

Techniki automatyzacji II-lab. Materiały dydaktyczne

Nr ćwiczenia: 4	Temat: Sterowanie pracą manipulatora elektropneumatycznego .
--------------------	--

1. Cel ćwiczenia:

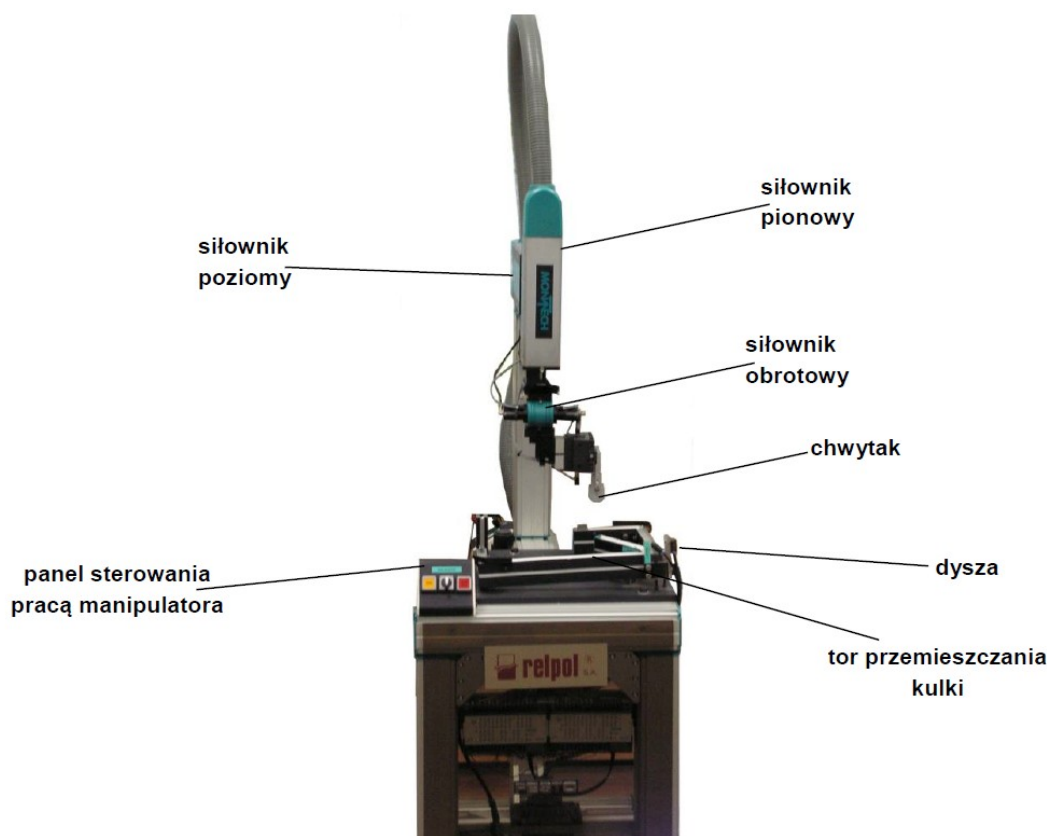
Poznanie zasad integracji systemów automatyzacji: układy elektropneumatyczne, sensory sterowniki.
Odwzorowanie układu elektropneumatycznego oraz elektrycznego manipulatora zbudowanego na podzespołach firmy MONTECH.

2. Realizacja ćwiczenia laboratoryjnego.

W zakres pracy studenta wchodzi zapoznanie się z pracą komponentów manipulatora oraz sporządzenie na podstawie obserwacji pracy manipulatora jego schematów: elektropneumatycznego i elektrycznego (uproszczonego) obejmującego integrację układów napędowych sensorycznych i sterujących.

3. Opis 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, siłownika zderzaka 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 ręczny panel sterujący trybami pracy manipulatora z przełącznikiem ręcznym. Zadaniem czujników jest wykrywanie położenia obiektu/kulki na torze oraz wykrywanie położenia siłowników oraz chwytaka, a także przekazywanie informacji o wykryciu obiektu do sterownika PLC.



Rys. 1. Manipulator pneumatyczny MONTECH

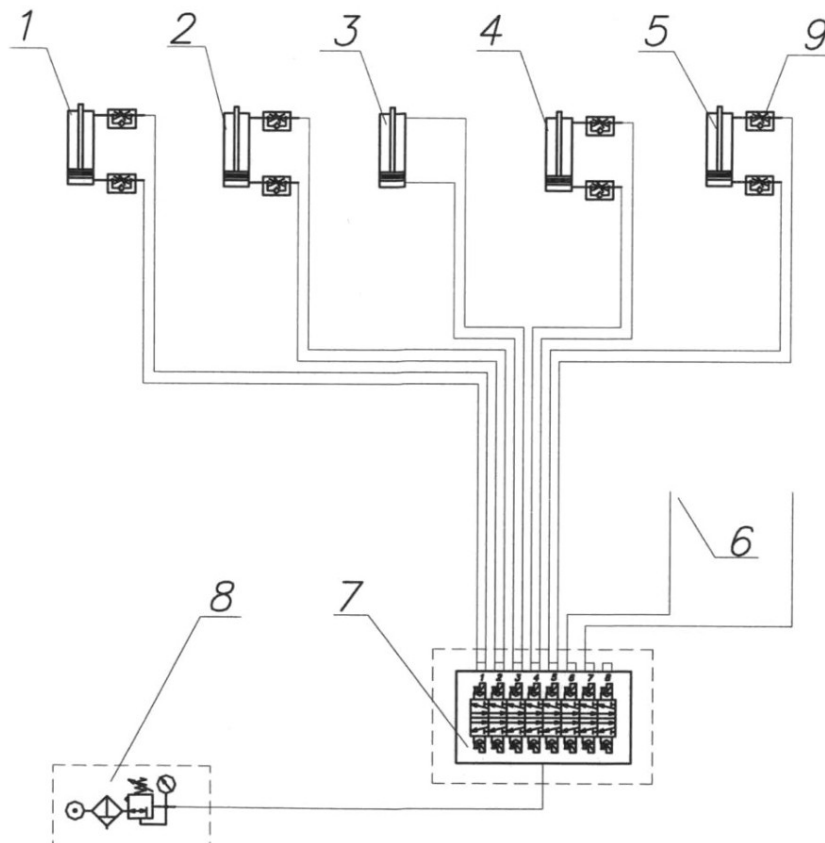
Sterownik PLC (na podstawie zapisów programu) „ustawia” odpowiednie wyjścia powodując pracę odpowiednich elementów układu elektropneumatycznego. Całość układu załączana jest włącznikiem, a sam manipulator może pracować w trybie sterowania ręcznego lub w trybie pracy automatycznej. Tryby te wybiera się na panelu sterowania.

Praca automatyczna manipulatora polega na wykrywaniu położenia kulki na torze. Po jej wykryciu (przez czujnik indukcyjny), chwytak podnosi kulkę z toru i przemieszcza ją w inną część toru gdzie kulka jest upuszczana i grawitacyjnie przemieszcza się w obszar działania dysz zdmuchujących. Zadaniem dysz jest kierowanie kulki w naprzemiennych kierunkach 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.

4. 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-dławiaczy 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 i wyjściowe na sterowniku,
9. Narysować/uzupełnić schemat elektropneumatyczny manipulatora,
10. Narysować/uzupełnić uproszczony schemat elektryczny manipulatora,