

Zawód: **technik mechatronik**
Symbol cyfrowy: **311[50]**
Numer zadania: **1**

311[50]-01-082

Czas trwania egzaminu: 240 minut

ARKUSZ EGZAMINACYJNY
ETAP PRAKTYCZNY
EGZAMINU POTWIERDZAJĄCEGO KWALIFIKACJE ZAWODOWE
CZERWIEC 2008

Informacje dla zdającego

1. Materiały egzaminacyjne obejmują: ARKUSZ EGZAMINACYJNY z treścią zadania i dokumentacją, zeszyt ze stroną tytułową KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ oraz KARTĘ OCENY.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron. Sprawdź, czy materiały egzaminacyjne są czytelne i nie zawierają błędnie wydrukowanych stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki w materiałach egzaminacyjnych zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego etap praktyczny.
3. Na KARCIE PRACY EGZAMINACYJNEJ:
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - wpisz swój numer PESEL.
4. Na KARCIE OCENY:
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - wpisz swój numer PESEL,
 - wpisz symbol cyfrowy zawodu,
 - zamaluj kratkę z numerem odpowiadającym numerowi zadania,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL w oznaczonym miejscu na karcie.
5. Zapoznaj się z treścią zadania egzaminacyjnego oraz dokumentacją załączoną do zadania.
6. Rozwiązanie obejmuje opracowanie projektu realizacji prac określonych w treści zadania i wykonanie prac związanych z opracowywanym projektem.
7. Zadanie rozwiązuj w zeszycie KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ od razu na czysto. Notatki, pomocnicze obliczenia itp., jeżeli nie należą do pracy, obwiedź linią i oznacz słowem BRUDNOPIS. **Zapisy oznaczone BRUDNOPIS nie będą oceniane.**
8. Po rozwiązaniu zadania ponumeruj strony pracy egzaminacyjnej. Numerowanie rozpocznij od strony, na której jest miejsce do zapisania tytułu pracy.
9. Na stronie tytułowej zeszytu KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ, wpisz liczbę stron swojej pracy.
10. Zeszyt KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ i KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu etap praktyczny.

Powodzenia!

Zadanie egzaminacyjne

Przepływ cieczy w instalacji chemicznej jest odcinany lub otwierany za pomocą zaworu kulowego uruchamianego siłownikiem pneumatycznym dwustronnego działania. Wysłunięcie siłownika powoduje zamknięcie zaworu (ciecz nie przepływa), natomiast jego wsunięcie otwarcie zaworu (ciecz przepływa swobodnie). Ruchem siłownika steruje sterownik PLC. Schemat układu sterującego przedstawiono w Załączniku 1.

Układ sterujący powinien działać w następujący sposób. Pracą zaworu sterują przyciski monostabilne S1 i S2. Za pomocą przycisku S1 zawór jest otwierany, przycisk S2 służy do zamykania zaworu. Sterowanie zaworem powinno być możliwe wyłącznie wtedy, gdy znajduje się on w jednym ze skrajnych położeń. W celu rozpoznania ustawienia zaworu na siłowniku zamontowano dwa magnetyczne czujniki sygnalizujące skrajne położenia siłownika. Do sygnalizacji stanu zaworu użyto dwóch lampek sygnalizacyjnych: H1 w kolorze zielonym (zawór otwarty) oraz H2 w kolorze czerwonym (zawór zamknięty).

W trakcie pracy układu stwierdzono, że wypływa powietrze pomiędzy pokrywą przednią a korpusem siłownika. Siłownik reaguje (zamyka lub otwiera zawór) na wciśnięcie dowolnego przycisku sterującego nawet wtedy, gdy znajduje się on w ruchu pomiędzy skrajnymi położeniami.

Opracuj projekt realizacji prac związanych z naprawą siłownika oraz modyfikacją układu sterowania.

Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
2. Założenia wynikające z treści zadania i załączników.
3. Wykaz prac związanych z naprawą siłownika oraz modyfikacją układu sterowania.
4. Wykaz narzędzi monterskich oraz urządzeń i materiałów potrzebnych do naprawy, zaprogramowania oraz uruchomienia układu.
5. Wskazówki eksploatacyjne dla operatora układu dotyczące:
 - sprawdzania szczelności układu,
 - czyszczenia elementów układu,
 - sprawdzania położenia czujników na siłowniku,

Dokumentacja z wykonania prac powinna zawierać:

6. Zmodyfikowany program do sterownika.

Do wykonania zadania wykorzystaj:

Schemat układu sterowania - Załącznik 1

Program sterujący - Załącznik 2

Wykaz elementów w układzie sterowania zaworem oraz części zamiennych - Załącznik 3

