

**Arkusze zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2020

**CKE** **CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Montaż urządzeń i systemów mechatronicznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.03**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

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

**E.03-01-21.01-SG**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2021**

**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2012**

### **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 przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 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**

Na przygotowanej płycie montażowej, zmontuj układ elektropneumatyczny. Niezbędne do montażu elementy wybierz ze sprzętu zgromadzonego na stanowisku egzaminacyjnym, przed zamontowaniem sprawdź, czy są sprawne. Elementy rozmieść na płycie montażowej zgodnie z rysunkiem 1.

Połączenia elektryczne wykonaj przewodami LgY 1 mm<sup>2</sup> zakończonymi tulejkami zaciskowymi, zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku 2. Przewodami z izolacją w kolorze:

- brązowym połącz elementy układu z listwą L+
- niebieskim połącz elementy układu z listwą L-
- czarnym wykonaj pozostałe połączenia.

Połączenia pneumatyczne wykonaj odcinakami przewodu pneumatycznego zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku 3.

Sprawdź poprawność wykonania montażu, w przypadku stwierdzenia niezgodności ze schematami na rysunkach 1, 2 i 3 wprowadź poprawki.

Wykonaj pomiary rezystancji we wskazanych punktach pomiarowych, wyniki pomiarów wraz z jednostką miary zapisz w tabeli 2, następnie oceń zgodność otrzymanych wyników ze schematem połączeń elektrycznych (rysunek 3).

Na podstawie schematów na rysunkach 2 i 3 przeanalizuj działanie układu elektropneumatycznego i zapisz ocenę prawdziwości stwierdzeń w tabeli 2.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

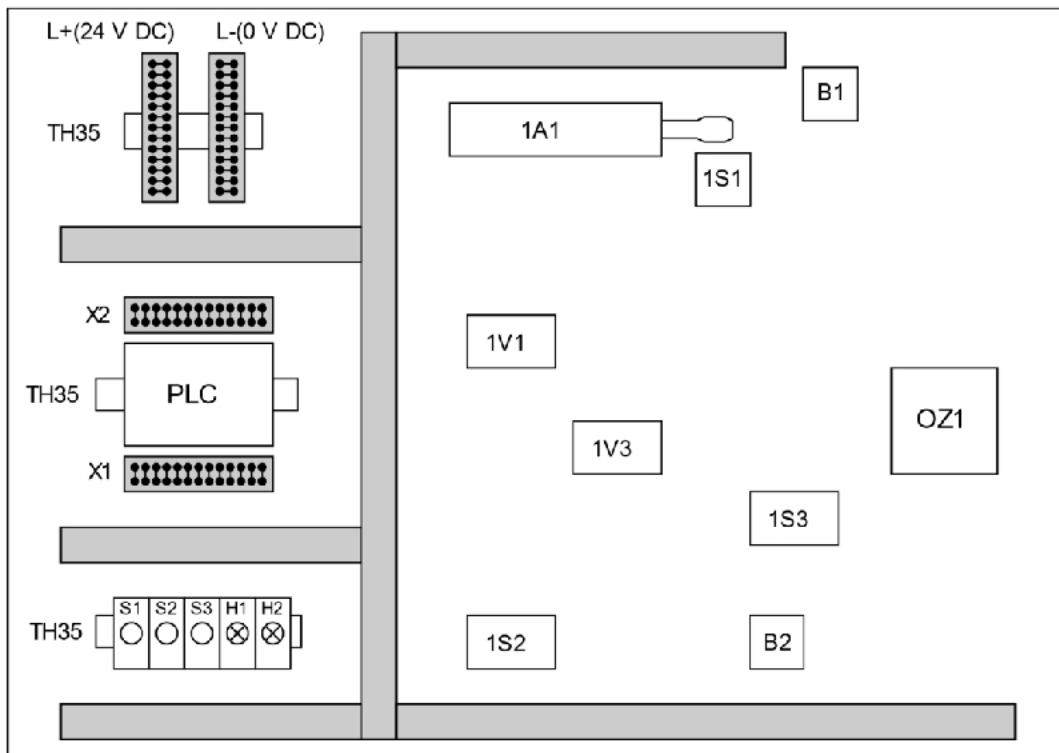
**Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:**

