

MONTAREA SI FUNCTIONAREA UNEI SCHEME DE
COMANDA ELECTRO-PNEUMATICE

3.1 OBIECTUL LUCRARI

- a) Cunoasterea aparatelor si principiilor de întocmire a schemelor de comanda electro-pneumatice.
- b) Montarea si functionarea unui lant de comanda electro-pneumatica cu cilindru pneumatic cu dubla actiune.

3.2 CONSIDERATII TEORETICE

Prin “comanda pneumatica” (electro-pneumatica) se înțelege totalitatea elementelor pneumatice (si/sau electrice) de comanda si executie conectate între ele printr-o retea de legaturi ce asigura un flux de informatie si forta; aceste elemente formeaza unul sau mai multe lanturi de comanda, care îndeplinesc functii bine precizate. Clasificarea în comenzi pur pneumatice si mixte (electro-pneumatice) nu este semnificativa din punct de vedere al realizarii functiilor cerute. Conform definitiei, elementul de comanda prelucreaza informatia, iar elementul de executie transforma energia.

În orice sistem de comanda, o marime este influentata de prezenta sau absenta altei marimi, iar sensul acestei actiuni corespunde unui sistem în forma de bucla deschisa numit *lant de comanda*. Daca circuitul se închide avem o *bucla de reglare* (vezi figura 7.1).

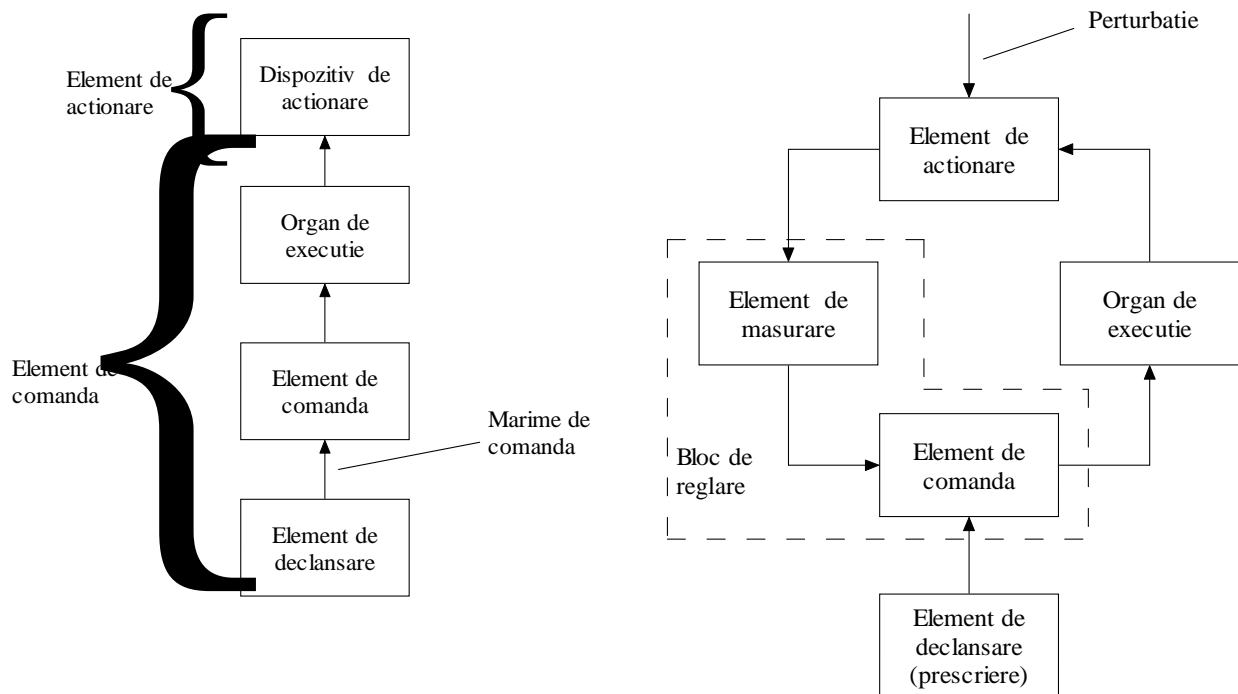


Figura 7.1 Structura unui lant, respectiv a unei bucle de reglare.

