

## Wyposażenie stanowisk egzaminacyjnych 2021-2023 r.

### 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 umożliwiającym 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
maszyny			
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.
urządzenia, aparaty, elektronarzędzia			
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.	transformator REJ1001/3	- transformator REJ1001/3 (prod. KZA Kraków) lub odpowiednik (np. TKS 001 prod. TELEKOM OLESZNO)	1 szt.
7.	zasilacz DC	- napięcie zasilania 230 V, 50 Hz; - napięcie wyjściowe 24 V DC; - moc min. 150 W; - montaż na szynie TH35.	1 szt.
8.	przełącznik	- napięcie cewki 24 V, 50 Hz; - 4 zestyki c/o; - z przyciskiem do testowego załączenia; - montaż w podstawie przełącznikowej.	2 szt.
9.	podstawa przełącznikowa	- montaż na szynie TH35; - odpowiednia do przełącznika z poz. 7.	2 szt.
10.	wyłącznik silnikowy	- montaż na szynie TH35;	1 szt.

		- z wbudowanym wyzwalaczem zwarciovym oraz przeciążeniowym; - odpowiedni do silnika z poz. 3.	
11.	stycznik	- napięcie cewki 230 V, 50 Hz; - 3 zestyki główne NO; - obciążenie (wg AC-3) dla 220-240 V: 1.5 kW; - obciążenie (wg AC-3) dla 380-690V: 2.2 kW; - z możliwością zamontowania min. 2 zestyków pomocniczych; - montaż na szynie TH35.	2 szt.
12.	stycznik	- modułowy; - napięcie cewki 230 V, 50 Hz; - zestyki 2 NO + 2 NC; - montaż na szynie TH35. (np. ST 25-22/230/2NO+2NC)	2 szt.
13.	zestyk pomocniczy	- zestyk NO; - odpowiedni do stycznika z poz. 10.	2 szt.
14.	zestyk pomocniczy	- zestyk NC; - odpowiedni do stycznika z poz. 10.	2 szt.
15.	przełącznik obrotowy	- trzypozycyjny; - monostabilny; - 2 zestyki NO; - montaż na szynie TH35.	1 szt.
16.	przycisk sterowniczy	- zestyk NO; - monostabilny; - napęd wciskany; - montaż na szynie TH35.	2 szt.
17.	przycisk sterowniczy	- zestyk NO; - bistabilny; - napęd wciskany; - montaż na szynie TH35.	1 szt.
18.	przycisk sterowniczy	- zestyki NO+NC; - monostabilny; - napęd wciskany; - montaż na szynie TH35.	1 szt.
19.	przycisk sterowniczy	- zestyk NC; - bistabilny; - napęd wciskany; - montaż na szynie TH35.	1 szt.
20.	przycisk sterowniczy	- zestyk NC; - monostabilny; - napęd wciskany; - montaż na szynie TH35.	1 szt.
21.	lampka kontrolna	- napięcie znamionowe 24 V AC/DC; - przekrój przewodów przyłączeniowych 1÷4 mm <sup>2</sup> ; - liczba pól/modułów 1P - montaż na szynie TH35; - kolor dowolny.	2 szt.
22.	lampka kontrolna 3-	- napięcie znamionowe 230 V, 50 Hz;	1 szt.

	fazowa	- przekrój przewodów przyłączeniowych 1÷4 mm <sup>2</sup> ; - liczba pól/modułów 1P - montaż na szynie TH35.	
23.	lampka kontrolna	- napięcie znamionowe 230 V, 50 Hz; - przekrój przewodów przyłączeniowych 1÷4 mm <sup>2</sup> ; - liczba pól/modułów 1P - montaż na szynie TH35; - kolor czerwony.	2 szt.
24.	lampka kontrolna	- napięcie znamionowe 230 V, 50 Hz; - przekrój przewodów przyłączeniowych 1÷4 mm <sup>2</sup> ; - liczba pól/modułów 1P - montaż na szynie TH35; - kolor zielony.	1 szt.
25.	lampka kontrolna	- napięcie znamionowe 230 V, 50 Hz; - przekrój przewodów przyłączeniowych 1÷4 mm <sup>2</sup> ; - liczba pól/modułów 1P - montaż na szynie TH35; - kolor żółty lub pomarańczowy.	1 szt.
26.	łącznik krańcowy	- z dźwignią z rolką; - maksymalny znamionowy prąd łączeniowy 3,6 A AC, 1,1 A DC; - zestyki NO+NC; - przekrój przewodów przyłączeniowych 1÷4 mm <sup>2</sup> ; - przykręcany do płyty. (np. KW-2111)	1 szt.
27.	rozłącznik izolacyjny	- jednobiegunowy; - liczba pól/modułów 1P; - prąd znamionowy 63 A.	1 szt.
28.	rozłącznik modułowy	- napięcie znamionowe 230 V; - prąd znamionowy 25 A; - liczba pól/modułów 1P.	3 szt.
29.	przełącznik	- napięcie znamionowe 250 V, 50 Hz; - prąd znamionowy 20 A; - liczba pól/modułów 1P; (np. FR 311 20 A)	1 szt.
30.	przełącznik czasowy	- napięcie znamionowe 230 V, 50 Hz; - prąd obciążenia do 8 A; - zestyk 1 c/o; - funkcje: opóźnione wyłączenie, opóźnione załączenie, opóźnione wyłączenie – cykliczne, opóźnione załączenie – cykliczne; (np. PCU-511 230V)	1 szt.
31.	wyłącznik nadmiarowo-prądowy	- liczba pól/modułów 3P; - B 16 A.	1 szt.
32.	wyłącznik nadmiarowo-prądowy	- liczba pól/modułów 1P; - B 16 A.	2 szt.

