

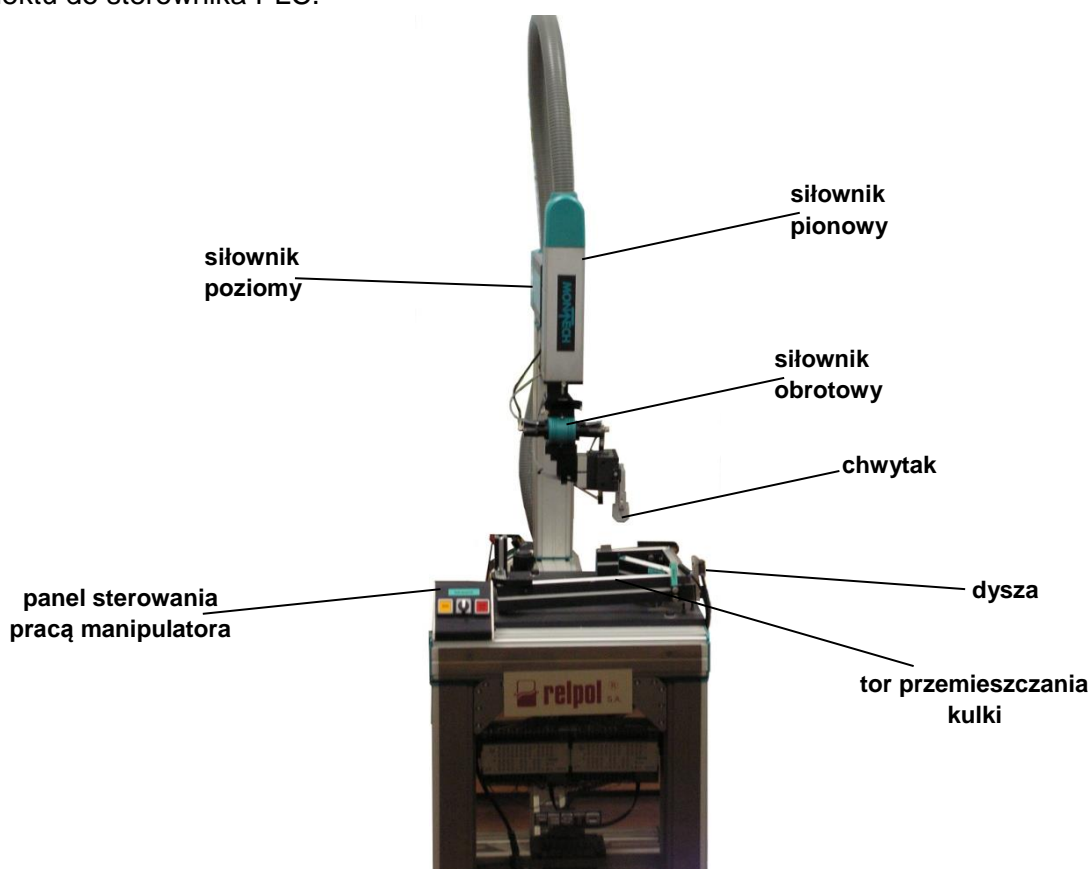
## Ćwiczenie 4: Sterowanie pracą manipulatora elektropneumatycznego

**Cel ćwiczenia:** Odwzorowanie układu elektropneumatycznego oraz elektrycznego manipulatora zbudowanego na podzespołach firmy MONTECH.

**Realizacja ćwiczenia laboratoryjnego:** W zakres pracy studenta wchodzi zapoznanie się z pracą komponentów manipulatora oraz narysowanie na podstawie obserwacji pracy manipulatora jego schematów: elektropneumatycznego i elektrycznego (uproszczonego).

### Schemat elektropneumatyczny manipulatora.

Manipulator elektropneumatyczny Montech (rys.1) składa się z dwóch siłowników liniowych dwustronnego działania, z których jeden działa w pionie, a drugi w poziomie, z siłownika obrotowego, chwytaka oraz dwóch dysz. Wszystkie te elementy są składowymi układu pneumatycznego. Część elektropneumatyczną stanowi wyspa zaworowa zbudowana z zaworów rozdzielających 4/2 sterowanych za pomocą cewek. Część elektryczną stanowią czujniki indukcyjne, sterownik PLC oraz panel sterujący pracą manipulatora, a także przycisk załączający manipulator. Zadaniem czujników jest wykrywanie położenia kulki na torze oraz wykrywanie położenia siłowników oraz chwytaka, a także przekazywanie informacji o wykryciu obiektu do sterownika PLC.