În cadrul lucrării de față se utilizează scheme de comandă în circuit deschis, la care elementul de acționare este un cilindru pneumatic cu dubla acțiune.

Un lanț de comandă pneumatic poate consta dintr-un ventil de distribuție și un cilindru pneumatic, situație în care ventilul de distribuție îndeplinește funcțiile elementului declanșator, elementului de comandă și ale organului de execuție (vezi figura 7.2a). Dacă sunt necesare mai multe dependente într-un lanț de comandă, atunci se utilizează circuite de comandă în care elementele de declanșare, comandă și execuție sunt separate având funcții unice (vezi figura 7.2b).

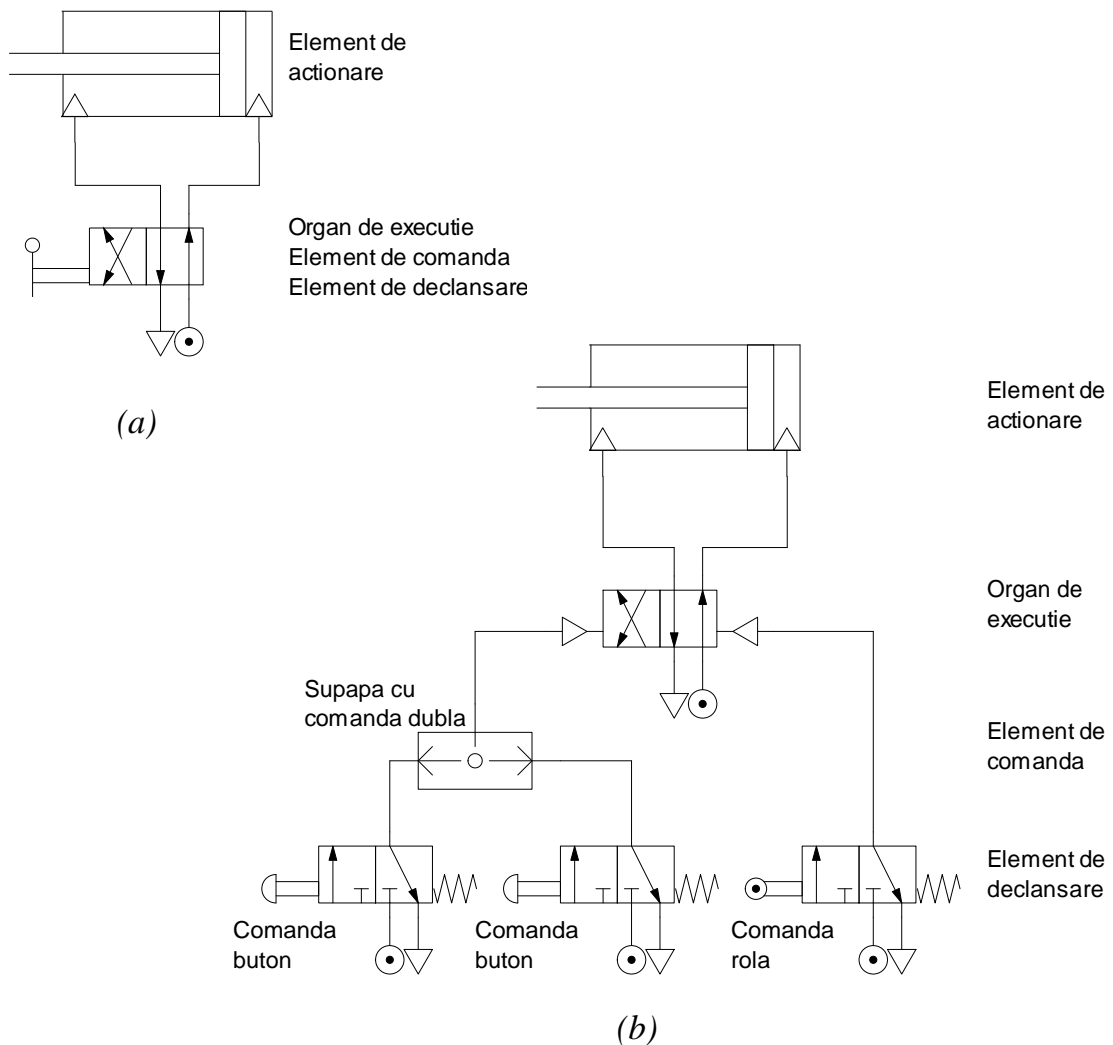


Figura 7.2 Exemple de lanțuri de comandă.

