

## Wyposażenie stanowisk egzaminacyjnych na lata 2021 - 2023

### TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym

**Tabela 1. Powiązanie kwalifikacji z zawodami**

Oznaczenie kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji	Symbol cyfrowy zawodu	Nazwa zawodu
TKO.02	Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym	311407	Technik automatyk sterowania ruchem kolejowym

#### 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

## 2. Opis stanowiska egzaminacyjnego

- indywidualne **stanowisko** do pisania: stolik, krzesło;
- **stół laboratoryjny** o wymiarach umożliwiających swobodne rozmieszczenie aparatury kontrolno-pomiarowej, tablicy montażowej oraz dokumentacji technicznej z doprowadzonym zasilaniem 230/400 V/50 Hz prądu przemiennego z ochroną przeciwporażeniową zgodną z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami, wyposażony w co najmniej jedno gniazdo 3L+N+PE/16 A oraz w co najmniej 2 gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym oraz w wyłącznik awaryjny (wyłącznik awaryjny na stanowisku powinien wyłączać wszystkie obwody zasilania tylko na danym stanowisku egzaminacyjnym), oświetlony zgodnie z normą.
- jeden element z płyty OSB o wymiarach 400 mm x 600 mm.

**Tabela 3. Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego dla 1 zdającego:**

L.p.	Nazwa	Istotne funkcje, parametry techniczno-eksploatacyjne	Liczba
<b>maszyny</b>			
1.	silnik prądu stałego	- napięcie znamionowe 24 V; - moc do 100 W;	1 szt.
2.	silnik jednofazowy	- napięcie znamionowe 230 V, 50 Hz; - moc do 2 kW	1 szt.
3.	trójfazowy silnik asynchroniczny	- napięcie znamionowe 400/690 V ( $\Delta/Y$ ), 50 Hz; - moc do 1 kW	1 szt.
<b>urządzenia, aparaty, elektronarzędzia</b>			
4.	autotransformator	- napięcie zasilania 230 V, 50 Hz; - napięcie wyjściowe 0÷230 V, 50 Hz; - prąd wyjściowy min. 8 A; - moc min. 2 kVA	1 szt.
5.	transformator jednofazowy	- napięcie zasilania 230 V, 50 Hz; - napięcie wyjściowe 24 V, 50 Hz; - moc min. 150 VA - montaż na szynie TH35	1 szt.
6.	zasilacz DC	- napięcie zasilania 230 V, 50 Hz; - napięcie wyjściowe 24 V DC; - moc min. 150 W; - montaż na szynie TH35.	1 szt.
7.	przełącznik	- napięcie cewki 24 V, 50 Hz; - 4 zestyki c/o; - z przyciskiem do testowego załączenia; - montaż w podstawie przełącznikowej.	2 szt.
8.	podstawa przełącznikowa	- montaż na szynie TH35; - odpowiednia do przełącznika z poz. 7.	2 szt.
9.	wyłącznik silnikowy	- montaż na szynie TH35; - z wbudowanym wyzwalaczem zwarciovym oraz przeciążeniowym; - odpowiedni do silnika z poz. 3.	1 szt.
10.	stycznik	- napięcie cewki 230 V, 50 Hz; - 3 zestyki główne NO;	2 szt.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- obciążenie (wg AC-3) dla 220-240 V: 1.5 kW;</li> <li>- obciążenie (wg AC-3) dla 380-690V: 2.2 kW;</li> <li>- z możliwością zamontowania min. 2 zestyków pomocniczych;</li> <li>- montaż na szynie TH35.</li> </ul>	
11.	stycznik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- modułowy;</li> <li>- napięcie cewki 230 V, 50 Hz;</li> <li>- zestyki 2 NO + 2 NC;</li> <li>- montaż na szynie TH35.</li> </ul> (np. ST 25-22/230/2NO+2NC)	2 szt.
12.	zestyk pomocniczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zestyk NO;</li> <li>- odpowiedni do stycznika z poz. 10.</li> </ul>	2 szt.
13.	zestyk pomocniczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zestyk NC;</li> <li>- odpowiedni do stycznika z poz. 10.</li> </ul>	2 szt.
14.	przełącznik obrotowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- trzypozycyjny;</li> <li>- monostabilny;</li> <li>- 2 zestyki NO;</li> <li>- montaż na szynie TH35.</li> </ul>	1 szt.
15.	przycisk sterowniczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zestyk NO;</li> <li>- monostabilny;</li> <li>- napęd wciskany;</li> <li>- montaż na szynie TH35.</li> </ul>	2 szt.
16.	przycisk sterowniczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zestyk NO;</li> <li>- bistabilny;</li> <li>- napęd wciskany;</li> <li>- montaż na szynie TH35.</li> </ul>	1 szt.
