PRACOWNIA MASZYN I URZĄDZEŃ MECHATRONICZNYCH

KLASA 4

TEMAT:

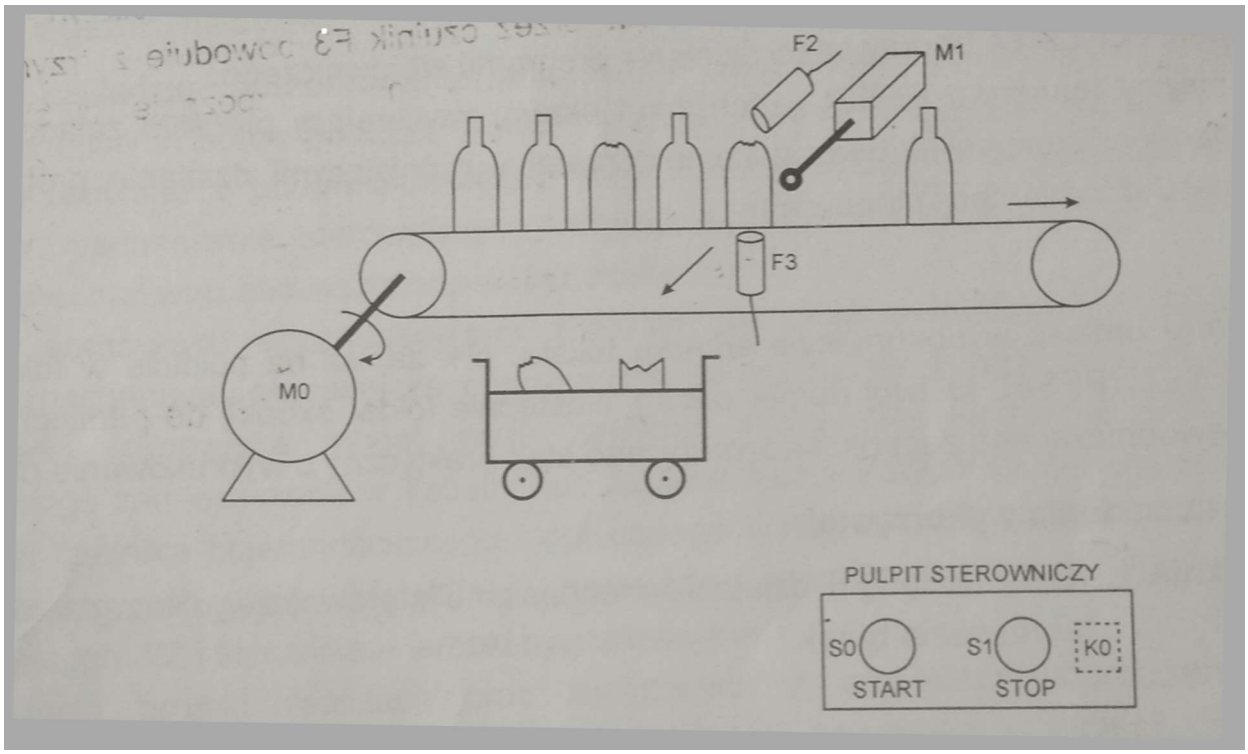
Opracuj projekt i wykonaj prace związane z montażem, oprogramowaniem i uruchomieniem mechanizmu sterowniczego urządzenia do sortowania butelek.

REALIZACJA ĆWICZENIA:

