

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i naprawa maszyn i urządzeń precyzyjnych**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.15**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**M.15-01-19.06**

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2019**

### **CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

#### **Instrukcja dla zdającego**

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na **KARCIE OCENY** w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. **KARTĘ OCENY** przekaz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

***Powodzenia!***

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## Zadanie egzaminacyjne

Zmontuj układ elektropneumatyczny zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku 1.

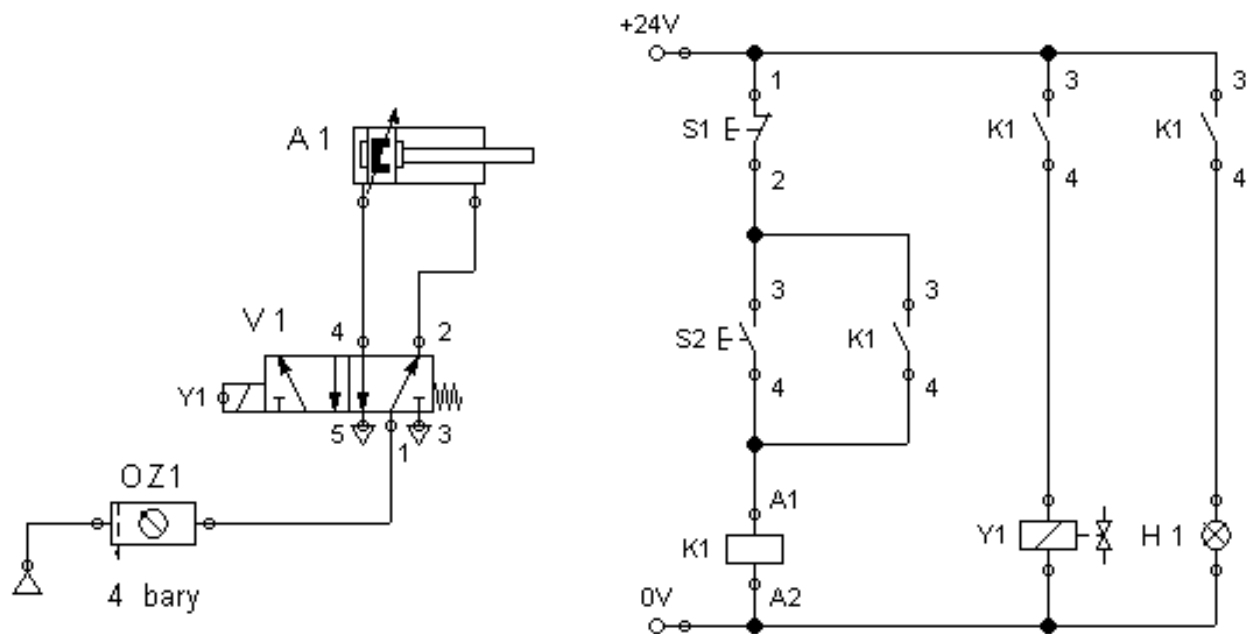
Przed montażem dokonaj przeglądu i oceny stanu technicznego elementów układu elektropneumatycznego znajdujących się w pojemniku opisanym jako: *Elementy układu elektropneumatycznego przygotowane do montażu*, postępując zgodnie z *Instrukcją sprawdzania podzespołów elektropneumatycznych*.

Zidentyfikuj uszkodzone podzespoły i napraw je lub wymień na nowe, wykorzystując podzespoły z pojemnika opisanego jako *Części zapasowe*.

Podczas montażu, naprawy oraz wymiany wykorzystaj znajdującą się na stanowisku dokumentację wybranych elementów układu, dostępne części zapasowe oraz narzędzia i przyrządy pomiarowe. Wypełnij *Protokół sprawdzania i naprawy podzespołów układu elektropneumatycznego* (Tabela 1, Tabela 2 i Tabela 3).

Po zmontowaniu układu elektropneumatycznego zgłoś przewodniczącemu ZN, gotowość do włączenia zasilania pneumatycznego i elektrycznego. Po uzyskaniu zgody sprawdź działanie układu, postępując zgodnie z *Instrukcją sprawdzania działania układu elektropneumatycznego*. Wypełnij *Kartę oceny sprawności układu po naprawie* – Tabela 4. W przypadku gdyby układ nie działał zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku 1, wprowadź do niego poprawki. Sformułuj wniosek końcowy dotyczący dopuszczenia układu do eksploatacji.

Po zakończeniu prac pozostaw zmontowany układ na stanowisku. Nie wyłączaj mediów zasilających. W trakcie naprawy i sprawdzania układu elektropneumatycznego przestrzegaj przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z obsługą urządzeń elektropneumatycznych. Uporządkuj stanowisko pracy.



Rysunek 1. Układ elektropneumatyczny

## Instrukcja sprawdzania podzespołów elektropneumatycznych

(znajdujących się w pojemniku *Elementy układu elektropneumatycznego przygotowane do montażu*)

1. Zmierz rezystancję styków przycisku S1.
2. Zmierz rezystancję styków przycisku S2.
3. Zmierz rezystancję cewki Y1 elektrozaworu V1.
4. Zmierz rezystancję cewki przekaźnika K1.
5. Sprawdź zgodność typu elektrozaworu V1 z elementem z rysunku 1.
6. Sprawdź zgodność typu siłownika A1 z elementem z rysunku 1.
7. Wyniki pomiarów i obserwacji zapisz w *Protokole sprawdzania i naprawy podzespołów układu elektropneumatycznego* (Tabela 1. i Tabela 2.).
8. Wypełnij *Protokół sprawdzania i naprawy podzespołów układu elektropneumatycznego*, wpisując uszkodzone lub niewłaściwe części oraz sposób ich naprawy lub usunięcia usterek (Tabela 3.).

