

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem i naprawą pojazdów kolejowych**
Symbol kwalifikacji: **TKO.09**
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.

TKO.09-01-24.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2024

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. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. 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

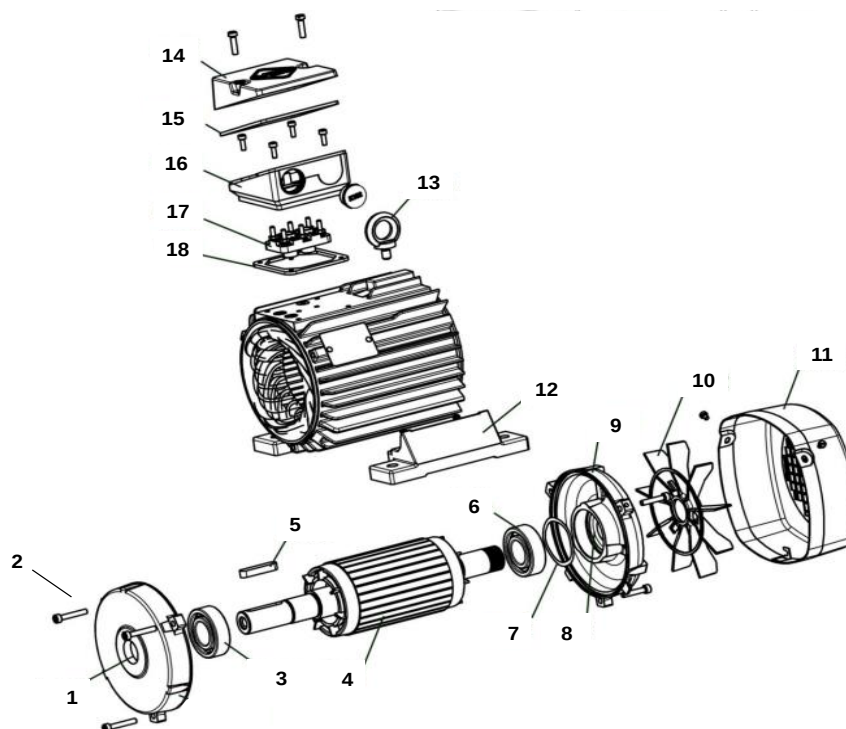
Zadanie egzaminacyjne

Dokonaj demontażu wirnika silnika elektrycznego trójfazowego w celu określenia typu łożysk znajdujących się w pokrywie A i pokrywie B bez ich demontażu z wirnika. Do wykonania zadania skorzystaj z Rysunku 1. oraz wykazu części i zespołów silnika – Tabela 1.

Po demontażu wirnika silnika zwymiaruj łożyska strony A i B silnika na podstawie Rysunku 2. oraz zanotuj oznaczenie łożyska w Tabeli A. W przypadku braku widocznego oznaczenia łożyska wpisz w tabeli „brak widocznego oznaczenia”. Pomiary łożysk silnika elektrycznego wykonaj bez demontażu puszkii prądowej.

Uwaga!

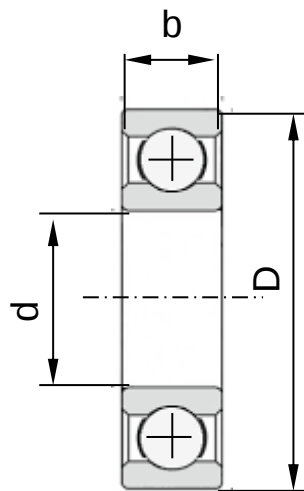
Na potrzeby przeprowadzenia egzaminu, z silnika został zdemontowany wentylator.



Rysunek 1. Rysunek złożeniowy trójfazowego silnika elektrycznego

Tabela. 1. Wykaz części i zespołów silnika elektrycznego trójfazowego

Lp.	Nazwa części	Lp.	Nazwa części
1.	Pokrywa A	10.	Wentylator
2.	Śruba pokrywy strony A	11.	Osłona wentylatora
3.	Łożysko silnika - pokrywa strony A	12.	Stator wraz z łapami silnika
4.	Wirnik silnika	13.	Zaczep transportowy
5.	Wpust pryzmatyczny	14.	Pokrywa górna puszkii prądowej
6.	Łożysko silnika - pokrywa strony B	15.	Uszczelka puszkii prądowej
7.	Sprężyna płytowa falista dociskająca łożysko	16.	Pokrywa dolna puszkii prądowej
8.	Śruba pokrywy strony B	17.	Zaciski silnika
9.	Pokrywa B	18.	Uszczelka dolna puszkii prądowej



Rysunek 2. Przekrój łożyska z oznaczeniem wymiarów geometrycznych

Po wypełnieniu tabeli A, przystąp do montażu części i zespołów silnika elektrycznego.

Uwaga!

Przez podniesienie ręki zgłoś *Przewodniczącemu Zespołu Nadzorującego* gotowość do ostatecznego dokręcenia śrub. W zależności od rodzaju śruby (Tabela 1: pozycja 2 i 8) i gwintu, dokręć śruby w obecności Egzaminatora kluczem dynamometrycznym zgodnie z Tabelą 2.