17.	przycisk sterowniczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zestyki NO+NC;</li> <li>- monostabilny;</li> <li>- napęd wciskany;</li> <li>- montaż na szynie TH35.</li> </ul>	1 szt.
18.	przycisk sterowniczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zestyk NC;</li> <li>- bistabilny;</li> <li>- napęd wciskany;</li> <li>- montaż na szynie TH35.</li> </ul>	1 szt.
19.	przycisk sterowniczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zestyk NC;</li> <li>- monostabilny;</li> <li>- napęd wciskany;</li> <li>- montaż na szynie TH35.</li> </ul>	1 szt.
20.	lampka kontrolna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- napięcie znamionowe 24 V AC/DC;</li> <li>- przekrój przewodów przyłączeniowych 1÷4 mm<sup>2</sup>;</li> <li>- liczba pól/modułów 1P</li> <li>- montaż na szynie TH35;</li> <li>- kolor dowolny.</li> </ul>	2 szt.
21.	lampka kontrolna 3-fazowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- napięcie znamionowe 230 V, 50 Hz;</li> <li>- przekrój przewodów przyłączeniowych 1÷4 mm<sup>2</sup>;</li> <li>- liczba pól/modułów 1P</li> <li>- montaż na szynie TH35.</li> </ul>	1 szt.
22.	lampka kontrolna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- napięcie znamionowe 230 V, 50 Hz;</li> </ul>	2 szt.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- przekrój przewodów przyłączeniowych 1÷4 mm<sup>2</sup>;</li> <li>- liczba pól/modułów 1P</li> <li>- montaż na szynie TH35;</li> <li>- kolor czerwony.</li> </ul>	
23.	lampka kontrolna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- napięcie znamionowe 230 V, 50 Hz;</li> <li>- przekrój przewodów przyłączeniowych 1÷4 mm<sup>2</sup>;</li> <li>- liczba pól/modułów 1P</li> <li>- montaż na szynie TH35;</li> <li>- kolor zielony.</li> </ul>	1 szt.
24.	lampka kontrolna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- napięcie znamionowe 230 V, 50 Hz;</li> <li>- przekrój przewodów przyłączeniowych 1÷4 mm<sup>2</sup>;</li> <li>- liczba pól/modułów 1P</li> <li>- montaż na szynie TH35;</li> <li>- kolor żółty lub pomarańczowy.</li> </ul>	1 szt.
25.	łącznik krańcowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- z dźwignią z rolką;</li> <li>- maksymalny znamionowy prąd łączeniowy 3,6 A AC, 1,1 A DC;</li> <li>- zestyki NO+NC;</li> <li>- przekrój przewodów przyłączeniowych 1÷4 mm<sup>2</sup>;</li> <li>- przykręcany do płyty. (np. KW-2111)</li> </ul>	1 szt.
26.	rozłącznik izolacyjny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jednobiegunowy;</li> <li>- liczba pól/modułów 1P;</li> <li>- prąd znamionowy 63 A.</li> </ul>	1 szt.
27.	rozłącznik modułowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- napięcie znamionowe 230 V;</li> <li>- prąd znamionowy 25 A;</li> <li>- liczba pól/modułów 1P.</li> </ul>	3 szt.
28.	przełącznik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- napięcie znamionowe 250 V, 50 Hz;</li> <li>- prąd znamionowy 20 A;</li> <li>- liczba pól/modułów 1P;</li> <li>(np. FR 311 20 A)</li> </ul>	1 szt.
29.	przekaznik czasowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- napięcie znamionowe 230 V, 50 Hz;</li> <li>- prąd obciążenia do 8 A;</li> <li>- zestyk 1 c/o;</li> <li>- funkcje: opóźnione wyłączenie, opóźnione załączenie, opóźnione wyłączenie – cykliczne, opóźnione załączenie – cykliczne;</li> <li>(np. PCU-511 230V)</li> </ul>	1 szt.
30.	wyłącznik nadmiarowo-prądowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba pól/modułów 3P;</li> <li>- B 16 A.</li> </ul>	1 szt.
31.	wyłącznik nadmiarowo-prądowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba pól/modułów 1P;</li> <li>- B 16 A.</li> </ul>	2 szt.
32.	wyłącznik nadmiarowo-prądowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba pól/modułów 1P;</li> <li>- B 10 A.</li> </ul>	1 szt.
33.	urządzenie generujące sygnał dźwiękowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- napięcie znamionowe 24 V, 50 Hz;</li> <li>- zgodne z § 51 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie warunków</li> </ul>	1 szt.

		technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie	
34.	urządzenie zasilające impulsowo latarki oświetlenia zapór drogowych	- napięcie zasilania 20÷30 V DC; - moc sterowana 60 W; - częstotliwość impulsowania ok. 1 Hz; - możliwość przykręcenia do płyty.	1 szt.
35.	latarka zapory drogowej	- napięcie zasilania 24 V DC; - możliwość przykręcenia do płyty.	3 szt.
36.	żarówka sygnałowa kolejowa	- napięcie zasilania 12 V; - moc 12 W; - trzonek B22D.	1 szt.
37.	żarówka sygnałowa kolejowa	- napięcie zasilania 12 V; - moc 24 W; - trzonek B22D.	1 szt.
38.	oprawka do żarówki sygnałowej	- do żarówek z trzonkiem B22D; - możliwość przykręcenia do płyty; - odpowiednia do żarówek z poz. 36 i 37.	
39.	wtyczka	- 16 A, 5P	1 szt.
<b>narzędzia, sprzęt, materiały</b>			
40.	wkrętaki izolowane	- płaskie; - krzyżowe.	1 kpl.
41.	komplet kluczy płaskich	4÷19 mm	1 kpl.
42.	komplet izolowanych kluczy nasadowych	4÷10 mm	1 kpl.
43.	szczypce płaskie izolowane		1 szt.
44.	nóż monterski		1 szt.
45.	ściągnacz do zdejmowania izolacji		1 szt.
46.	lutownica	- napięcie zasilania 230 V, 50 Hz; - moc min. 75 W	1 szt.
47.	szczypce uniwersalne izolowane		1 szt.
48.	szczypce boczne tnące		1 szt.
49.	praska do końcówek tulejkowych	1÷4 mm <sup>2</sup>	1 szt.
50.	praska do końcówek oczkowych izolowanych	1,5÷4 mm <sup>2</sup>	1 szt.
51.	szczypce stożkowe		1 szt.
52.	przewód z wtyczką	OW 2x1,5 mm <sup>2</sup> lub OWY 2x1,5 mm <sup>2</sup>	4 m
53.	złączka na szynę	- żółto-zielona; - 2-przewodowa; - przekrój przewodu 1÷4 mm <sup>2</sup> ; - montaż na szynie TH35.	2 szt.
54.	złączka na szynę	- szara lub czarna; - 2-przewodowa; - przekrój przewodu 1÷4 mm <sup>2</sup> ; - montaż na szynie TH35.	10 szt.
55.	trzymaacz złączek	- blokada końcowa do złączek szynowych	4 szt.

56.	listwa zaciskowa na szynę	- niebieska; - min. 15-torowa; - przekrój przewodu 1÷4 mm <sup>2</sup> ; - montaż na szynie TH35.	1 szt.
57.	listwa zaciskowa	LTF 12-4.0	1 szt.
58.	listwa zaciskowa	LTF 12-2.5	1 szt.
59.	oprawa żarówki	- do żarówki z gwintem E27; - bakelitowa lub z innego tworzywa; - przykręcana do płyty	1 szt.
60.	szyna TH35		1 m
61.	płyta OSB	400 x 600 mm	1 szt.
<b>aparatura kontrolno-pomiarowa</b>			
62.	multimetr	- zakresy pomiarowe napięcia 0,2 ÷ 750 V DC/AC; - zakresy pomiarowe natężenia prądu 2 mA ÷ 10 A DC/AC; - zakresy pomiarowe pojemności 2 nF ÷ 20 μF; - zakresy pomiarowe rezystancji 200 Ω ÷ 20 MΩ; - tester ciągłości obwodu	2 szt.
63.	przymiar liniowy		1 szt.
64.	próbnik, wskaźnik napięcia (neonówka)	- napięcie znamionowe 250 V	1 szt.

### **Uwaga**

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