

# Wyposażenie stanowisk egzaminacyjnych

2021 - 2023 r.

(na czerwono zapisano zmiany obowiązujące od 2023/2024)

## ELE.01 Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych

Tabela 1. Powiązanie kwalifikacji z zawodami

Oznaczenie kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji	Symbol cyfrowy zawodu	Nazwa zawodu
ELE.01	Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych	741201	Elektromechanik

## Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

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

Tabela 2. 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 obserwatora	szt.	1
3.	Tablica szkolna/plansza do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających (kreda lub pisak)	szt.	1
4.	Zegar	szt.	1
5.	Apteczka	szt.	1
6.	Kosz na odpadki	szt.	1
7.	Długopis (zapasowy dla zdających)	szt.	wg potrzeb
8.	Identyfikator dla zdającego (oznaczony numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
9.	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (oznaczony wyłącznie napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	dla każdej osoby
10.	Identyfikator dla obserwatora (oznaczony wyłącznie napisem: OBSERWATOR)	szt.	1
11.	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 i konserwacji maszyn oraz urządzeń elektrycznych wchodzi:

- stół montażowy z doprowadzoną siecią pięcioprzewodową 230/400 V typu TN-S zabezpieczony niezależnym wyłącznikiem różnicowoprądowym, zainstalowane przynajmniej dwa gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym oraz jedno gniazdo trójfazowe (L1+L2+L3+N+PE), widoczny, ogólnodostępny wyłącznik awaryjny, zamontowane imadło o szczękach długości około 10 cm, krzesło dla zdającego,
- wiórowa płyta montażowa o wymiarach **80×60 cm** ułożona poziomo na stole montażowym,
- stolik, szafka lub regał na materiały, urządzenia i narzędzia.

**Tabela 3. Wyposażenie jednego stanowiska egzaminacyjnego:**

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje-parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Jednostka miary	Ilość
<b>maszyny, urządzenia, aparaty</b>				
1.	Silnik indukcyjny jednofazowy o mocy do 1,5 kW	- napięcie zasilania 230 V 50 Hz; z kondensatorową fazą roboczą - na łapach, ogólnego przeznaczenia	szt.	1
2.	Silnik trójfazowy klatkowy o mocy do 1,5 kW, napięcie 230/400 V	- na łapach, ogólnego przeznaczenia	szt.	1
3.	Silnik trójfazowy klatkowy o mocy do 2,2 kW, napięcie 400/690 V	- możliwość zastosowania przełącznika gwiazda-trójkąt; - na łapach, ogólnego przeznaczenia	szt.	1
4.	Stycznik trójfazowy min. 10 A	np. Schneider LC1DO9 - liczba styków głównych 3 - liczba styków pomocniczych 1NO - napięcie cewki 230 V - przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	3
5.	Zestyki pomocnicze 2NO + 2NC	np. Schneider LAD N22 Przystosowane do stycznika z pozycji 4	szt.	3
6.	Przełącznik termobimetalowy	przystosowany do montażu na szynie TH 35, $U_n = 400$ V, o zakresie prądu nastawczego umożliwiającym nastawienie wartości wynoszącej 1,1 prądu znamionowego silnika trójfazowego z pozycji 3 skojarzonego w gwiazdę	szt.	1

7.	Przełącznik termobimetalowy	przystosowany do montażu na szynie TH 35, $U_n = 400$ V, o zakresie prądu nastawczego umożliwiającym nastawienie wartości wynoszącej 1,1 prądu znamionowego silnika trójfazowego z pozycji 3 skojarzonego w trójkąt	szt.	1
8.	Przełącznik termobimetalowy	przystosowany do montażu na szynie TH 35, $U_n = 400$ V, o zakresie prądu nastawczego umożliwiającym nastawienie wartości wynoszącej 1,1 prądu znamionowego silnika trójfazowego z pozycji 2	szt.	1
9.	Przełącznik termobimetalowy	przystosowany do montażu na szynie TH 35, $U_n = 400$ V, o zakresie prądu nastawczego umożliwiającym nastawienie wartości wynoszącej 1,1 prądu znamionowego posiadanego silnika jednofazowego	szt.	1
10.	Wyłącznik silnikowy z co najmniej jednym stykiem pomocniczym NO	przystosowany do montażu na szynie TH 35, $U_n = 400$ V, o zakresie prądu nastawczego umożliwiającym nastawienie wartości wynoszącej 1,1 prądu znamionowego silnika trójfazowego z pozycji 3 skojarzonego w gwiazdę	szt.	1
11.	Wyłącznik silnikowy z co najmniej jednym stykiem pomocniczym NO	przystosowany do montażu na szynie TH 35, $U_n = 400$ V, o zakresie prądu nastawczego umożliwiającym nastawienie wartości wynoszącej 1,1 prądu znamionowego silnika trójfazowego z pozycji 3 skojarzonego w trójkąt	szt.	1
12.	Wyłącznik silnikowy z co najmniej jednym stykiem pomocniczym NO	przystosowany do montażu na szynie TH 35, $U_n = 400$ V, o zakresie prądu nastawczego umożliwiającym nastawienie wartości wynoszącej 1,1 prądu znamionowego silnika trójfazowego z pozycji 2	szt.	1
13.	Wyłącznik silnikowy z co najmniej jednym stykiem pomocniczym NO	przystosowany do montażu na szynie TH 35, $U_n = 400$ V, o zakresie prądu nastawczego umożliwiającym nastawienie wartości wynoszącej 1,1 prądu znamionowego posiadanego silnika jednofazowego	szt.	1
14.	Wyłącznik różnicowoprądowy dwupolowy (2P) 25 A/30 mA	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
15.	Wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy (4P) 25 A/30 mA	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
16.	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy trójpolowy (3P) o charakterystyce C	przystosowany do montażu na szynie TH 35 o prądzie znamionowym dostosowanym do posiadanych silników trójfazowych z pozycji 2 oraz 3	szt.	±2

