

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

Układ graficzny © CKE 2016

**CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

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

Oznaczenie kwalifikacji: **E.04**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

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

**E.04-01-16.08**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE  
Rok 2016  
CZEŚĆ 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 4 strony 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 stanowisku egzaminacyjnym, na płycie montażowej znajduje się układ elektropneumatyczny zmontowany zgodnie z rysunkiem 2.

Podzespoły elektryczne układu sterowania zostały zamontowane na szynie TH35, zgodnie z rysunkiem 1. Połączenia elektryczne pomiędzy podzespołami i sterownikiem PLC zostały wykonane z wykorzystaniem korytek.

Wykonaj modernizację układu sterowania elektropneumatycznego, w ramach której należy wymienić oba przyciski sterownicze (NZ) oznaczone na rysunku 1 symbolami S1 i S2 na przyciski monostabilne NO. Podłącz listwy zasilające X0 i X1 do zacisków zasilacza oraz wykonaj połączenie rozgałęźnika powietrza z zespołem przygotowania powietrza zgodnie z rysunkiem 3.

*Uwaga: Zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do podłączenia zasilania do zmodernizowanego układu.*

Po uzyskaniu zgody włącz sprężarkę i zespół przygotowania powietrza. Pokrętle zaworu redukcyjnego zespołu Z1 ustaw ciśnienie pracy układu na 5 bar.

Połącz sterownik PLC z komputerem. Włącz zasilanie, prześlij do sterownika znajdujący się na pulpicie komputera program o nazwie *Program E.04\_2*.

Uruchom układ.

Wykonaj regulację zadziałania przetwornika ciśnienia P3 w taki sposób, aby zadziałanie następowało przy ciśnieniu 0,4 MPa. Zawór dławiąco-zwrotny ustaw tak, by wycofanie nastąpiło dopiero po wcześniejszym pełnym wysunięciu tłoczyska.

Przetestuj działanie układu. Wyniki testu zapisz w tabeli Wyniki testowania układu elektropneumatycznego.

*Uwaga: Po zakończeniu zadania pozostaw załączony układ elektropneumatyczny.*

Pracuj zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

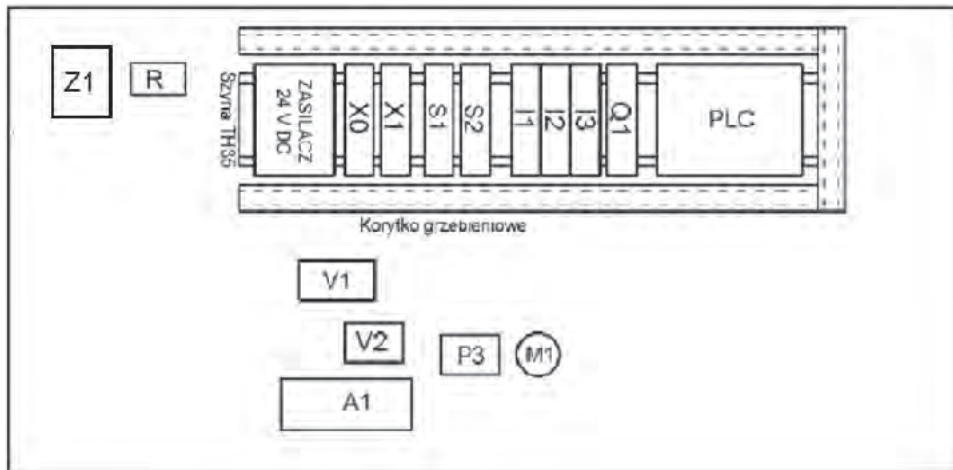
**Ocenie podlegać będą 2 rezultaty:**

- wyniki testowania układu elektropneumatycznego – tabela,
- zmodernizowany układ elektropneumatyczny

oraz

- przebieg modernizacji układu.

