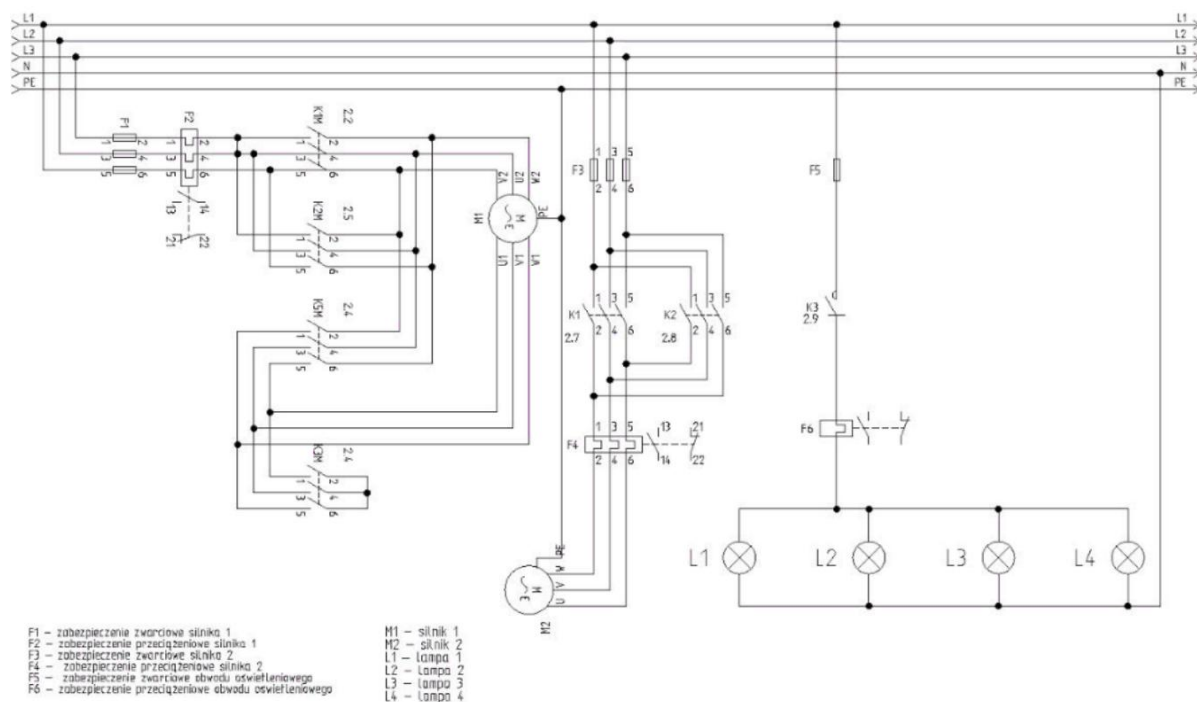


Przemysłowe Układy Sterowania Maszyn Elektrycznych
Instrukcja laboratoryjna 1
Podstawy programowania sterowników Omron CP1L w środowisku CX-Programmer

Zadanie 1

Na rysunku poniżej przedstawiono schemat silnopiędowy pewnego urządzenia. Na podstawie schematu narysować schemat sterowania silnikiem M2 (wszystkie przyciski monostabilne!). Napisać program dla sterownika Omron CP1L w środowisku CX-Programmer. 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