17.	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednofazowy (1P) o charakterystyce C	przystosowany do montażu na szynie TH 35 o prądzie znamionowym dostosowanym do posiadanego silnika jednofazowego	szt.	1
18.	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednofazowy (1P) o charakterystyce B6	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	3
19.	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednofazowy (1P) o charakterystyce B10	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	3
20.	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy trójfazowy (3P) o charakterystyce B10	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
21.	Czujnik zaniku faz	przystosowany do montażu na szynie TH 35, $U = 3 \times 400/230 \text{ V AC} + \text{N}$ , $I = 10 \text{ A}$ , asymetria 55 V	szt.	1
22.	Czujnik kolejności faz	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
23.	Zespół przycisków sterowniczych 1NO + 1NC	przystosowanych do montażu na szynie TH 35 (dwa niezależne przyciski NO oraz NC w jednym module, np. SVN391)	szt.	3
24.	Przycisk sterowniczy samopowrotny 1NO	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	3
25.	Przycisk sterowniczy samopowrotny 1NC+ 1NO	- przystosowany do montażu na szynie TH 35 - dwa odrębne tory, sterowanie jednym przyciskiem, np. SVN351	szt.	3
26.	Przycisk sterowniczy bistabilny 1NO+ 1NC	- przystosowany do montażu na szynie TH 35 - dwa odrębne tory, sterowanie jednym przyciskiem, np. SVN352  <b>Uwaga:</b> w przypadku posiadania przycisku 1NC+ 1NO ze zmienną funkcją monostabilny/bistabilny przycisk ten nie jest konieczny	szt.	3
27.	Przycisk sterowniczy samopowrotny 1NC	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	3
28.	Łącznik krańcowy	230 V AC, 1NO i 1NC, gwintowe zaciski przyłączeniowe do przekroju żyły co najmniej $1,5 \text{ mm}^2$ , usytuowane w obudowie	szt.	2
29.	Przełącznik czasowy 230 V AC z jednym stykiem separowanym przełączalnym	przystosowany do montażu na szynie TH 35, umożliwiający nastawienie czasu w zakresie od 1 sekundy do 10 minut, z funkcją opóźnionego załączania, np. PCU	szt.	32
30.	Przełącznik czasowy 230 V AC z jednym stykiem separowanym przełączalnym	przystosowany do montażu na szynie TH 35 z możliwością zmiany funkcji: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opóźnione wyłączanie,</li> <li>▪ opóźnione załączanie,</li> <li>▪ opóźnione wyłączanie-cyklicznie,</li> <li>▪ opóźnione załączanie-cyklicznie</li> </ul>	szt.	1

