

Wyposażenie stanowisk egzaminacyjnych

2019 r.

EE.02 Montaż urządzeń i systemów mechatronicznych

Tabela 1. Powiązanie kwalifikacji z zawodami

Oznaczenie kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji	Symbol cyfrowy zawodu	Nazwa zawodu
EE.02.	Montaż, uruchamianie i konserwacja urządzeń i systemów mechatronicznych	742118	Mechatronik
		311410	Technik mechatronik

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:

W skład stanowiska egzaminacyjnego wchodzi:

- indywidualne stanowisko do pisania – stół i krzesło,
- indywidualne stanowisko komputerowe – komputer z oprogramowaniem do obsługi PLC i przewód do połączenia PLC z PC,
- indywidualne stanowisko montażowe.

W pomieszczeniu egzaminacyjnym powinny znajdować się stanowiska egzaminacyjne spełniające wymagania wynikające z przepisów bhp oraz ochrony środowiska, a także umożliwiające samodzielną pracę zdających.

Każde stanowisko wyposażone powinno być w stół z płytą montażową o wymiarach minimum 800×600 mm. Na płycie montażowej musi być możliwość zamontowania elementów pneumatycznych i elektrycznych. Mogą to być firmowe płyty do pneumatyki i sterowania elektrycznego (o ile ośrodek takie wyposażenie posiada) lub płyta, np. drewnopodobna.

Do stołu montażowego powinny być doprowadzone następujące media:

- źródło napięcia zmiennego jednofazowego 230 V/50 Hz (min. trzy gniazda), źródło napięcia zmiennego trójfazowego 400 V/50 Hz (minimum jedno gniazdo) oraz źródło napięcia 24 V DC, np. zasilacz 230 V AC/24 DC.

(Przyłącza powinny być umieszczone w skrzynce rozdzielczej NN wyposażonej w zabezpieczenia różnicowo-prądowe i nadmiarowo-prądowe, wyłącznik główny, wskaźniki napięcia (lampki sygnalizacyjne) listwy przyłączeniowe umożliwiające przyłączenie przewodów elektrycznych jedno i trójfazowych; na zewnątrz skrzynki powinien być umieszczony w widocznym miejscu wyłącznik awaryjny.),

- sprężone powietrze doprowadzone poprzez zespół przygotowania powietrza z zaworem odcinającym, zaworem regulacyjnym oraz manometrem kontrolnym – maksymalne ciśnienie zasilające 8 barów.

Tabela 3. Wyposażenie jednego stanowiska egzaminacyjnego:

L.p.	Nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/ uwagi	Jednostka miary	Ilość
urządzenia, aparaty elektryczne				
1.	silnik prądu stałego	24 V DC, moc silnika dostosowana do zasilacza przygotowanego na stanowisku egzaminacyjnym	szt.	1
2.	silnik trójfazowy	przeznaczony do zasilania z sieci 3x400 V 50 Hz moc maksymalna 1,1 kW	szt.	1
3.	zasilacz elektryczny	24 V DC	szt.	1

4.	stycznik	cewka na napięcie 24 V DC 3 zestyki NO, 1 zestyk NO montaż na szynie TH35	szt.	2
5.	stycznik	cewka na napięcie 24 V DC 3 zestyki NO, 1 zestyk NC montaż na szynie TH35	szt.	2
6.	wyłącznik silnikowy do silnika trójfazowego	montaż na szynie TH35, dostosowany do posiadanego silnika trójfazowego z poz. 2	szt.	1
7.	przełącznik elektryczny	sterowanie 24 V DC 4 pary styków przełączalnych	szt.	2
8.	przełącznik elektryczny czasowy	uniwersalny z funkcjami TON i TOF do montowania na szynie TH35 lub 2 przełączniki z funkcją TON i 2 przełączniki z funkcją TOF do montowania na szynie TH35	szt.	4
9.	czujnik indukcyjny	NO	szt.	2
10.	czujnik pojemnościowy	NO	szt.	2
11.	czujnik fotoelektryczny	refleksyjny, NO	szt.	1
12.	czujnik fotoelektryczny	odbiciowy, NO	szt.	1
13.	magnetyczny czujnik krańcowy montowany na siłowniku	NO	szt.	4
14.	pneumo-elektryczny czujnik ciśnienia ze stykiem NO	zakres nastaw 0-6 bar	szt.	1
15.	przycisk sterowniczy monostabilny	NO, do montowania na szynie TH35	szt.	2
16.	przycisk sterowniczy monostabilny	NC, do montowania na szynie TH35	szt.	2
17.	przycisk sterowniczy bez samoczynnego powrotu	NO, do montowania na szynie TH35	szt.	2
18.	przycisk sterowniczy bez samoczynnego powrotu	NC, do montowania na szynie TH35	szt.	2
19.	łącznik elektryczny krańcowy z napędem rolkowym	NO i NC	szt.	4
20.	lampka sygnalizacyjna zielona 24V DC	do montowania na szynie TH35	szt.	2
21.	lampka sygnalizacyjna czerwona 24V DC	do montowania na szynie TH35	szt.	2