- zmontowany układ elektropneumatyczny – część pneumatyczna,
- zmontowany układ elektropneumatyczny – część elektryczna,
- pomiary rezystancji i ocena zgodności połączeń ze schematem połączeń elektrycznych – tabela 1,
- wnioski dotyczące działania układu elektropneumatycznego – tabela 2

oraz

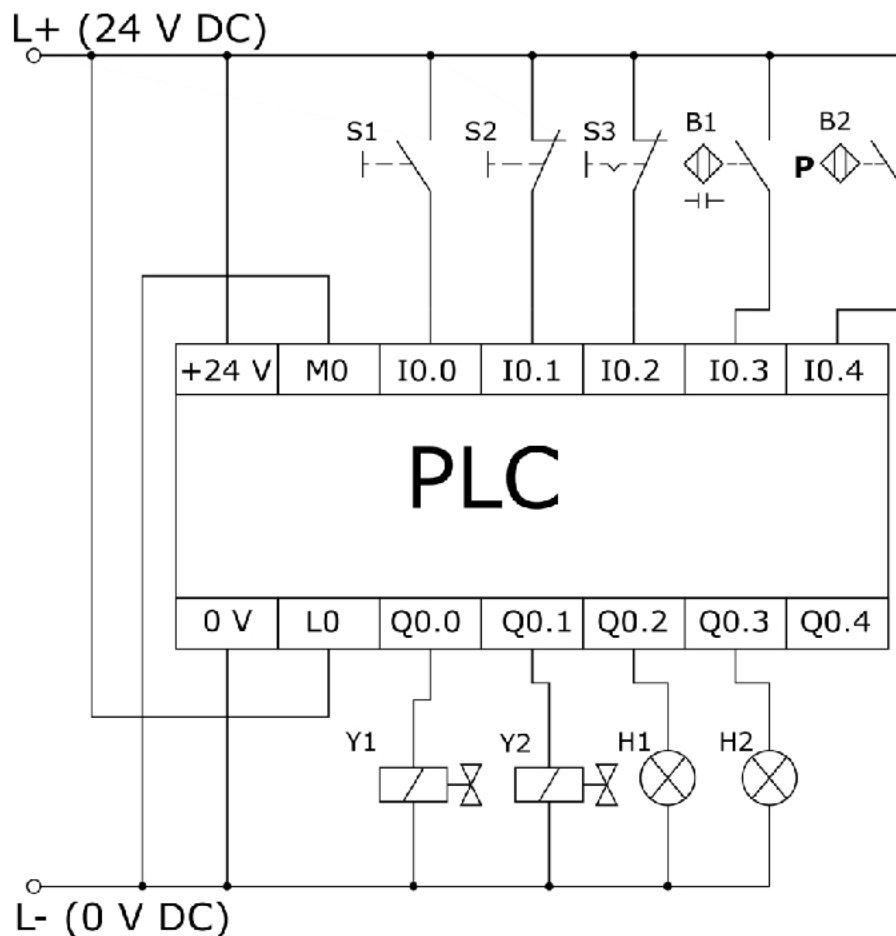
przebieg montażu układu elektropneumatycznego.

**DOKUMENTACJA TECHNICZNA (fragment)**



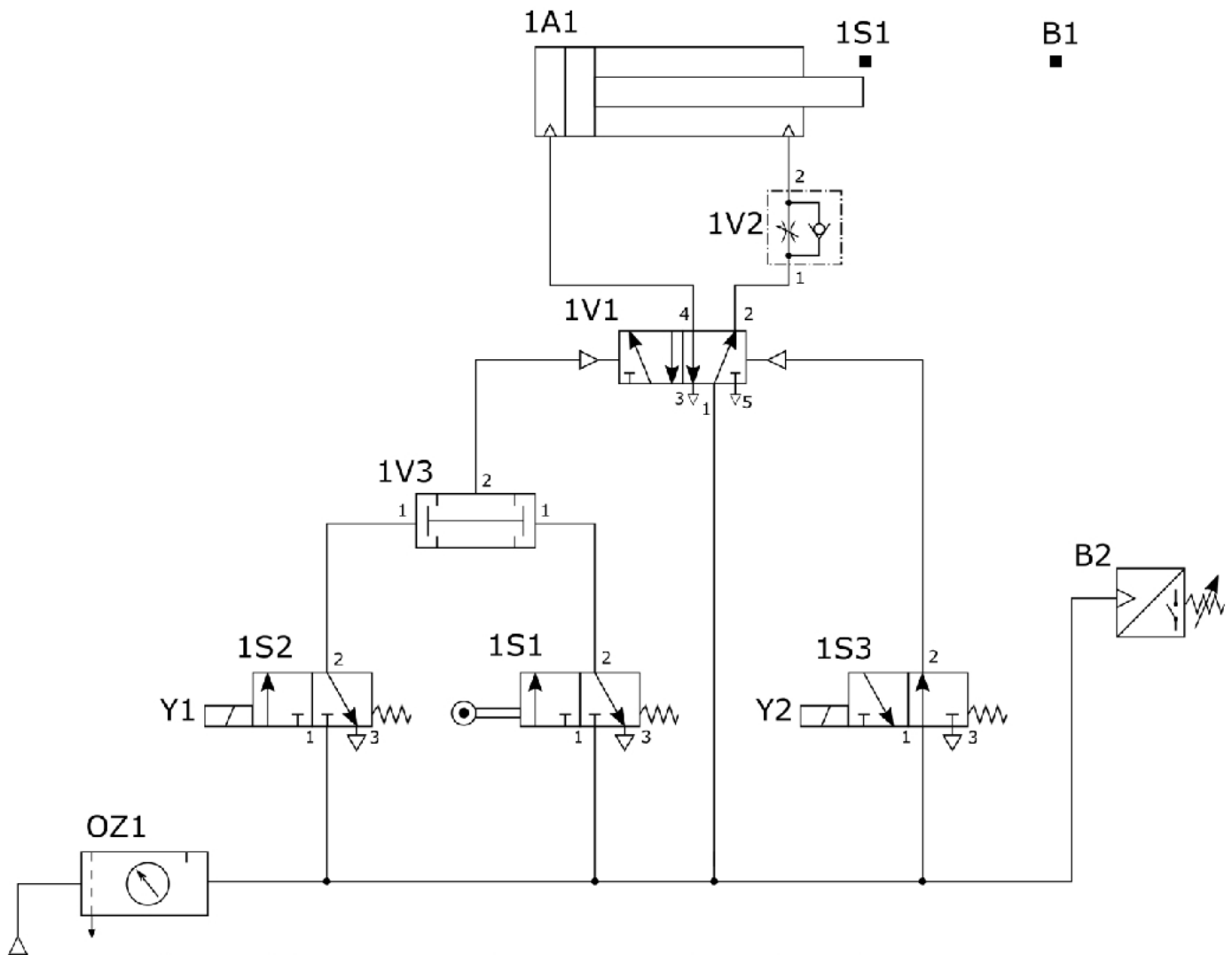
H1 - zielona lampka sygnalizacyjna  
 H2 - czerwona lampka sygnalizacyjna

