

Zawód: **technik mechatronik**
Symbol cyfrowy zawodu: **311[50]**
Numer zadania: **2**

*Arkusz zawiera informacje
prawnie chronione do
momentu rozpoczęcia
egzaminu*

311[50]-02-102

Czas trwania egzaminu: 240 minut

ARKUSZ EGZAMINACYJNY ETAP PRAKTYCZNY EGZAMINU POTWIERDZAJĄCEGO KWALIFIKACJE ZAWODOWE CZERWIEC 2010

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 5 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, dokumentacją załączoną do zadania, stanowiskiem egzaminacyjnym i jego wyposażeniem. Masz na to 20 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Po upływie tego czasu przystąp do rozwiązywania zadania. Rozwiązanie obejmuje opracowanie projektu realizacji prac określonych w treści zadania, wykonanie prac związanych z opracowywanym projektem i sporządzenie dokumentacji z ich wykonania.
7. Zadanie rozwiąż 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. Wszystkie materiały, które załączasz do pracy, opisz swoim numerem PESEL w prawym górnym rogu.
9. Na stronie tytułowej zeszytu KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ, wpisz liczbę stron swojej pracy i liczbę sztuk załączonych materiałów.
10. Zeszyt KARTA PRACY EGZAMINACYJNEJ i KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu etap praktyczny.

Powodzenia!

Zadanie egzaminacyjne

Drzwi automatycznie otwierane (przesuwane) sterowane są za pomocą pneumatycznego siłownika beztłoczyskowego dwustronnego działania. Aktywatorami (czujnikami) w drzwiach są urządzenia, reagujące tylko na ruch osoby zbliżającej się do drzwi zarówno od strony wejścia do pomieszczenia (czujnik I1) jak i do wyjścia (czujnik I2). Aby zapobiec zamykaniu drzwi, gdy osoba przechodząca zatrzyma się i znajdzie na linii zamykania, zastosowano barierę świetlną. Są to urządzenia (I3) emitujące wiązkę świetlną, której przerwanie stanowi sygnał, że drzwi muszą pozostać w pozycji otwartej lub do niej powrócić.

Po całkowitym otwarciu drzwi wyłącznik krańcowy S1 wyłącza ruch siłownika powodujący otwieranie się drzwi. Jeżeli żaden z czujników ruchu oraz bariery świetlnej nie jest aktywny przez zadany czas 5 sekund, drzwi automatycznie się zamykają. Po całkowitym zamknięciu drzwi, wyłącznik krańcowy S2 wyłącza ruch siłownika powodujący zamykanie.

Do sterowania układem przesuwu drzwi należy zastosować sterownik PLC. Siłownik pneumatyczny sterowany jest poprzez zawory dławiająco-zwrotne z nastawianym dławieniem, które umożliwiają regulację szybkości otwierania i zamykania drzwi. Kierunkiem przepływu powietrza (zamykanie, otwieranie) steruje elektrozawór bistabilny z dwoma cewkami: Y1 (otwieranie drzwi) i Y2 (zamykanie drzwi). Dodatkowo układ sterujący musi przewidywać blokowanie zamykania drzwi podczas ich otwierania. Układ sterowania (zasilacz i sterownik) ma być zamontowany w szafie sterowniczej, do której doprowadzone jest zasilanie 230 V AC.

Opracuj projekt prac związanych z montażem i zaprogramowaniem układu sterowania drzwiami przesuwanymi.

Napisz program sterujący umożliwiający działanie układu zgodnie z opisem. Załaduj (prześlij) program do sterownika i przetestuj ten program. Wykonaj zrzuty ekranowe programu przesłanego do sterownika i programu z poprawkami naniesionymi po testowaniu. Wydruki zrzutów ekranowych podpisz swoim numerem PESEL.

Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
2. Założenia wynikające z treści zadania i rysunków.
3. Wykaz czynności prowadzących do zmontowania i uruchomienia układu sterowania drzwiami przesuwanymi.
4. Program sterowniczy w języku LD (schemat drabinkowy LD).
5. Program sterowniczy w języku FBD (schemat bloków funkcyjnych FBD).
6. Wykaz urządzeń i elementów układu sterowania.
7. Wykaz narzędzi i sprzętu kontrolno-pomiarowego potrzebnych do montażu, zaprogramowania i uruchomienia układu.
8. Wskazania eksploatacyjne dla układu sterowania drzwiami przesuwanymi.

Dokumentacja z wykonania prac powinna zawierać:

1. Uzupełnioną aktualną listę przyporządkowania umieszczoną w KARCIE PRACY EGZAMINACYJNEJ.
2. Wydruk zrzutu ekranowego programu sterowniczego w języku LD, przesłanego do sterownika PLC.
3. Wydruk zrzutu ekranowego programu sterowniczego w języku LD sprawdzonego (przetestowanego).
4. Wnioski dotyczące prawidłowości działania programu sterowniczego.