31.	Przełącznik pomocniczy 230 V 1NO + 1NC	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
32.	Przełącznik PCG 417 (gwiazda-trójkąt)	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
33.	Regulator temperatury	przystosowany do montażu na szynie TH 35 ze sterującym stykiem przełączalnym, zakres temperatury co najmniej $4 \div 30$ °C, np. RT 820	szt.	1
34.	Sonda pomiarowa temperatury	pasująca do regulatora temperatury	szt.	1
35.	Przełącznik krzywkowy L-0-P lewo-prawo	w obudowie, do silnika trójfazowego, co najmniej 10 A, 400 V	szt.	1
36.	Przełącznik krzywkowy 0-Y-T gwiazda-trójkąt	w obudowie, do silnika trójfazowego, co najmniej 10 A, 400 V	szt.	1
37.	Łącznik krzywkowy 0-1 włącz-wyłącz	w obudowie, do silnika trójfazowego (3P), co najmniej 10 A, 400 V	szt.	1
38.	Dzwonek 230 V AC	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
39.	Lampka sygnalizacyjna jednofazowa 230 V	czerwona, przystosowana do montażu na szynie TH 35	szt.	3
40.	Lampka sygnalizacyjna jednofazowa 230 V	zielona, przystosowana do montażu na szynie TH 35	szt.	3
41.	Lampka sygnalizacyjna jednofazowa 230 V	żółta, przystosowana do montażu na szynie TH 35	szt.	1
42.	Lampka sygnalizacyjna trójfazowa 230 V	trójkolorowa, przystosowana do montażu na szynie TH 35	szt.	1
43.	Złączka L	koloru innego niż niebieski lub żółto-zielony, przystosowana do montażu na szynie TH 35, umożliwiająca podłączenie przewodów o przekroju do $2,5 \text{ mm}^2$	szt.	3
44.	Złączka N	niebieska, przystosowana do montażu na szynie TH 35, umożliwiająca podłączenie przewodów o przekroju do $2,5 \text{ mm}^2$	szt.	2
45.	Złączka PE	żółtozielona, przystosowana do montażu na szynie TH 35, umożliwiająca podłączenie przewodów o przekroju do $2,5 \text{ mm}^2$	szt.	2
46.	Płytki rozgałęźna $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$	z możliwością przykręcenia do płyty	szt.	1
47.	Wtyczka trójfazowa	pasująca do posiadanego gniazda trójfazowego zamontowanego przy stole montażowym	szt.	1
48.	Gniazdo trójfazowe	pasujące do wtyczki z pozycji 47	szt.	1
49.	Obudowa izolacyjna S-4 z szyną PE i N lub rozdzielnica 4-modułowa	lub większa z szyną PE i N	szt.	1
50.	Rozdzielnica N/T 6M z szyną PE i N	lub większa z szyną PE i N	szt.	1
51.	Rozdzielnica N/T 12M z szyną PE i N	lub większa z szyną PE i N	szt.	1
52.	Rozdzielnica N/T 16M z szyną PE i N	lub większa z szyną PE i N	szt.	1

53.	Szyna montażowa TH 35	długości 0,5 m z co najmniej 2 otworami do przymocowania do podłoża	szt.	1
54.	<b>Blokada końcowa do aparatury modułowej montowanej na szynie TH 35</b>		<b>szt.</b>	<b>4</b>
<b>narzędzia, sprzęt</b>				
55.	Ołówek stolarski		szt.	1
56.	Ściągacz uniwersalny do łożysk i kół pasowych		szt.	1
57.	Tuleje do montażu i demontażu łożysk		szt.	1
58.	Wiertarka lub wiertarko-wkrętarka z kompletem bitów		szt.	1
59.	Komplet wiertel	Ø3 ÷ Ø10 mm	szt.	1
60.	Komplet wkrętaków	płaskich i krzyżowych	szt.	1
61.	<b>Wkrętak dynamometryczny</b>	<b>z kompletem końcówek</b>	<b>szt.</b>	<b>1</b>
62.	Szczypce uniwersalne		szt.	1
63.	Szczypce monterskie boczne do cięcia przewodów		szt.	1
64.	Szczypce do ściągania izolacji	minimum 0 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	szt.	1
65.	Przyrząd do zdejmowania powłoki z przewodów wielożyłowych		szt.	1
66.	Komplet kluczy płaskich	6 ÷ 19	szt.	1
67.	Komplet kluczy nasadowych	6 ÷ 19	szt.	1
68.	Prasa ręczna lub szczypce do zaprasowywania końcówek tulejkowych		szt.	1
69.	Pilnik płaski		szt.	1
70.	Młotek metalowy		szt.	1
71.	Młotek gumowy		szt.	1
72.	Nóż monterski		szt.	1
73.	Piła do metalu		szt.	1
74.	Lutownica transformatorowa lub oporowa 100 W		szt.	1
75.	Okulary ochronne		szt.	1
76.	Rękawice ochronne		para	1
77.	Szufelka i zmiotka		kpl.	1
78.	Klucz dynamometryczny	z końcówką pasującą do kluczy nasadowych, z regulacją momentu do 50 N·m	szt.	1
79.	Koła pasowe pasujące do wałów posiadanych silników	jeżeli średnice wałów silników są jednakowe wystarczy jedno koło pasujące do każdego z silników	szt.	1

aparatura kontrolno – pomiarowa				
80.	Multimetr AC/DC	z funkcją pomiaru U, I, R	szt.	1
81.	Miernik rezystancji izolacji	z funkcją pomiaru małych rezystancji (rezystancji uzwojeń silników) lub inny przyrząd z funkcją pomiaru rezystancji izolacji np. Sonel MPI-530 <b>Uwaga:</b> co najmniej jeden miernik na dwa stanowiska egzaminacyjne	szt.	1
82.	Przymiar taśmowy	1,5 ÷ 5,0 m	szt.	1
83.	Neonowy wskaźnik napięcia		szt.	1
84.	Suwmiarka		szt.	1

**Uwaga.**

Zdający przychodzą na egzamin w odzieży roboczej.

Na ok. 2 tygodnie przed egzaminem Ośrodek Egzaminacyjny otrzyma z OKE szczegółowe informacje dotyczące wyposażenia stanowisk egzaminacyjnych - **wskazania** do przygotowania stanowisk wraz ze specyfikacją niezbędnych materiałów do wykonania zadania egzaminacyjnego (z przewidywaną kalkulacją kosztów), wg której OE powinien dokonać ich zakupu.