

Zawód: **technik mechatronik**  
Symbol cyfrowy zawodu: **311[50]**  
Numer zadania: **6**

*Arkusz zawiera informacje  
prawnie chronione do  
momentu rozpoczęcia  
egzaminu*

**311[50]-06-102**

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 4 strony. 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

Brama wjazdowa do myjni samochodowej (Rys. 1) jest sterowana sterownikiem programowalnym PLC (Rys. 2). Brama jest napędzana silnikiem elektrycznym M; silnik wiruje w prawo – podnoszenie bramy (operand Y0), silnik wiruje w lewo – opuszczanie bramy (operand Y1). W myjni zainstalowano system kontrolno-diagnostyczny KD (operand X3), monitorujący stan urządzeń.

Samochód wjeżdżający do myjni jest rozpoznawany przez czujnik refleksyjny F2 (operand X2) i jeżeli urządzenia są sprawne (operand X3) – brama otwiera się, samochód wjeżdża do myjni, a po upływie 5 sekund brama zamyka się. Pozycje skrajne bramy (góra, dół) sygnalizowane są odpowiednio przez łączniki krańcowe S0 (operand X0) i S1 (operand X1).

### Opis działania układu

Po zadziałaniu czujnika F2 ( $X2 = 1$ ) i spełnieniu warunków początkowych: brama jest w pozycji **dół** ( $X1 = 1$ ), nie jest w pozycji **góra** ( $X0 = 0$ ), nie jest opuszczana ( $Y1 = 0$ ), i urządzenia myjni są sprawne ( $X3 = 1$ ) brama jest podnoszona ( $Y0 = 1$ ).

Załączenie łącznika krańcowego S0 ( $X0 = 1$ ) powoduje natychmiastowe zatrzymanie bramy w pozycji **góra**. Po otwarciu bramy ( $X0 = 1$ ) i sprawdzeniu, że brama nie jest zamknięta ( $X1 = 0$ ), załącza się moduł czasowy T1 odmierzający czas  $t = 5$  s. Po upływie tego czasu ( $T1 = 1$ ) i spełnieniu warunków początkowych: brama jest w pozycji **góra** ( $X0 = 1$ ), nie jest w pozycji **dół** ( $X1 = 0$ ), nie jest podnoszona ( $Y0 = 0$ ) i urządzenia myjni są sprawne ( $X3 = 1$ ), brama jest opuszczana ( $Y1 = 1$ ). Załączenie łącznika krańcowego S1 ( $X1 = 1$ ) powoduje natychmiastowe zatrzymanie bramy w pozycji **dół**.

Opracuj projekt realizacji prac związanych z montażem układu sterowania bramą wjazdową do myjni samochodowej.

Napisz program sterowniczy 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 bramą wjazdową do myjni.
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 bramą wjazdową do myjni (działania: obsługowe, przeglądowe i diagnostyczne).