Do wykonania zadania wykorzystaj:

Drzwi przesuwane – Rys. 1.

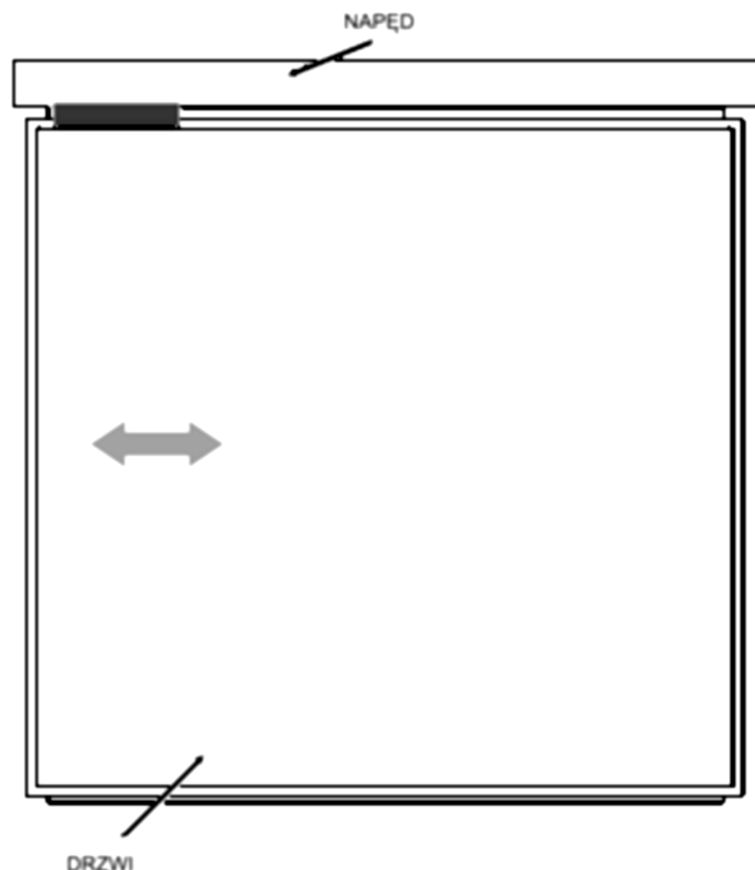
Schemat układu pneumatycznego – Rys. 2.

Schematy układu elektrycznego – Rys. 3.

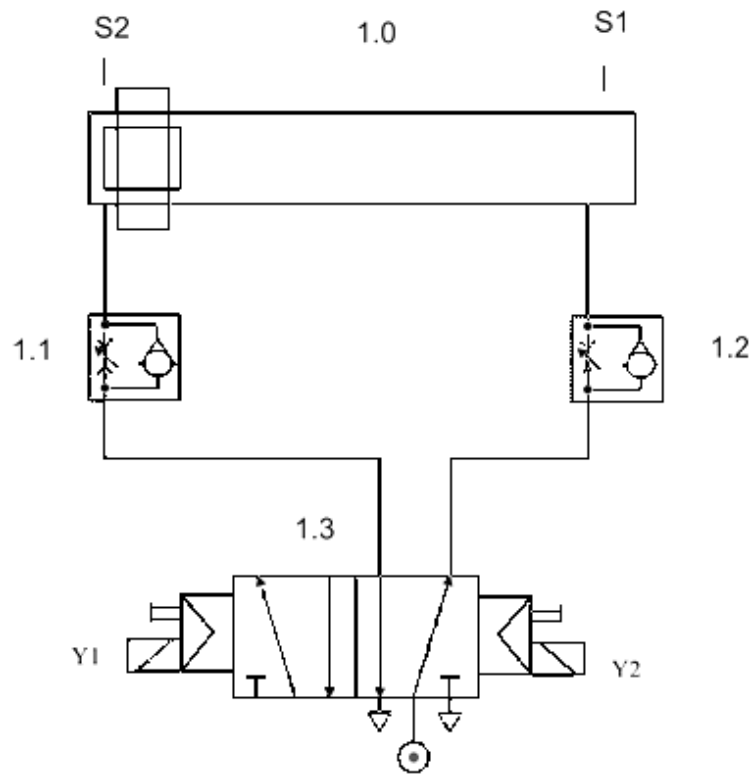
Listę przyporządkowania – Tab. 1.

Wykaz elementów – Tab. 2.

