

# Wyposażenie stanowisk egzaminacyjnych 2019 r.

## M.16. Montaż i obsługa układów automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych (w)

Tabela 1. Powiązanie kwalifikacji z zawodami

Oznaczenie kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji	Symbol cyfrowy zawodu	Nazwa zawodu
M.16.	Montaż i obsługa układów automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych	731102	Mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych

### 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, 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

## 2. Opis stanowiska egzaminacyjnego

W skład stanowiska egzaminacyjnego wchodzi:

- **indywidualne stanowisko do pisania** - stolik i krzesło;
- **indywidualne stanowisko do wykonania montażu obejmujące**

**stół montażowy z pulpitem umożliwiającym montaż i demontaż elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych, pneumatycznych, elektrycznych i elektronicznych.** Wskazane jest aby stół montażowy posiadał płytę montażową pionową i poziomą (minimalne wymiary każdej płyty: 80x60 cm). Nad stołem w części przeznaczonej do lutowania powinien znajdować się wyciąg oparów. Do stołu montażowego doprowadzone powinny być następujące media:

- źródło prądu zmiennego jednofazowego 230 V/50 Hz (min. trzy gniazda), przyłącza prądowe powinny być umieszczone w skrzynce rozdzielczej NN wyposażonej ponadto w zabezpieczenia różnicowo-prądowe, nadmiarowo – prądowe, wyłącznik główny, wskaźniki napięcia (lampki sygnalizacyjne) listwy przyłączeniowe umożliwiające przyłączenie przewodów elektrycznych jednofazowych oraz wyłącznik awaryjny umieszczony na zewnątrz skrzynki,
- sprężone powietrze doprowadzone poprzez zespół przygotowania powietrza z zaworem odcinającym, zaworem regulacyjnym oraz manometrem kontrolnym. Maksymalne ciśnienie zasilające 8 bar.

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

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/ uwagi	Jednostka miary	Liczba
<b>urządzenia, aparaty, elektronarzędzia</b>				
1.	zasilacz stabilizowany	24 V; 5 A do montażu na szynie TH35, z przewodem zasilającym zakończonym wtyczką	szt.	1
2.	lutownica		szt.	1
3.	wiertarkowkrętarka		szt.	1
4.	stycznik	cewka 24 V DC, 3 zestyki NO, 1 zestyk NC montaż na szynie TH35	szt.	1
5.	przełącznik elektryczny	cewka 24 V DC, min. 3P, montaż na szynie TH35	szt.	2
6.	przełącznik czasowy	24 V DC, montaż na szynie, wielofunkcyjny z funkcjami TON i TOF	szt.	2
7.	lampka sygnalizacyjna	24 V DC mocowanie na szynie TH35	szt.	4
8.	czujnik indukcyjny	24 V DC, PNP, NO	szt.	1
9.	czujnik optyczny	odbiciowy, 24 V DC, PNP, NO i NC	szt.	1
10.	przycisk elektryczny	min. 1 styk NO, montaż na szynie TH35 monostabilny	szt.	2
11.	przycisk elektryczny	min. 1 styk NO, montaż na szynie TH35 bistabilny	szt.	2
12.	przycisk elektryczny	min. 1 styk NC, montaż na szynie TH35 monostabilny	szt.	2
13.	przycisk elektryczny	min. 1 styk NC, montaż na szynie TH35, bistabilny	szt.	2
14.	łącznik krańcowy z rolką	styki NO i NC	szt.	2