Tabela 2. Momenty dokręcenia śrub i nakrętek z gwintem zwykłym i drobnozwojnym

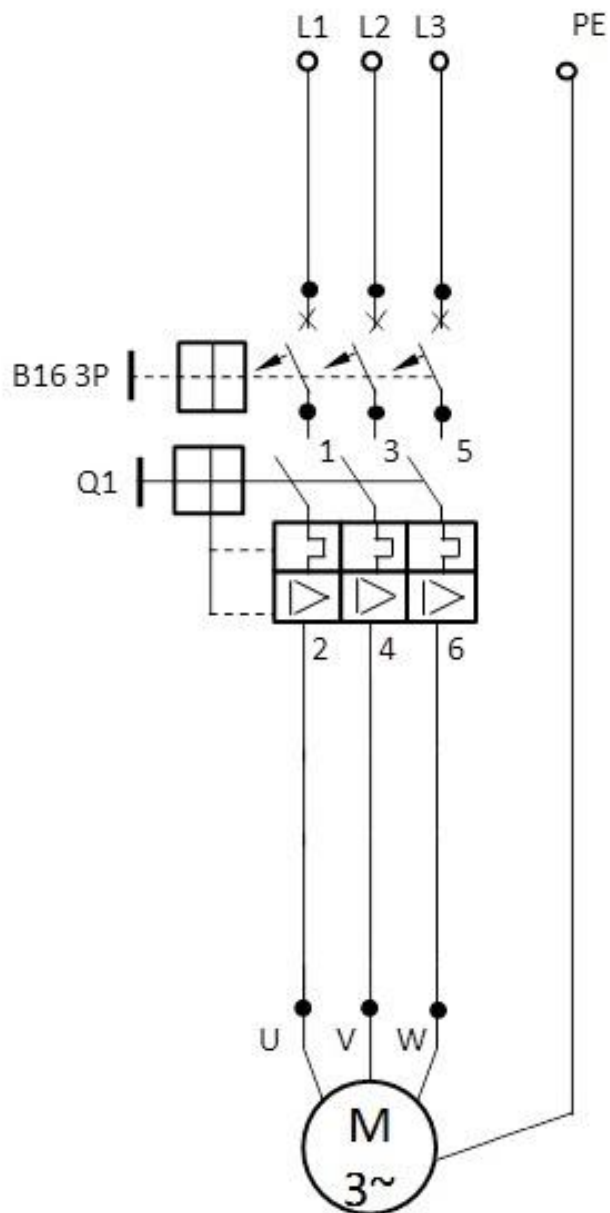
Momenty dokręcania M wyrażone w [Nm]					
Rozmiar gwintu	Moment dokręcenia dla gwintu zwykłego	Rozmiar gwintu	Moment dokręcenia dla gwintu drobnozwojnego	Rozmiar gwintu	Moment dokręcenia dla gwintu drobnozwojnego
M5	3,5 – 4,4	M5×0,5	2,6 – 2,9	M8×0,5	11,5 - 12,6
M6	6,9 – 7,9	M6×0,75	5,1 – 6,1	M10×1,25	24,9 - 26,9
M8	17,2 – 18,2	M6×0,5	4,0 – 5,0	M10×1,0	22,6 - 24,6
M10	33,8 – 34,8	M8×1	14,9 – 15,9	M10×0,75	20,4 - 22,4
M12	57,9 – 58,9	M8×0,75	12,8 – 13,8	M12×1,5	46,6 - 48,6

Na płycie montażowej wykonaj instalację elektryczną podłączenia silnika trójfazowego zgodnie z Rysunkiem 3.

Zasilanie do układu sterowania doprowadź przewodem OWY 5×1,5 mm² zakończonym wtyczką trójfazową. Podłączenie silnika wykonaj w układ gwiazdy.

Uwaga:

Przez podniesienie ręki zgłoś *Przewodniczącemu Zespołu Nadzorującego* zamiar wykonania podłączenia układu do źródła napięcia zasilającego i przeprowadzenia próby. Po uzyskaniu zgody Egzaminatora, podłącz zasilanie i sprawdź poprawność działania układu. Zwróć uwagę na kierunek obrotów silnika – powinien być prawy. W przypadku lewych obrotów wirnika, odłącz zasilanie, dokonaj stosownych zmian i zgłoś gotowość do ponownego załączenia silnika.



Rysunek 3. Schemat instalacji elektrycznej podłączenia silnika elektrycznego trójfazowego

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie będą podlegać 4 rezultaty:

- demontaż i montaż silnika elektrycznego,
- karta wymiarów geometrycznych łożysk silnika elektrycznego,
- instalacja elektryczna silnika elektrycznego,
- działanie układu zasilania trójfazowego silnika elektrycznego oraz przebieg demontażu i montażu silnika oraz wykonanie instalacji elektrycznej silnika elektrycznego.

Tabela A. Karta wymiarów geometrycznych łożysk silnika elektrycznego

Strona silnika	d [mm]	D [mm]	b [mm]	Oznaczenie łożyska
A				
B				