22.	lampka sygnalizacyjna żółta 24V DC	do montowania na szynie TH35	szt.	2
23.	sterownik PLC wraz z przewodem do komunikacji z PC	minimum 8 wejść cyfrowych i 6 wyjść cyfrowych na napięcie 24 V DC	szt.	1
urządzenia pneumatyczne				
24.	zespół przygotowania powietrza	zawierający manometr, zawór odcinający i zawór redukcyjny	szt.	1
25.	siłownik pneumatyczny	dwustronnego działania z magnetycznym tłokiem	szt.	2
26.	siłownik pneumatyczny	jednostronnego działania z magnetycznym tłokiem i ze sprężyną zwrotną	szt.	2
27.	zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny NO	sterowanie ręczne ze sprężyną zwrotną	szt.	1
28.	zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny NC	sterowanie ręczne ze sprężyną zwrotną	szt.	1
29.	zawór pneumatyczny 3/2 bistabilny	sterowanie pneumatyczne	szt.	1
30.	zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny NO	sterowanie pneumatyczne	szt.	1
31.	zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny NC	sterowanie pneumatyczne	szt.	1
32.	elektrozawór pneumatyczny 3/2 monostabilny NO	sterowany cewką 24 V DC i sprężyną zwrotną	szt.	1
33.	elektrozawór pneumatyczny 3/2 monostabilny NC	sterowany cewką 24 V DC i sprężyną zwrotną	szt.	1
34.	zawór pneumatyczny 5/2 bistabilny	sterowanie pneumatyczne	szt.	2
35.	zawór pneumatyczny 5/2 monostabilny	sterowanie pneumatyczne	szt.	1
36.	zawór pneumatyczny 5/2 monostabilny	sterowany ręcznie przyciskiem	szt.	1
37.	elektrozawór pneumatyczny 5/2 bistabilny	sterowany dwoma cewkami 24 V DC	szt.	2
38.	elektrozawór pneumatyczny 5/2 monostabilny	sterowany cewką 24 V DC ze sprężyną zwrotną	szt.	1

39.	łącznik krańcowy pneumatyczny NO	napęd rolkowy	szt.	2
40.	łącznik krańcowy pneumatyczny NC	napęd rolkowy	szt.	2
41.	kolektor pneumatyczny wtykowy (pneumatyczny blok rozdzielający)	minimum 4 wyjścia	szt.	1
42.	zawór dławiająco-zwrotny		szt.	3
43.	zawór szybkiego spustu		szt.	1
44.	zawór redukcyjny		szt.	1
45.	zawór zwrotny		szt.	1
46.	zawór odcinający		szt.	1
47.	zawór czasowy	NC	szt.	1
48.	pneumatyczny zawór logiczny "AND"		szt.	2
49.	pneumatyczny zawór logiczny "OR"		szt.	2
50.	trójniki pneumatyczne		szt.	6
51.	szybkozłączki pneumatyczne	dostosowane do posiadanego sprzętu w ilości niezbędnej do montażu		
elektronarzędzia, narzędzia, sprzęt, osprzęt				
52.	Wiertarkowkrętarka	z kompletem wiertel i bitów	szt.	1
53.	Złączki zaciskowe do sterownika - jednotorowe	do montażu na szynie TH35w kolorach: <ul style="list-style-type: none"> • szary 16 szt. • czerwony 4 szt. • żółtozielony 2 szt. • niebieski 4 szt. 	szt.	26
54.	Blokada złączek zaciskowych	do montażu na szynie TH35	szt.	4
55.	Szyny zaciskowe	do montowania na szynie TH35 minimum 10 zacisków na szynie, jedna szyna niebieska, druga w innym kolorze	szt.	2
56.	komplet kluczy płaskich	8-10-12-13-14-16	kpl.	1
57.	komplet kluczy imbusowych	1,5 – 10 mm	kpl.	1
58.	komplet narzędzi elektromonterskich	komplet wkrętaków płaskich i krzyżowych, szczypce do cięcia przewodów, zdejmowania izolacji, zaciskania końcówek	kpl.	1

aparatura kontrolno-pomiarowa				
59.	manometr		szt.	1
60.	multimetr	Napięcie stałe: 0,2 - 1000 V, Napięcie zmienne: 0,2 - 750 V, Prąd stały: 20 mA - 20 A, Prąd zmienny: 20 mA – 20 A, Pomiar rezystancji: 200 – 200 MΩ, Testowanie diod, Akustyczny tester ciągłości obwodu	szt.	1
61.	próbnik napięcia		szt.	1
62.	stoper		szt.	1
63.	przymiar liniowy	o długości 1 m	szt.	1
komputery, peryferia				
64.	komputer z monitorem		szt.	1
oprogramowanie				
65.	oprogramowanie do programowania sterowników PLC	dostosowane do sterownika	szt.	1
środki ochrony indywidualnej				
66.	Okulary ochronne		szt.	1

Tabela 4. Wyposażenie wspólne dla kilku stanowisk

L.p.	Nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/ uwagi	Jednostka miary	Ilość
sprzęt i urządzenia				
67.	sprężarka	max. 8 bar	szt.	1

Uwaga

Przed egzaminem (około 2 tygodnie) Ośrodek Egzaminacyjny otrzyma

- wskazania, które będą obowiązywały podczas najbliższej sesji,
- informacje o dostarczeniu materiałów wynikających ze specyfikacji lub specyfikację niezbędnych surowców i materiałów do wykonania zadania egzaminacyjnego (z przewidywaną kalkulacją kosztów), wg której Ośrodek Egzaminacyjny powinien dokonać zakupu

oraz

- instrukcje (wytyczne) do przygotowania stanowisk.