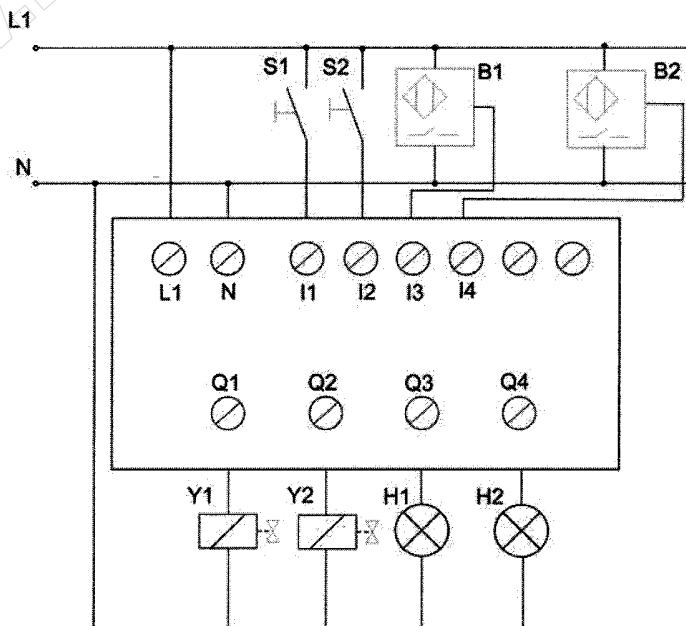
Lista przyporządkowania - Załącznik 4

Wykaz przyrządów pomiarowych i narzędzi - Załącznik 5

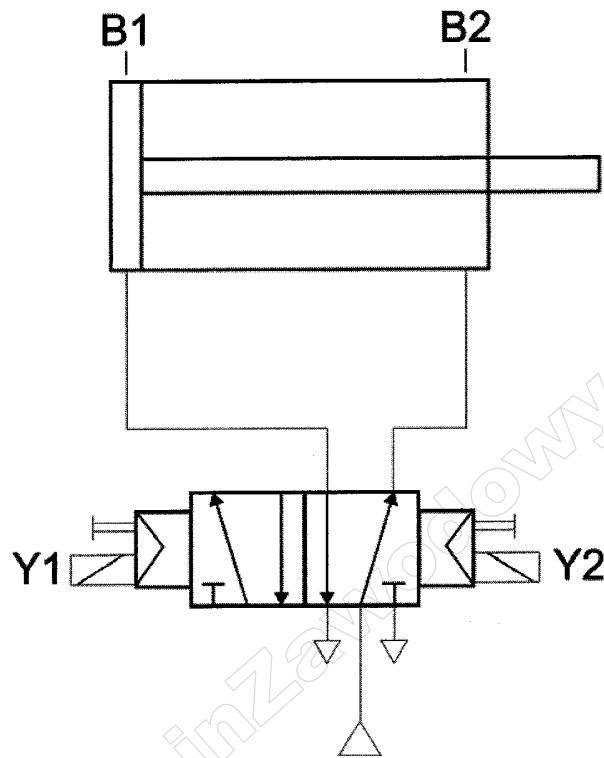
Czas na wykonanie zadania wynosi 240 minut.