Rys. 1. Manipulator pneumatyczny MONTECH

Sterownik PLC (na podstawie zapisów programu) „ustawia” odpowiednie wyjścia powodując pracę odpowiednich elementów układu elektropneumatycznego. Całość układu załączana

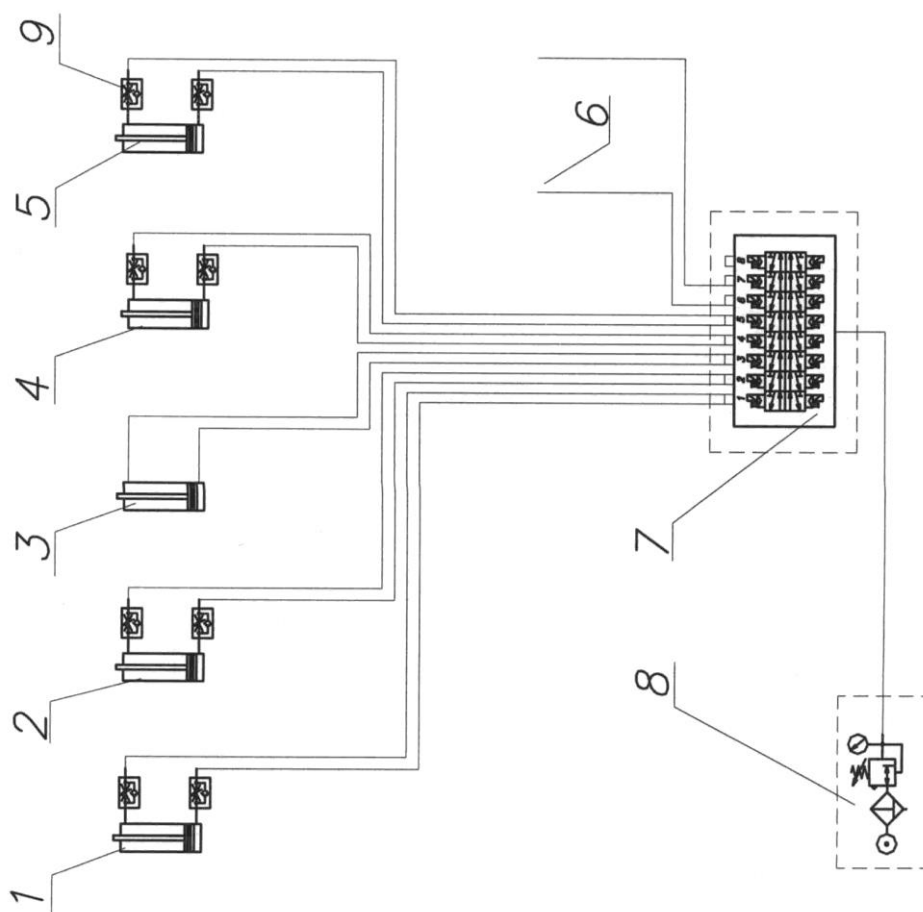
jest włącznikiem, a sam manipulator może pracować w trybie sterowania ręcznego lub w trybie pracy automatycznej. Tryby te wybiera się na panelu sterowania.

Praca automatyczna manipulatora polega na śledzeniu położenia kulki na torze. Po jej wykryciu (przez czujnik indukcyjny), chwytak podnosi kulkę z toru i przemieszcza ją w inną część toru. Sposób wyboru miejsca odłożenia kulki ustawiony jest „na sztywno” w programie sterownika.

Praca krok po kroku pozwala na ręczne sterowanie przemieszczeniem siłowników manipulatora. W ten sposób w poszczególnych krokach realizujemy pracę programu, jaką wykonywał manipulator pracując w trybie automatycznym.

### Schemat układu elektropneumatycznego

| Nr | Nazwa                            | Ilo. |
|----|----------------------------------|------|
| 1  | Siłownik poziomy LEP-160         | 1    |
| 2  | Siłownik pionowy LEP-60          | 1    |
| 3  | Siłownik zderzaka                | 2    |
| 4  | Siłownik obrotowy DAP-1          | 1    |
| 5  | Chwytak GPPI-2                   | 1    |
| 6  | Dysza QS                         | 2    |
| 7  | Wyspa zaworowa CPV10-VI (Festo)  | 1    |
| 8  | Stacja przyg. pow. LFR-F-1/8-S-B | 1    |
| 9  | Zawor zwrotno-dławiący GR-M5-B   | 2    |



Przebieg ćwiczenia:

1. Zapoznać się z budową manipulatora,
2. Przeanalizować ilość oraz rodzaj elementów układu elektrycznego,
3. Przeanalizować budowę układu pneumatycznego,
4. Podłączyć manipulator do źródła zasilania,
5. Załączyć dopływ sprężonego powietrza – zawór redukcyjny,
6. Przeanalizować tryby pracy manipulatora,
7. Przeanalizować sygnały pracy wyspy zaworowej,
8. Przeanalizować sygnały wejściowe na sterowniku,
9. Przeanalizować sygnały wyjściowe na sterowniku,
10. Narysować schemat elektropneumatyczny manipulatora,
11. Narysować uproszczony schemat elektryczny manipulatora,