## Układ elektropneumatyczny przed modernizacją



Rys. 1. Rozmieszczenie elementów na płycie montażowej

Z1 – zespół przygotowania powietrza

R – rozgałęźnik powietrza

A1 – siłownik

V1 – zawór rozdzielający 5/2

V2 – zawór dławiąco-zwrotny

P3 – przetwornik ciśnienia

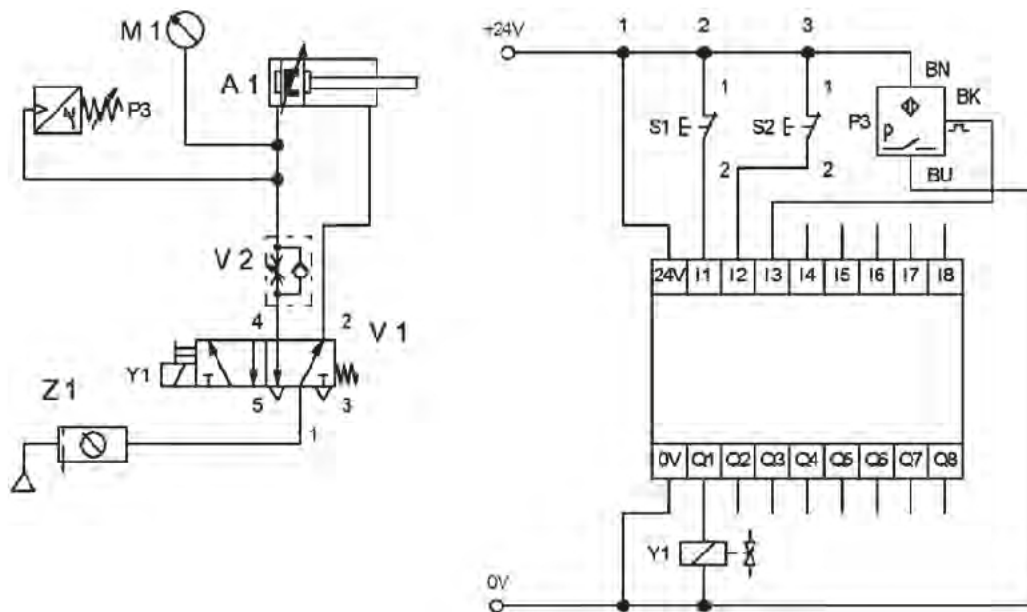
M1 – manometr

S1, S2 – przyciski

X0 – listwa zasilająca 0 V

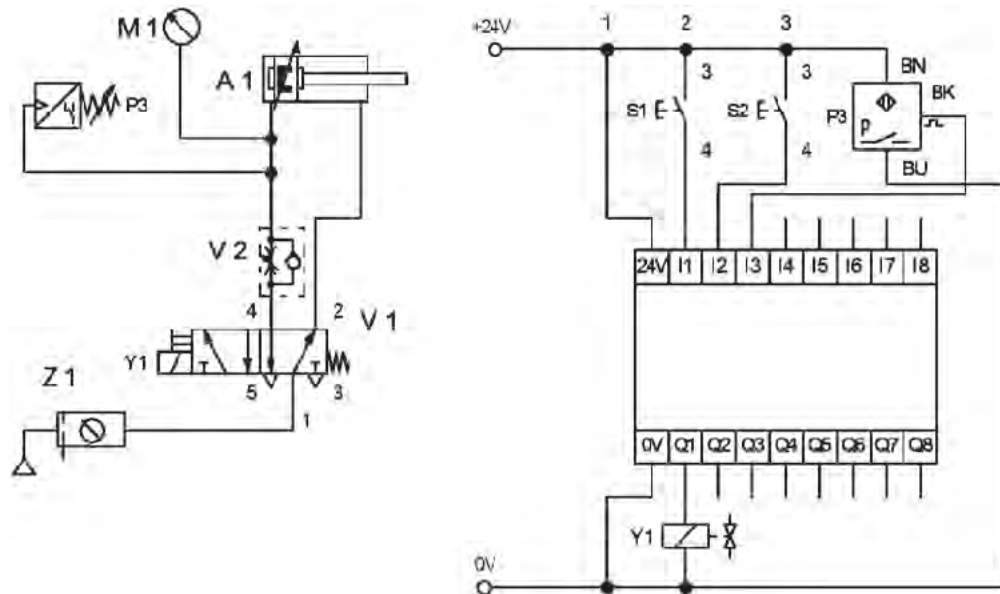
X1 – listwa zasilająca +24 VDC

I1-I2-I3-Q1 – listwa we/wy sterownika



Rys. 2. Schemat układu elektropneumatycznego

### Zmodernizowany układ elektropneumatyczny



Rys. 3. Schemat zmodernizowanego układu elektropneumatycznego

#### Opis działania układu

Jednoczesne naciśnięcie przycisków S1 i S2 powoduje wysunięcie tłoczyska siłownika. Przy maksymalnym wysunięciu tłoczyska, po osiągnięciu w układzie odpowiedniej siły (ciśnienia), następuje jego powrót do stanu początkowego, nawet przy naciśniętych przyciskach. Ponowne uruchomienie możliwe jest dopiero po kolejnym naciśnięciu przycisków.

Powrót tłoczyska siłownika do położenia początkowego następuje po osiągnięciu w przewodzie zasilającym komorę ciśnienia 0,4 MPa i nie zależy od stanu przycisków S1 i S2. Stan ten sygnalizowany jest zadziałaniem przetwornika ciśnienia P3.

Ponowne zadziałanie układu wymaga naciśnięcia przycisków S1 i S2.

#### Tabela Wyniki testowania układu elektropneumatycznego

Określ, na podstawie przeprowadzanego testu, czy stwierdzenia są prawdziwe (tak) czy nieprawdziwe (nie), wpisując „x” w odpowiedni kwadrat			
1.	Jednoczesne wciśnięcie przycisków S1 i S2 powoduje wysunięcie tłoczyska pod warunkiem, że czujnik P3 jest nieaktywny.	<input type="checkbox"/> tak	<input type="checkbox"/> nie
2.	Powrót tłoczyska do pozycji wyjściowej następuje po osiągnięciu maksymalnego wysuwu tłoczyska.	<input type="checkbox"/> tak	<input type="checkbox"/> nie
3.	Ciśnienie, przy którym następuje wycofanie tłoczyska siłownika, wynosi 4 bary.	<input type="checkbox"/> tak	<input type="checkbox"/> nie