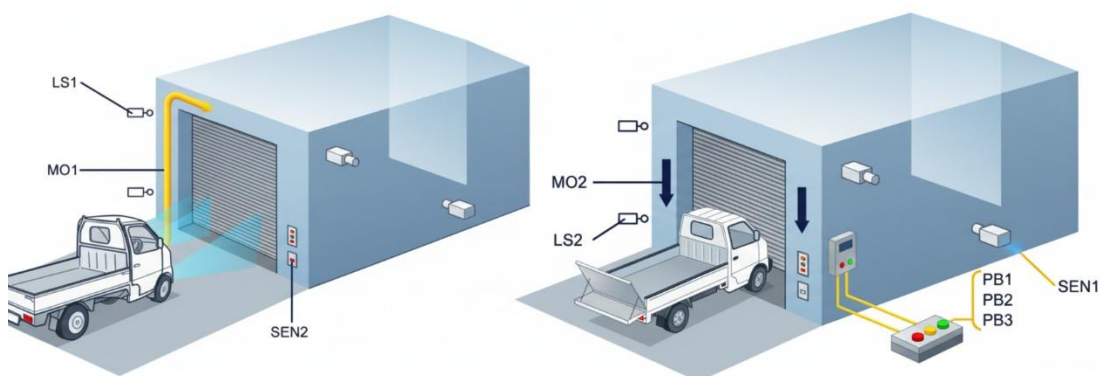
Rozbudować schemat sterowania oraz program z zadania 1 o pozostałe elementy przedstawione na schemacie (silnik M1, lampy) - wszystkie przyciski monostabilne! Na schemacie oraz w programie uwzględnić elementy sygnalizacyjne. Czas rozruchu dla silnika M1 przyjąć jako 15s.

Zadanie 3

Napisać program dla sterownika Omron CP1L sterujący bramą garażową. Poniżej przedstawiono opis działania.

- Samochód podejżdża do drzwi garażowych.
- Gdy czujnik zarejestruje 3 błysnięcia światłami wciągu 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/Cewka	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	100.0
Silnik opuszczający	MO2	100.1

Zadanie 4

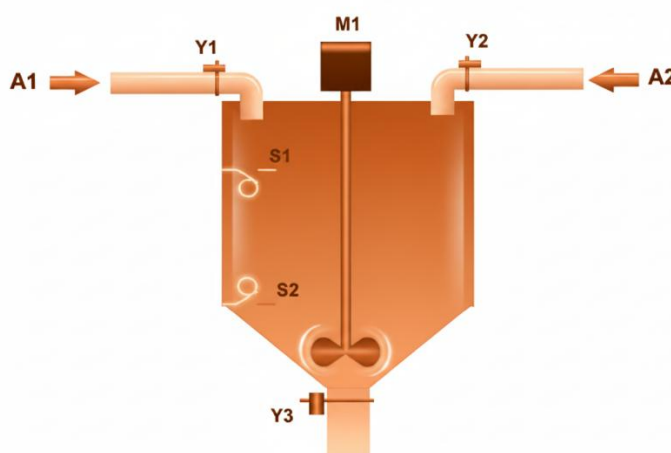
Napisz program realizujący układ sterowania pracą wentylatora. Gdy wentylator jest wyłączony po wciśnięciu przycisku silnik wentylatora uruchamia się na 30s. Drugie wciśnięcie w trakcie pracy wentylatora powoduje wydłużenie czasu pracy do 60s. Trzecie wciśnięcie podczas pracy wentylatora powoduje jego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

Zadanie 5

Napisz program sterujący pracą mieszalnika. Cykl działania programu powinien być zgodny z opisem poniżej. Po przetączeniu 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 (Y 1 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.



Zadanie 6

Napisz program dla sterownika Omron CP1L realizujący naprzemienną pracę dwóch pomp (P1 i P2), zgodnie z poniższym opisem:

- Układ steruje dwoma pompami napełniającymi zbiornik.
- W momencie pojawienia się sygnału z czujnika poziomu dolnego S1 (zbiornik pusty) uruchamia się jedna z pomp.
- Przy kolejnym opróżnieniu zbiornika jako pierwsza uruchamia się druga pompa – praca pomp jest naprzemienna (rotacja).
- Po osiągnięciu poziomu górnego S2 (zbiornik pełny) aktualnie pracująca pompa zostaje wyłączona.
- W przypadku awarii jednej z pomp (sygnał z wejścia AW1 lub AW2) druga pompa powinna przejąć pracę niezależnie od kolejności.
- Przycisk START włącza automatyczny tryb pracy, a STOP zatrzymuje układ.