Załącznik 1

a) elektrycznego **Schemat układu sterowania**

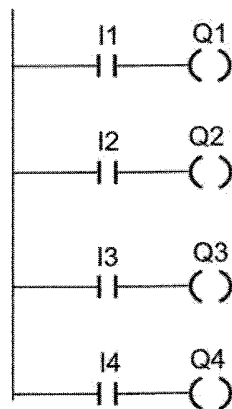


b) pneumatycznego



Załącznik 2

Program sterujący

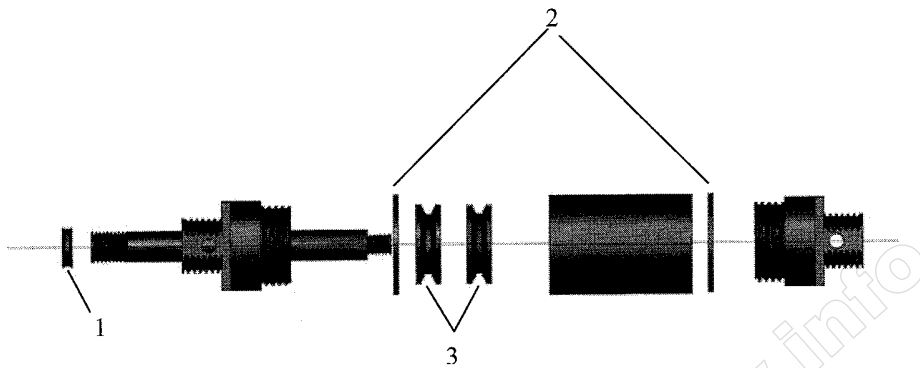


Załącznik 3

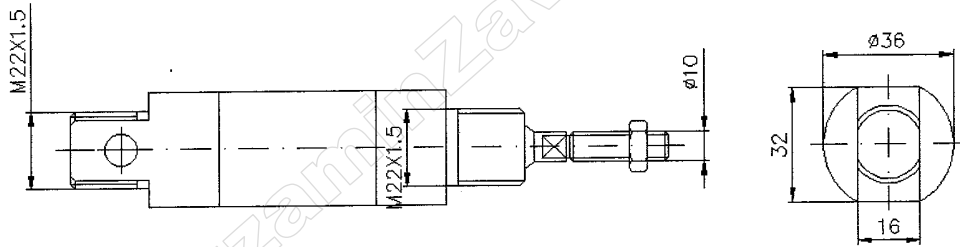
Wykaz elementów w układzie sterowania zaworem oraz części zamiennych

L.p.	Nazwa	Oznaczenie	Wybrane dane katalogowe
1.	Sterownik PLC	-	Napięcie zasilania 24 V DC, Moduł wejściowy: 12 wejść 24 V DC, Moduł Wyjściowy: 8 wyjść 24 V DC, Przyłącza elektryczne: przewód 2,5 do 4 mm ² Programator: komputer klasy PC, Język programowania: IL, FBD, KOP Montaż : szyna TH 35.
2	Styk zwierny uruchamiany przyciskiem monostabilny	S1, S2	1 styk NO, montaż w otworze $\Phi 22$ (panel operatorski), Napięcie znamionowe : do 230 V AC, DC, Znamionowe natężenie prądu łączeniowego 4 A.
3	Czujnik magnetyczny	B1, B2	Napięcie znamionowe : 24 V DC, Znamionowe natężenie prądu 250 mA, Detekcja pola magnetycznego tłoka siłownika, Montaż na korpusie siłownika za pomocą obejmmy zaciskowej z tworzywa sztucznego blokowanej śrubą (pod wkrętak płaski).
4	Elektrozawór	Y1, Y2 (cewki elektrozaworu)	Zawór pneumatyczny bistabilny, sterowany cewkami prądu stałego 24 V DC, pobór prądu 250 mA, ze wspomaganie, ciśnienie znamionowe 8 bar.
5	Siłownik		Siłownik dwustronnego działania D25 skok 100 mm zgodny z ISO 6432 mocowanie na przegubach za pomocą nakrętek M 32. Pokrywy siłownika pod klucz płaski 16 mm, Końcówka tłoczyska zakończona przegubem z gwintem M22X1,5 i nakrętką pod klucz płaski 17 mm. Tłok z pierścieniem magnetycznym. Bezsmarowy.
6	Części zamienne do siłownika		Zestaw naprawczy składający się z uszczelek do tłoka, uszczelnienia pokryw oraz uszczelnienia przelotu tłoczyska przez pokrywę przednią.
7	Lampki sygnalizacyjne	H1, H2	montaż w otworze $\Phi 22$ (panel operatorski), Napięcie znamionowe: 24 V DC, moc 12 W, kolor zielony (H1) i czerwony (H2).

Rysunek poglądowy siłownika



L.p.	Nazwa części zamiennej	Uwagi
1	Uszczelka tłoczyska	1 szt.
2	Podkładka uszczelniająca	2 szt.
3	Uszczelka tłoka	2 szt.



Załącznik 4

Lista przyporządkowania

L.p.	Nazwa	Operand absolutny	Uwagi
1	Styk zwierny uruchamiany przyciskiem monostabilny S1	I1	
2	Styk zwierny uruchamiany przyciskiem monostabilny S2	I2	
3	Czujnik magnetyczny normalnie otwarty B1	I3	
4	Czujnik magnetyczny normalnie otwarty B2	I4	
6	Cewka elektrozaworu Y1	Q1	
7	Cewka elektrozaworu Y2	Q2	
8	Lampka sygnalizacyjna H1	Q3	
9	Lampka sygnalizacyjna H2	Q4	

Załącznik 5

Wykaz przyrządów pomiarowych i narzędzi

L.p.	Nazwa	Opis	Uwagi
1	Multimetr cyfrowy	Pomiar napięcia: DC 0-500 V, AC 0-500 V, Pomiar natężenia prądu: DC 0 - 200 mA, Pomiar rezystancji 0 – 2 000 kΩ	
2	Wkrętak płaski	5,5 x 125 mm	
3	Wkrętak krzyżowy	PH 1x80	
4	Lutownica transformatorowa		
5	Imadło ze szczękami do mocowania okrągłych elementów		
6	Zestaw kluczy płaskich	10,12,16,17, 27, 32	
7	Praska ręczna	0-10 mm ²	