

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

*Arkusz zawiera informacje  
prawnie chronione do  
momentu rozpoczęcia  
egzaminu*

**311[50]-0, -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 1 stron<sup>ę</sup>. 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

Prasa (Rys. 1) napędzana siłownikiem jednostronnego działania jest sterowana sterownikiem programowalnym PLC (Rys. 2) Elektrozawór uruchamiający siłownik sterowany jest stycznikiem K0 (operand Y0). W celu uniknięcia wypadku podczas pracy przy obsłudze prasy (przycięcie dłoni osoby obsługującej prasę) zastosowano tzw. blokadę zabezpieczającą. Zadaniem blokady jest uruchomienie prasy tylko wtedy, gdy osoba obsługująca prasę wciśnie jednocześnie dwa przyciski zwierne S0 i S1 (operandy X0 i X1). Dopuszczalny czas opóźnienia w przyciśnięciu przycisków wynosi 2 sekundy. Jeżeli opóźnienie jest większe, to prasa nie opuszcza się. Gdy jeden z przycisków wciśnięty jest na stałe (np. zablokowany taśmą klejącą lub zapalką) niemożliwe jest uruchomienie prasy. Zwolnienie jednego lub dwóch przycisków powoduje podniesienie prasy. Aby zapewnić odpowiednią jakość wytłaczanych elementów, monitorowana jest wartość ciśnienia zasilającego siłownik. Jeżeli ciśnienie jest wyższe niż maksymalne, aktywny czujnik Pa1 (operand X2) lub niższe niż minimalne, aktywny czujnik Pa2 (operand X3), to pomimo, że spełnione są pozostałe warunki opuszczenie prasy nie jest możliwe.

### Opis działania układu.

Po wciśnięciu jednego z przycisków zwiernych S0 lub S1 ( $X0 = 1$  lub  $X1 = 1$ ) załącza się moduł czasowy T1 odmierzający czas  $t = 2$  s. Jeżeli opóźnienie w przyciśnięciu przycisków S0 i S1 nie przekracza 2 s i jeżeli wartość ciśnienia zasilającego siłownik prasy jest w dopuszczalnym przedziale ( $X2 = 0$  oraz  $X3 = 0$ ) to załącza się stycznik K0 ( $K0 = 1$ ) uruchamiając prasę. Jeżeli opóźnienie jest większe, to pomimo wciśniętych obu przycisków S0 i S1 oraz odpowiedniego ciśnienia zasilającego siłownik, stycznik K0 jest wyłączony ( $K0 = 0$ ) i nie można uruchomić prasy. Zwolnienie jednego lub dwóch przycisków powoduje podniesienie prasy ( $Y0 = 0$ ).

Opracuj projekt realizacji prac związanych z montażem układu sterowania prasą. 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 zaprogramowania układu sterowania prasą.
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 prasą (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.

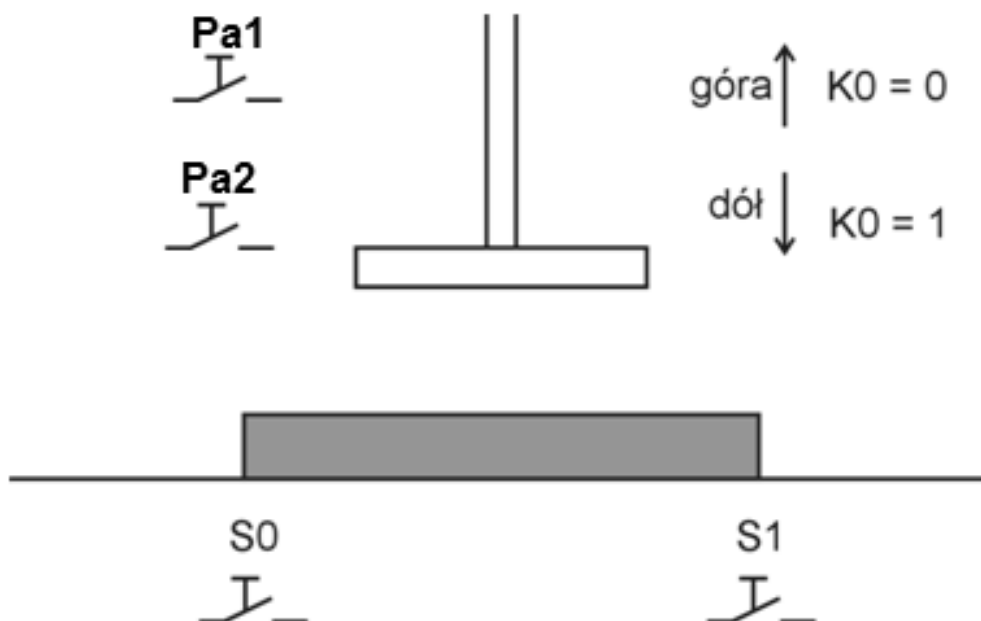
**Do wykonania zadania wykorzystaj:**

Schemat technologiczny prasy - Rys. 1.

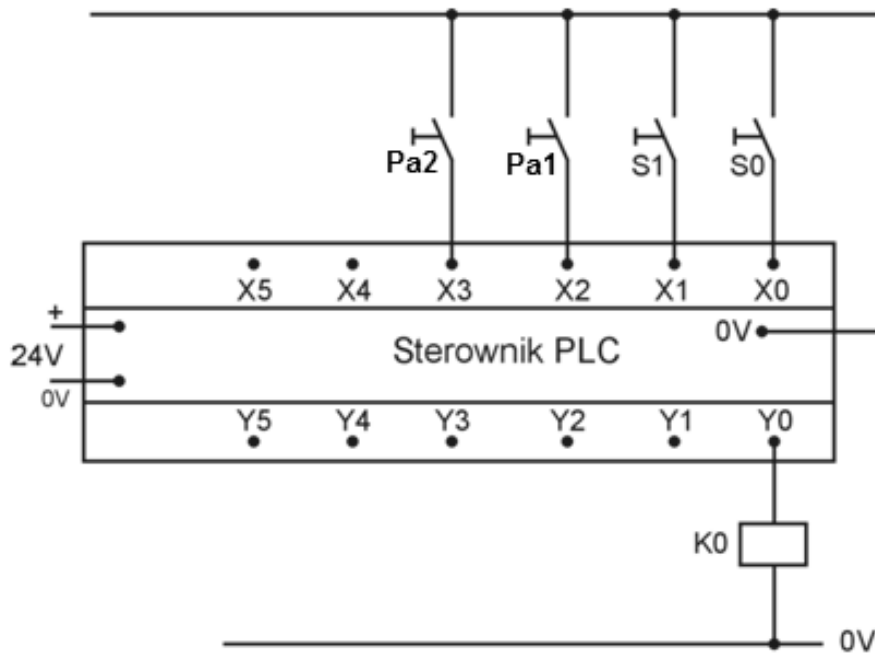
Schemat połączeń elementów elektrycznych ze sterownikiem PLC – Rys. 2.

Listę przyporządkowania – Tab.1.

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



**Rys. 1. Schemat technologiczny prasy**



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

**Tab. 1. Lista przyporządkowania**

Lp.	Operand absolutny	Operand symboliczny	Opis
1	X0	S0	Przycisk zwierny
2	X1	S1	Przycisk zwierny
3	X2	Pa1	Maksymalne ciśnienie na wejściu do siłownika.
4	X3	Pa2	Minimalne ciśnienie na wejściu do siłownika
5	Y0	K0	Stycznik elektrozaworu