15.	czujnik magnetyczny z uchwytem do mocowania na siłowniku	24 V DC, styk NO	szt.	2
16.	przetwornik pneumo-elektryczny	styk NO zakres nastaw 0 ÷ 6 bar	szt.	1
17.	sterownik PLC	24 V DC min 6 wejść i 4 wyjścia cyfrowe	szt.	1
18.	czujnik temperatury Pt100	kompatybilny z regulatorem z poz. 21	szt.	1
19.	czujnik temperatury J	kompatybilny z regulatorem z poz. 21	szt.	1
20.	czujnik temperatury K	kompatybilny z regulatorem z poz. 21	szt.	1
21.	regulator dwupołożeniowy do współpracy z czujnikami temperatury	współpraca z czujnikami Pt100, J, K; programowany rodzaj czujnika; wyjście przekaźnikowe	szt.	1
22.	termowentylator		szt.	1
23.	wskaźnik konfigurowalny	uniwersalny licznik do zliczania impulsów (np. TC-2400)	szt.	1
<b>urządzenia pneumatyczne</b>				
24.	zespół przygotowania sprężonego powietrza		szt.	1
25.	blok rozdzielający do sprężonego powietrza (kolektor pneumatyczny)	min. 4 przyłącza	szt.	1
26.	siłownik pneumatyczny	dwustronnego działania, z jednostronnym tłoczyskiem, z magnesem zamocowanym na tłoku	szt.	1
27.	siłownik pneumatyczny	jednostronnego działania ze sprężyną zwrotną, z magnesem zamocowanym na tłoku	szt.	1
28.	zawór pneumatyczny 3/2 NC	sterownie ręczne ze sprężyną zwrotną monostabilny	szt.	2
29.	zawór pneumatyczny 3/2 NC	sterownie ręczne ze sprężyną zwrotną z zatraskiem	szt.	2
30.	zawór pneumatyczny 3/2 NC	monostabilny sterowanie rolką	szt.	3
31.	zawór pneumatyczny 3/2 impulsowy	sterowanie pneumatyczne	szt.	1
32.	zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny NC	sterowanie pneumatyczne	szt.	1
33.	zawór pneumatyczny 5/2 monostabilny	sterowanie pneumatyczne	szt.	1
34.	zawór pneumatyczny 5/2 impulsowy	sterowanie pneumatyczne	szt.	1
35.	elektrozawór pneumatyczny 3/2 monostabilny NC	sterowany elektrycznie, cewka 24 V	szt.	1
36.	elektrozawór pneumatyczny 3/2 impulsowy	sterowany elektrycznie, cewka 24 V	szt.	1
37.	elektrozawór pneumatyczny 5/2, monostabilny	sterowany elektrycznie, cewka 24 V	szt.	1
38.	zawór pneumatyczny 5/2 impulsowy	sterowanie elektryczne, cewki 24 V	szt.	2
39.	zawór sekwencyjny		szt.	1
40.	zawór szybkiego spustu		szt.	1
41.	zawór dławiąco-zwrotny		szt.	3
42.	zawór czasowy	NC	szt.	1
43.	zawór logiczny "AND"		szt.	1
44.	zawór logiczny "OR"		szt.	1
45.	trójnik pneumatyczny	dostosowany do średnicy używanych przewodów pneumatycznych	szt.	2
46.	trójnik gwintowany	T WWW G1/8w	szt.	1

47.	złączka wtykowa prosta G1/8z	do przewodu pneumatycznego o średnicy dostosowanej do przyłącza zespołu przygotowania powietrza	szt.	1
48.	złączka wtykowa prosta G1/8z	do przewodu pneumatycznego o średnicy dostosowanej do przyłączy elementów pneumatycznych	szt.	2
<b>narzędzia, sprzęt</b>				
49.	komplet kluczy płaskich	8-10-12-13-14-16	kpl.	1
50.	komplet kluczy imbusowych	1,5÷10 mm	kpl.	1
51.	młotek	0,5 kg	szt.	1
52.	szczypce płaskie		szt.	1
53.	szczypce kątowe		szt.	1
54.	ucinaczki boczne		szt.	1
55.	nóż monterski		szt.	1
56.	ściągnacz izolacji		szt.	1
57.	przyrząd do cięcia przewodów pneumatycznych		szt.	1
58.	pęseta		szt.	1
59.	komplet wkrętaków izolowanych (płaskie i krzyżowe)		szt.	1
60.	odsysacz do cyny		szt.	1
61.	zaciskarka tulejek i konektorów		szt.	1
62.	komplet wiertel	1÷5 mm	szt.	1
<b>aparatura kontrolno-pomiarowa</b>				
63.	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÷20 MΩ, Testowanie diod, Akustyczny tester ciągłości obwodu	szt.	1
64.	próbnik napięcia	100 ÷ 250 V AC	szt.	1
65.	stoper		szt.	1
66.	przymiar liniowy	1 m	szt.	1
67.	manometr pneumatyczny	ciśnienie (0÷6 bar)	szt.	1
<b>komputery, peryferia</b>				
68.	komputer z monitorem		szt.	1
69.	drukarka		szt.	1
<b>Oprogramowanie</b>				
70.	oprogramowanie do programowania sterowników PLC	rodzaj zależy od rodzaju sterownika	szt.	1

### Uwaga

Drukarka może być indywidualna lub wspólna dla wszystkich zdających. W przypadku drukarki wspólnej dla wszystkich należy przygotować dodatkowe stanowisko komputerowe takie jak dla zdającego.

**Tabela 4. Wyposażenie stanowiska wspólnego dla kilku zdających**

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi/przykład	Maksymalna liczba zdających
<b>narzędzia, sprzęt</b>			
1	kosz na odpady	metale i tworzywa sztuczne	1

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.