

POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki  
Katedra Elektrotechniki Przemysłowej i Automatyki

---

Zastosowanie Układów Przekształtnikowych do Sterowania Maszyn  
Elektrycznych

**Programowanie sterownika PLC  
Omron CP1L w środowisku  
CX-Programer**

Instrukcja laboratoryjna  
(wersja robocza)

Paweł Strączyński

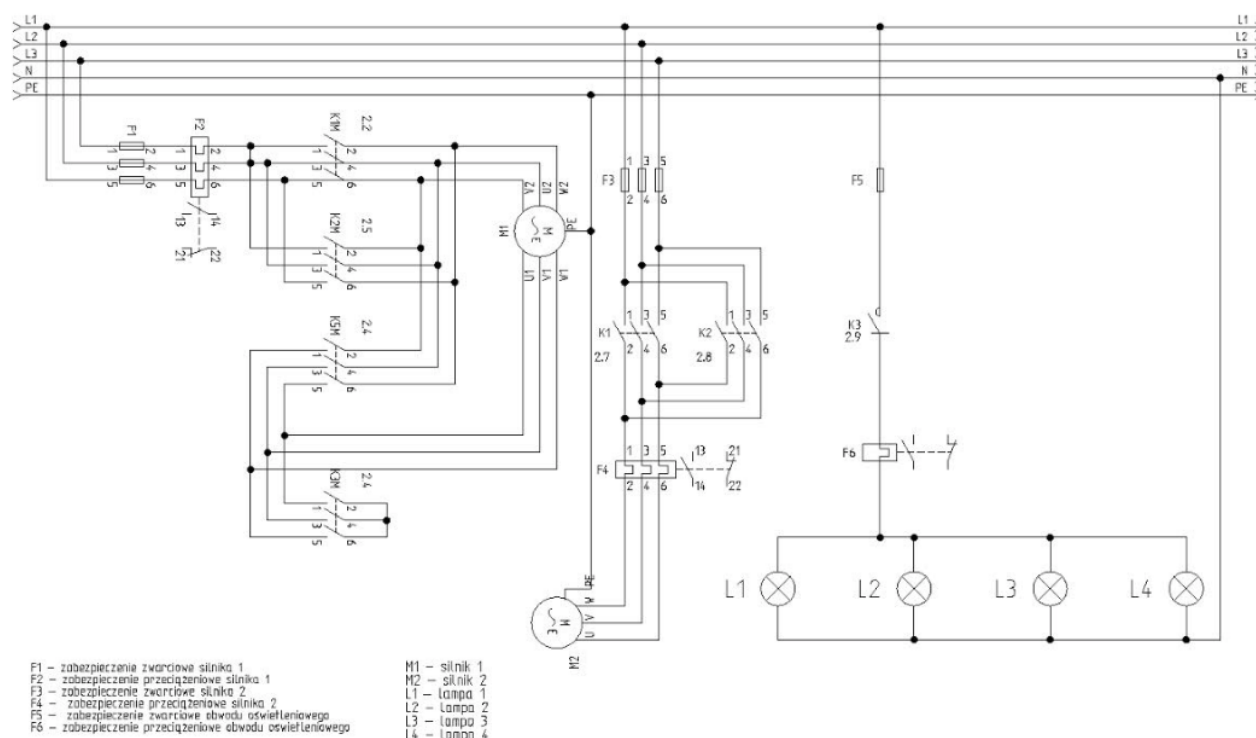
---

2020

# 1 Zadania do wykonania

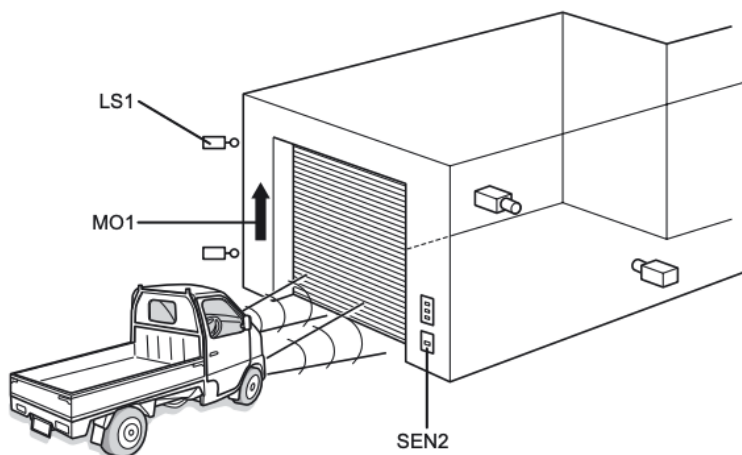
**Zadanie 1** Na rysunku poniżej przedstawiono schemat silnopiętrowy pewnego urządzenia. Na podstawie schematu narysować schemat sterowania silnikiem  $M2$  (wszystkie przyciski monostabilne!). Napisać program dla sterownika *Omron CP1L* w środowisku *CX-Programer*. Zabezpieczyć program przed równoczesnym załączeniem stycznika  $K1$  oraz  $K2$ . Program zrealizować korzystając z:

- tylko podstawowych elementów języka drabinkowego (styki, cewki),
- instrukcji *SET* i *RSET*,
- instrukcji *KEEP*.