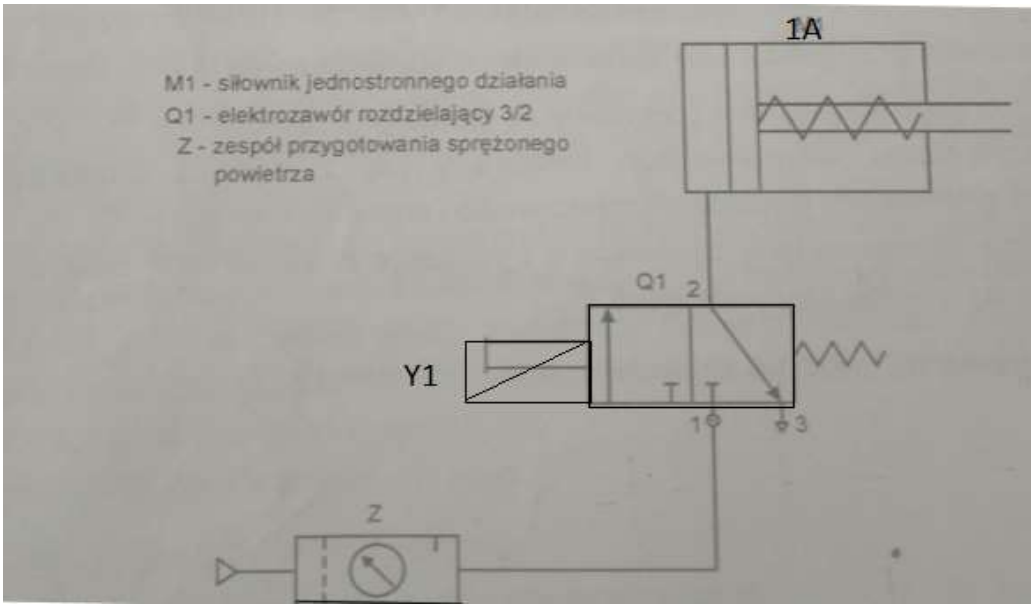
Wykonaj projekt i montaż urządzenia przeznaczonego do automatycznego sortowania pustych butelek podczas transportu. Butelki wadliwe (bez szyjki) są usuwane z przenośnika taśmowego poprzez wypchnięcie przez siłownik do wózka. Sterowanie urządzeniem odbywa się z wykorzystaniem sterownika PLC.

Opis budowy i działania mechanizmu sterowniczego urządzenia do sortowania butelek

Schemat technologiczny



Schemat pneumatyczny



Mechanizm sterowniczy urządzenia zbudowany jest z silnika M0 napędzającego przenośnik taśmowy, stycznika K0, przycisków sterowniczych S0, S1, czujników F2 i F3 oraz elektrozaworu rozdzielającego 3/2 ze sprężyną zwrotną. Do usuwania uszkodzonych butelek przeznaczony jest siłownik 1A.

Mechanizm może znajdować się w trybie PRACA (sortowanie butelek) lub w trybie OCZEKIWANIE (stan gotowości do pracy). Przejście do trybu PRACA następuje po wciśnięciu przycisku S0. W tym trybie jeśli czujnik F3 nie wykrywa obecności butelki, z wyjścia sterownika PLC podawane jest napięcie na stycznik K0, co powoduje włączenie silnika M0 i uruchomienie przenośnika taśmowego. Tłoczysko siłownika 1A pozostaje wsunięte. Wykrycie butelki przez czujnik F3 powoduje zatrzymanie przenośnika na 2 sekundy. W tym czasie czujnik optyczny F2 rozpoznaje czy butelka ma szyjkę. Jeżeli butelka jest uszkodzona następuje wysterowanie cewki elektrozaworu Y1, tłoczysko wysuwa się i usuwa butelkę z transportera. Po 2 sekundach, mimo iż czujnik F3 może w dalszym ciągu wykrywać butelkę z szyjką, następuje uruchomienie przenośnika taśmowego. Kolejne zatrzymanie w trybie PRACA możliwe jest dopiero po wykryciu przez czujnik F3 następnej butelki.

Przejście do trybu OCZEKIWANIE następuje poprzez wciśnięcie przycisku S1, co powoduje wyłączenie silnika M0 i wsunięcie tłoka siłownika 1A. Mechanizm pozostaje w trybie OCZEKIWANIE do momentu wciśnięcia przycisku S0.

Projekt realizacji prac i montażu powinien zawierać:

1. Opracuj schemat instalacji elektrycznej na podstawie dostępnej dokumentacji.
2. W oparciu o schematy elektryczny i pneumatyczny wykonaj montaż elementów urządzenia do sortowania butelek.
3. Napisz program sterowniczy w języku LD lub FBD
4. Wykonaj algorytm sterowania w oparciu metodę Grafcet
5. Sporządź wykaz elementów mechanizmu sterowniczego urządzenia do transportowania i sortowania butelek.