## Instrukcja sprawdzania działania układu elektropneumatycznego

1. Za pomocą zaworu redukcyjnego, wchodzącego w skład zespołu przygotowania powietrza OZ1, ustaw wartość ciśnienia zasilającego układ równą  $4 \pm 0,2$  bara.
2. Otwórz dopływ sprężonego powietrza do układu.
3. Dokonaj oceny szczelności układu. Zauważone nieszczelności wyeliminuj. Wyniki obserwacji zapisz w *Karcie oceny sprawności układu po naprawie* (Tabela 4.).
4. Po wyeliminowaniu ewentualnych nieszczelności sprawdź, w jakim położeniu znajduje się tłoczysko siłownika A1 oraz jaki jest stan lampki H1. Wynik obserwacji zanotuj w *Karcie oceny sprawności układu po naprawie* (Tabela 4.).
5. Wciśnij i zwolnij przycisk S1.
6. Sprawdź, w jakim położeniu znajduje się tłoczysko siłownika A1 oraz jaki jest stan lampki H1. Wynik obserwacji zanotuj w *Karcie oceny sprawności układu po naprawie* (Tabela 4.).
7. Wciśnij i zwolnij przycisk S2.
8. Sprawdź, w jakim położeniu znajduje się tłoczysko siłownika A1 oraz jaki jest stan lampki H1. Wynik obserwacji zanotuj w *Karcie oceny sprawności układu po naprawie* (Tabela 4.).
9. Wciśnij i zwolnij przycisk S1.
10. Sprawdź, w jakim położeniu znajduje się tłoczysko siłownika A1 oraz jaki jest stan lampki H1. Wynik obserwacji zanotuj w *Karcie oceny sprawności układu po naprawie* (Tabela 4.).
11. Zamknij dopływ sprężonego powietrza do układu.
12. Zapisz *Wniosek końcowy* dotyczący dopuszczenia układu do eksploatacji.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.**

**Ocenię podlegać będzie 6 rezultatów:**

- wyniki pomiarów rezystancji elementów elektrycznych – tabela 1,
- ocena zgodności ze schematem wybranych elementów układu elektropneumatycznego – tabela 2,
- wykaz usterek i nieprawidłowości – tabela 3,
- naprawione podzespoły układu elektropneumatycznego,
- zmontowany układ elektropneumatyczny,
- Karta oceny sprawności układu po naprawie – tabela 4

oraz

przebieg wykonania naprawy podzespołów i uruchomienia układu elektropneumatycznego.

### **Protokół sprawdzania i naprawy podzespołów układu elektropneumatycznego**

**Tabela 1. Wyniki pomiarów rezystancji elementów elektrycznych**

<b>Lp.</b>	<b>Miejsce pomiaru</b>	<b>Wynik pomiaru [<math>\Omega</math>]</b>
1.	Rezystancja styków przycisku S1 (przycisk zwolniony)	
2.	Rezystancja styków przycisku S1 (przycisk wciśnięty)	
3.	Rezystancja styków przycisku S2 (przycisk zwolniony)	
4.	Rezystancja styków przycisku S2 (przycisk wciśnięty)	
5.	Rezystancja cewki Y1 elektrozaworu V1	
6.	Rezystancja cewki przekaźnika K1	

**Tabela 2. Ocena zgodności ze schematem wybranych elementów układu elektropneumatycznego**

<b>Lp.</b>	<b>Elementy układu elektropneumatycznego przygotowane do montażu</b>	<b>Ocena</b> (wpisać <i>Tak</i> lub <i>Nie</i> )
1.	W pojemniku opisanym jako <i>Elementy układu elektropneumatycznego przygotowane do montażu</i> znajduje się monostabilny elektrozawór rozdzielający 5/2, z jedną cewką 24 V DC i ze sprężyną powrotną, oznaczony jako V1	
2.	W pojemniku opisanym jako <i>Elementy układu elektropneumatycznego przygotowane do montażu</i> znajduje się siłownik pneumatyczny dwustronnego działania, z jednostronnym tłoczyskiem, oznaczony jako A1	

**Tabela 3. Wykaz usterek i nieprawidłowości**

<b>Lp.</b>	<b>Uszkodzone lub niewłaściwe części i elementy</b>	<b>Sposób naprawy lub usunięcia usterki</b> (wpisać <i>Wymiana</i> lub <i>Regeneracja</i> lub <i>Wyczyszczenie</i> lub <i>Zakonserwowanie</i> )
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

**Tabela 4. Karta oceny sprawności układu po naprawie**

<b>Lp.</b>	<b>Kryterium oceny</b>	<b>Ocena spełnienia kryterium (wpisz X w odpowiednim polu)</b>
1.	Po pierwszym włączeniu dopływu sprężonego powietrza układ jest szczelny	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie
2.	Po włączeniu dopływu sprężonego powietrza tłoczysko siłownika A1 pozostaje wsunięte	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie
3.	Po wciśnięciu przycisku S1 tłoczysko siłownika A1 wysuwa się	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie
4.	Po wciśnięciu przycisku S2 tłoczysko siłownika A1 wysuwa się	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie
5.	Tłoczysko siłownika A1 pozostaje wysunięte po zwolnieniu przycisku uruchamiającego wysuw.	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie
6.	Wciśnięcie przycisku S1 powoduje powrót tłoczyska siłownika A1 do położenia początkowego	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie
7.	Lampka H1 świeci od momentu naciśnięcia przycisku S2 do momentu naciśnięcia przycisku S1	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie

**Wniosek końcowy:**

Układ elektropneumatyczny działa prawidłowo ..... (wpisać *Tak* lub *Nie*)