33.	wyłącznik nadmiarowo-prądowy	- liczba pól/modułów 1P; - B 10 A.	1 szt.
34.	urządzenie generujące sygnał dźwiękowy	- napięcie znamionowe 24 V, 50 Hz; - zgodne z § 51 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie	1 szt.
35.	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.
36.	latarka zapory drogowej	- napięcie zasilania 24 V DC; - możliwość przykręcenia do płyty.	3 szt.
37.	żarówka sygnałowa kolejowa	- napięcie zasilania 12 V; - moc 12 W; - trzonek B22D.	1 szt.
38.	żarówka sygnałowa kolejowa	- napięcie zasilania 12 V; - moc 24 W; - trzonek B22D.	1 szt.
39.	oprawka do żarówki sygnałowej	- do żarówek z trzonkiem B22D; - możliwość przykręcenia do płyty; - odpowiednia do żarówek z poz. 36 i 37.	
40.	wtyczka	- 16 A, 5P	1 szt.
<b>narzędzia, sprzęt, materiały</b>			
41.	wkrętaki izolowane	- płaskie; - krzyżowe.	1 kpl.
42.	komplet kluczy płaskich	4÷19 mm	1 kpl.
43.	komplet izolowanych kluczy nasadowych	4÷10 mm	1 kpl.
44.	szczypce płaskie izolowane		1 szt.
45.	nóż monterski		1 szt.
46.	ściągacz do zdejmowania izolacji		1 szt.
47.	lutownica	- napięcie zasilania 230 V, 50 Hz; - moc min. 75 W	1 szt.
48.	szczypce uniwersalne izolowane		1 szt.
49.	szczypce boczne tnące		1 szt.
50.	praska do końcówek tulejkowych	1÷4 mm <sup>2</sup>	1 szt.
51.	praska do końcówek oczkowych izolowanych	1,5÷4 mm <sup>2</sup>	1 szt.
52.	szczypce stożkowe		1 szt.
53.	przewód z wtyczką	OW 2x1,5 mm <sup>2</sup> lub OWY 2x1,5 mm <sup>2</sup>	4 m
54.	złączka na szynę	- żółto-zielona; - 2-przewodowa; - przekrój przewodu 1÷4 mm <sup>2</sup> ; - montaż na szynie TH35.	2 szt.

55.	złączka na szynę	- szara lub czarna; - 2-przewodowa; - przekrój przewodu 1÷4 mm <sup>2</sup> ; - montaż na szynie TH35.	10 szt.
56.	trzymacz złązek	- blokada końcowa do złązek szynowych	4 szt.
57.	listwa zaciskowa na szynę	- niebieska; - min. 15-torowa; - przekrój przewodu 1÷4 mm <sup>2</sup> ; - montaż na szynie TH35.	1 szt.
58.	listwa zaciskowa	LTF 12-4.0	1 szt.
59.	listwa zaciskowa	LTF 12-2.5	1 szt.
60.	oprawa żarówki	- do żarówki z gwintem E27; - bakelitowa lub z innego tworzywa; - przykręcana do płyty	1 szt.
61.	szyna TH35		1 m
62.	płyta OSB	400 x 600 mm	1 szt.
<b>aparatura kontrolno-pomiarowa</b>			
63.	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.
64.	przymiar liniowy		1 szt.
65.	próbnik, wskaźnik napięcia (neonówka)	- napięcie pracy 250V	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.