**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.

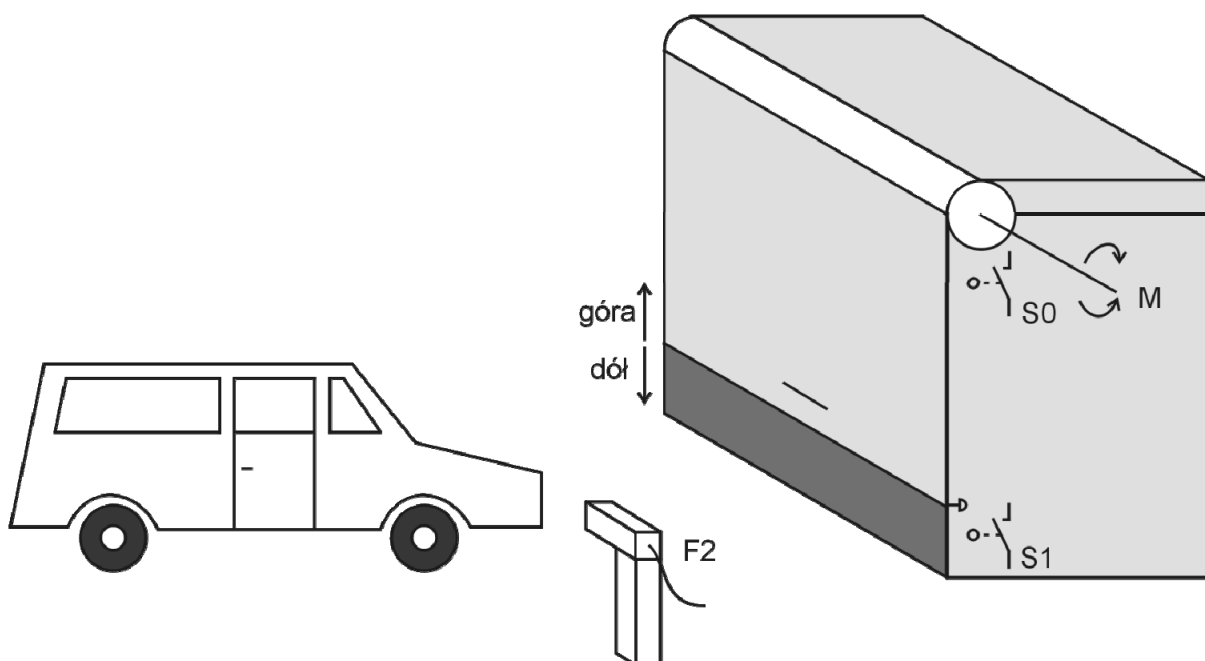
**Do wykonania zadania wykorzystaj:**

Rysunek bramy wjazdowej do myjni – Rys.1.

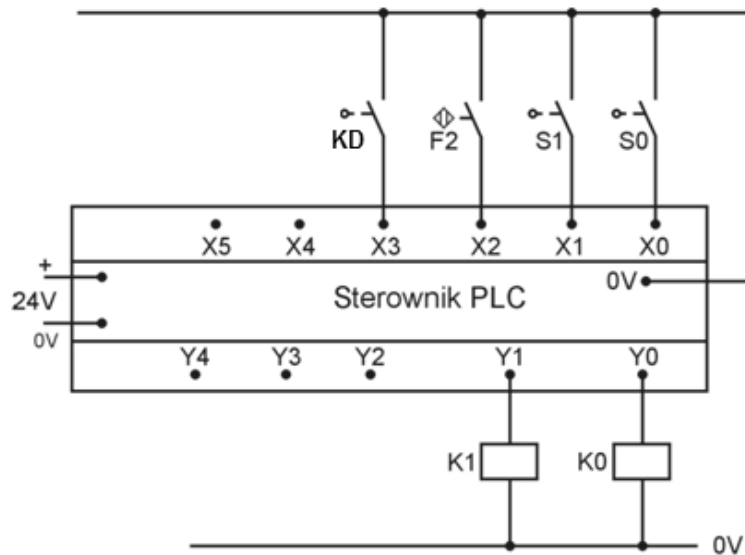
Schemat połączeń elementów elektrycznych ze sterownikiem PLC – Rys. 2.

Listę przyporządkowania – Tab. 1.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 240 minut.**



**Rys. 1. Brama wjazdowa do myjni**



**Rys. 2. Schemat połączeń elementów elektrycznych ze sterownikiem PLC**

**Tab. 1. Lista przyporządkowania**

Lp.	Operand absolutny	Operand symboliczny	Opis
1	X0	S0	Brama w poz. góra
2	X1	S1	Brama w poz. dół
3	X2	F2	Obecność samochodu
4	X3	KD	Stan urządzeń myjni.
5	Y0	K0	Podnoszenie bramy
6	Y1	K1	Zamykanie bramy