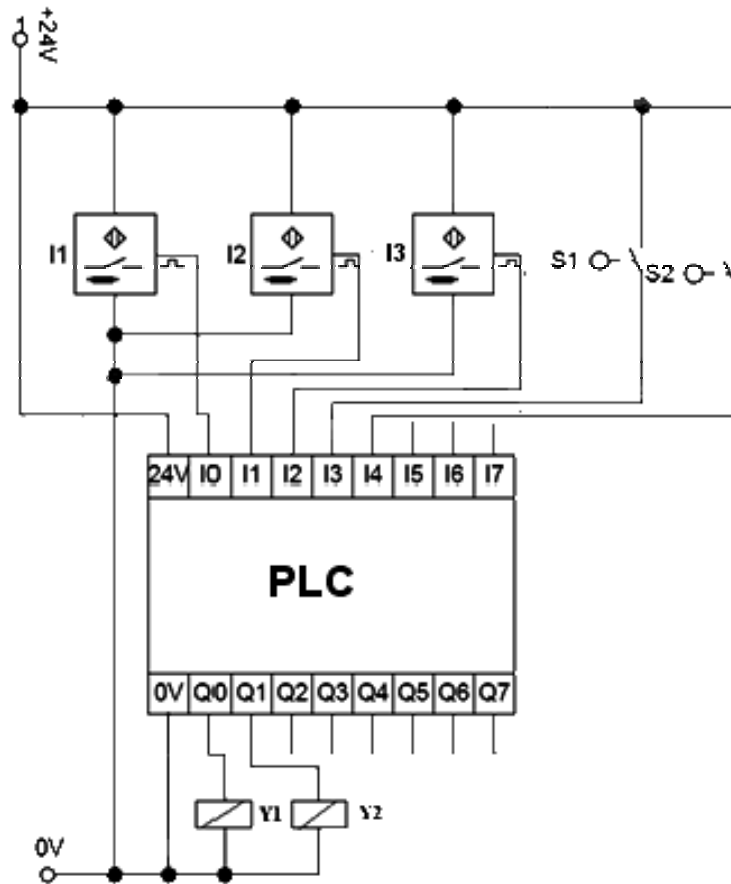
Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 240 minut.



Rys. 1. Drzwi przesuwane



Rys. 2. Schemat układu pneumatycznego



Rys. 3. Schemat układu elektrycznego

Tab. 1. Lista przyporządkowania

Lp.	Operand absolutny	Operand symboliczny	Opis
1	I0	I1	Zbliżanie się osoby wchodzącej
2	I1	I2	Zbliżanie się osoby wychodzącej
3	I2	I3	Obecność osoby w linii zamykania
3	I3	S1	Drzwi zamknięte
4	I4	S2	Drzwi otwarte
5	Q0	Y1	Otwieranie drzwi
6	Q1	Y2	Zamykanie drzwi

Tab. 2. Wykaz elementów

Lp.	Nazwa	Oznaczenie	Wybrane dane katalogowe
1	Sterownik PLC	PLC	Napięcie zasilania 24 V DC Moduł wejściowy: min. 6 wejść 24 V DC Moduł wyjściowy: min. 4 wyjścia 24 V DC Montaż: szyna TH 35 lub inne mocowanie do płyty
2	Czujnik zbliżania	I1, I2	Napięcie znamionowe zasilania 24 V DC, normalnie otwarty
3	Bariera świetlna	I3	Bariera aktywnej podczerwieni jest przeznaczona do montażu w drzwiach automatycznych, rozsuwanych, normalnie otwarta
4	Wyłącznik krańcowy	S1, S2	Styk zwrotny (NO) uruchamiany rolką ze sprężyną zwrotną $U \leq 230 \text{ V}$, $I_{\text{max}} = 1,5 \text{ A}$
5	Siłownik dwustronnego działania	1.0	Beztłoczyskowy siłownik dwustronnego działania, skok 1000 mm, średnica tłoka 50 mm
6	Zawór dławiająco-zwrotny	1.1, 1.2	Zawód dławiająco-zwrotny zamontowany bezpośrednio na siłowniku, przyłączy 3/4"
7	Zawór 5/2 sterowany elektromagnesem	1.3	Zawór rozdzielający 5/2 normalnie otwarty, obustronnie sterowany elektrycznie ze wspomaganiami. Cewki elektrozaworu sterowane napięciem 24 V DC
8	Szafa sterownicza		Szafa o wymiarach 1200x1000x600 mm (wysokość x szerokość x głębokość) Napięcie zasilania 230 V AC
9	Zasilacz		$U_{\text{we}} = 230 \text{ V AC}$, $U_{\text{wy}} = 24 \text{ V DC}$