Rysunek 1. Schemat rozmieszczenia elementów układu elektropneumatycznego na płycie montażowej



Rysunek 2. Schemat połączeń elektrycznych w układzie elektropneumatycznym

Ze względu na różnice w sposobie oznaczeń punktów wejścia/wyjścia sterowników PLC oraz wyprowadzeń czujników sprawdź w przygotowanych na stanowisku dokumentacjach technicznych sposób podłączenia do sterownika PLC przewodów zasilających oraz elementów wejściowych i wyjściowych oraz sposób podłączenia czujników do zasilania i do sterownika PLC.



Rysunek 3. Schemat połączeń pneumatycznych układu elektropneumatycznego

Tabela 2. Pomiary rezystancji i ocena zgodności połączeń ze schematem połączeń elektrycznych

Lp.	Punkty pomiarowe	Wartość	Jednostka miary	Ocena zgodności wyników pomiarów ze schematem połączeń elektrycznych (W odpowiedniej kolumnie wpisz X)	
				zgodny	niezgodny
1	L+ /+24 V PLC				
2	L- /0 V PLC				
3	L+ /I0.0 PLC (przed wciśnięciem S1)				
4	L+ /I0.0 PLC (po wciśnięciu S1)				
5	L+ /I0.2 PLC (przed wciśnięciem S3)				
6	L+ /I0.2 PLC (po wciśnięciu S3)				
7	L+ /I0.4 PLC				
8	L- /Q0.0 PLC				

Tabela 2. Wnioski dotyczące działania układu elektropneumatycznego

Lp.	Stwierdzenie dotyczące działania układu pneumatycznego	Określ czy stwierdzenie jest prawdziwe wpisując w odpowiedniej kolumnie X	
		TAK	NIE
1	Przemieszczanie się tłoczyska siłownika 1A1 jest możliwe na odcinku między łącznikiem krańcowym 1S1 i czujnikiem pojemnościowym B1		
2	Tłoczysko siłownika 1A1 zacznie się wysuwać, gdy będzie naciśnięta rolka łącznika krańcowego 1S1 i załączona cewka Y1 elektrozaworu 1S2, a cewka Y2 elektrozaworu 1S3 będzie wyłączona		
3	Czujnik pojemnościowy B1 załącza się i podaje wysoki stan logiczny wejście I0.3 sterownika PLC, gdy tłoczysko siłownika 1A1 jest maksymalnie wysunięte		
4	Tłoczysko siłownika 1A1 zacznie się wsuwać tylko wtedy, gdy zostanie załączona cewka Y2 elektrozaworu 1S3		
5	Zawór 1V2 podłączony jest w taki sposób, że można nastawiać prędkość wsuwania tłoczyska siłownika 1A1		
6	Zawór 1V3 realizuje w układzie funkcję logiczną alternatywy sygnałów pneumatycznych podawanych na wejścia 1 zaworu		
7	Za sygnalizację pracy układu odpowiedzialne są lampki sygnalizacyjne H1 podłączona do wyjścia Q0.3 i H2 podłączona do wyjścia Q0.2 sterownika PLC		
8	Wyłączenie zasilania elektrycznego układu elektropneumatycznego, przy włączonym zasilaniu sprężonym powietrzem, spowoduje natychmiastowe rozpoczęcie wsuwania tłoczyska siłownika 1A1		