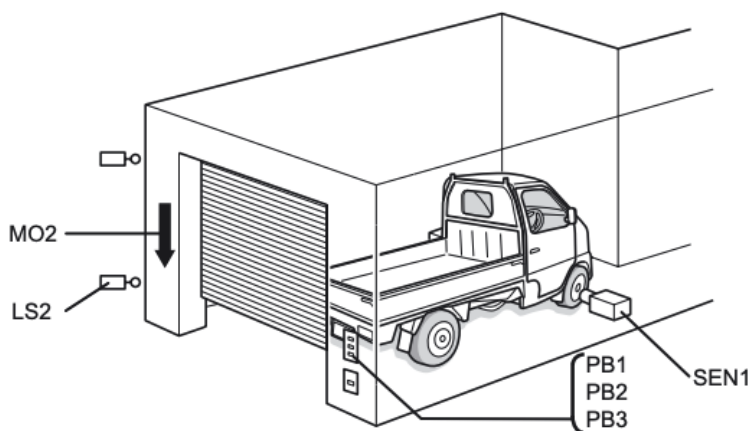


**Zadanie 2** Rozbudować schemat sterowania oraz program z zadania 1 o pozostałe elementy przedstawione na schemacie (silnik  $M1$ , lampy) - wszystkie przyciski monostabilne! Na schemacie oraz w programie uwzględnić elementy sygnalizacyjne. Czas rozruchu dla silnika  $M1$  przyjąć jako 15s.

**Zadanie 3** Napisać program dla sterownika *Omron CP1L* sterujący bramą garażową. Poniżej przedstawiono opis działania. Samochód podjeżdża do drzwi garażowych.



- Gdy czujnik zarejestruje 3 błysnięcia światłami w ciągu 5 sekund, drzwi otwierają się.
- Drzwi można także otworzyć, zamknąć i zatrzymać, korzystając z przycisków.



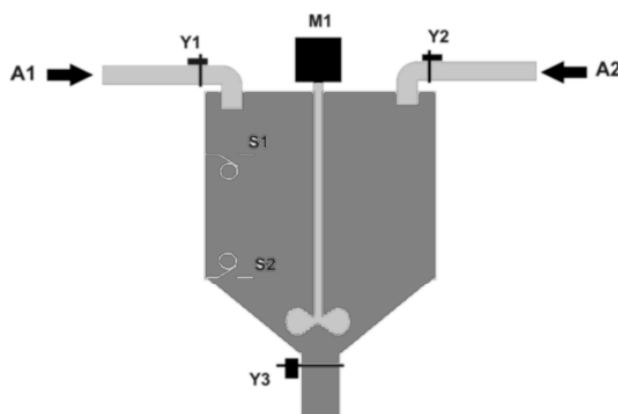
- Gdy czujnik wykryje, że samochód całkowicie wjechał do garażu, drzwi zamykają się.
- Przy wyprowadzaniu samochodu z garażu drzwi należy uruchomić, korzystając z przycisków.

W tabeli poniżej przedstawiono podłączenie przycisków, czujników do wejść oraz silników do wyjść sterownika.

| Urządzenie                   | Styk | Adres  |
|------------------------------|------|--------|
| Przycisk OTWÓRZ              | PB1  | 0.00   |
| Przycisk ZATRZYMAJ           | PB2  | 0.01   |
| Przycisk ZAMKNIJ             | PB3  | 0.02   |
| Czujnik wykrywający samochód | SEN1 | 0.03   |
| Czujnik wykrywający światło  | SEN2 | 0.04   |
| Krańcówka górna              | LS1  | 0.05   |
| Krańcówka dolna              | LS2  | 0.06   |
| Silnik podnoszący            | MO1  | 100.00 |
| Silnik opuszczający          | MO2  | 100.01 |

**Zadanie 4** Napisz program realizujący układ sterowania pracą wentylatora. Gdy wentylator jest wyłączony po wciśnięciu przycisku silnik wentylatora uruchamia się na 30s. Drugie wciśnięcie w trakcie pracy wentylatora powoduje wydłużenie czasu pracy do 60s. Trzecie wciśnięcie podczas pracy wentylatora powoduje jego wyłączenie.

**Zadanie 5** Napisz program sterujący pracą mieszalnika. Cykl działania programu powinien



być zgodny z opisem poniżej. Po przełączeniu przełącznika *P1* w pozycję *ZAŁ* układ sterujący rozpoczyna cykl roboczy, realizując następujące czynności:

- sprawdza, czy zbiornik mieszalnika jest pusty (czujnik *S2*) - jeżeli tak, to jednocześnie otwiera obydwa elektrozawory (*Y1* i *Y2*) sterujące dopływem czynników,
- obydwa zawory pozostają otwarte do momentu napełnienia zbiornika mieszalnika (czujnik *S1*),

- po napełnieniu zbiornika mieszalnika (aktywny czujnik  $S1$ ) na 15 sekund rozpoczyna się ruch mieszadła (załączany jest silnik  $M1$ ),
- po upływie 15 sekund silnik zostaje wyłączony i uruchomione zostaje opróżnianie zbiornika (otwarty elektrozawór  $Y3$ ),
- po opróżnieniu zbiornika (czujnik  $S2$ ), cykl powtarza się do czasu, aż przełącznik P1 zostanie przełączony w pozycję  $WYŁ$ .