| 8  | W wierszu dotyczącym miernika do pomiaru ciągłości przewodów ochronnych wpisany jest typ miernika, który umożliwia wykonanie takiego pomiaru  |  |  |  |  |  |  |
| 9  | W wierszu dotyczącym ciągłości przewodów ochronnych wpisany wynik pomiaru (wartość pomiaru i jednostka miary) może się różnić od wyniku pomiaru wykonanego przez egzaminatora maksymalnie o 0,5 Ω     |  |  |  |  |  |  |
| 10 | W wierszu dotyczącym ciągłości przewodu ochronnego wpisana ocena jest zgodna ze stanem faktycznym*  |  |  |  |  |  |  |

Numer  
stanowiska

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Rezultat 5: Karta oceny układu**

|   |                                |  |  |  |  |  |  |
|---|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | W wierszu 1 wpisano <b>NIE</b> |  |  |  |  |  |  |
| 2 | W wierszu 2 wpisano <b>TAK</b> |  |  |  |  |  |  |
| 3 | W wierszu 3 wpisano <b>NIE</b> |  |  |  |  |  |  |
| 4 | W wierszu 4 wpisano <b>TAK</b> |  |  |  |  |  |  |
| 5 | W wierszu 5 wpisano <b>TAK</b> |  |  |  |  |  |  |
| 6 | W wierszu 6 wpisano <b>TAK</b> |  |  |  |  |  |  |
| 7 | W wierszu 7 wpisano <b>NIE</b> |  |  |  |  |  |  |
| 8 | W wierszu 8 wpisano <b>TAK</b> |  |  |  |  |  |  |
| 9 | W wierszu 9 wpisano <b>TAK</b> |  |  |  |  |  |  |

Numer stanowiska

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Przebieg 1: Przebieg wykonania pomiarów i układu zasilania oraz sterowania jednofazowego silnika indukcyjnego**

Zdający:

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 | przed wierceniem otworów trasował miejsca ich wykonania  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | przykręcał nakrętki kluczem o rozmiarze zgodnym z rozmiarem nakrętek   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | wykonywał pomiary rezystancji miernikiem ustawionym jako omomierz  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | wykonywał pomiary rezystancji izolacji miernikiem do tego przeznaczonym  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | wykonywał pomiary rezystancji izolacji miernikiem z nastawionym napięciem pomiarowym 500 V                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | odizolowywał żyły przewodów wyłącznie przy użyciu szczypiec do ściągania izolacji lub noża monterskiego zgodnie z zasadami bhp |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | do zaciskania końcówek tulejkowych i oczkowych używał wyłącznie prasy ręcznej lub szczypiec do zaprasowywania końcówek         |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | każdorazowo włączał napięcie tylko po uzyskaniu zgody PZN  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | podłączał przewody tylko przy odłączonym napięciu zasilającym od płyty montażowej  |  |  |  |  |  |  |  |  |

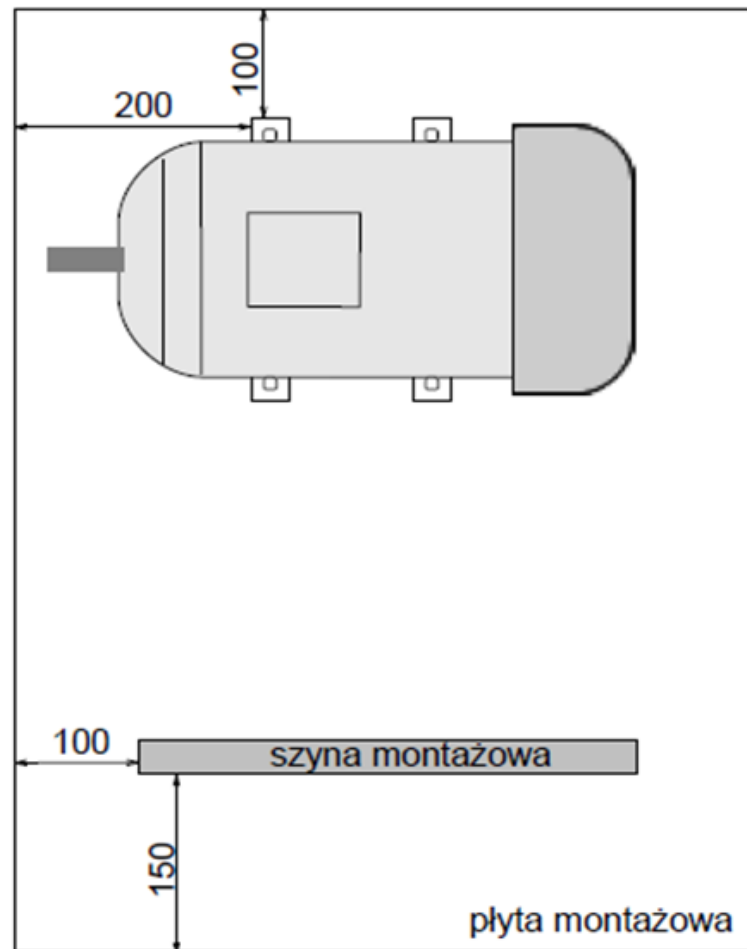
Egzaminator .....

*imię i nazwisko*

.....

*data i czytelny podpis*





Rysunek 1. Rozmieszczenie elementów na płycie montażowej