Nota : pentru înțelegerea schemelor se vor consulta anexele cu simboluri din îndrumătorul de laborator.

Cilindrii cu dublu efect pot fi comandati cu ajutorul ventilelor de distributie cu 3 sau 4 cai (vezi figura 7.3).

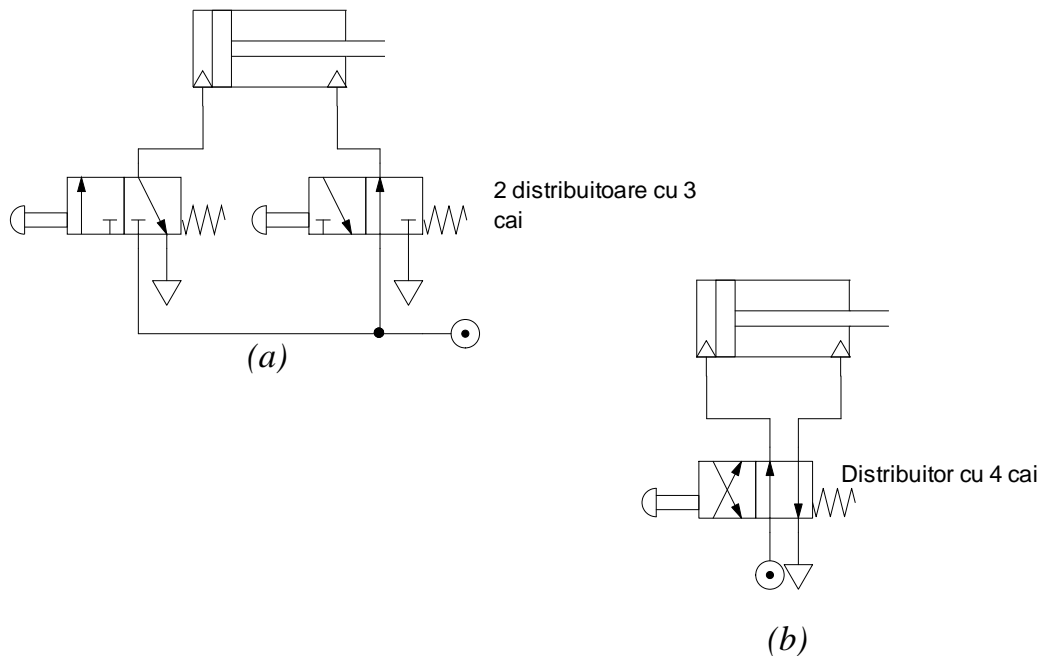


Figura 7.3 Comanda cilindrilor pneumatice.

Comanda unui cilindru cu dublu efect cu ajutorul a doua ventile 3/2 permite 4 stari de comutare, iar în cazul comenzii cu ventil 4/2, numai 2 stari.

Modificare vitezei pistonului cilindrului pneumatic se poate face variind debitul de intrare (cursa activa) sau de evacuare (cursa de revenire). Pentru acest lucru se utilizeaza supape de strangulare si retinere cu drosel reglabil (vezi figura 7.4).

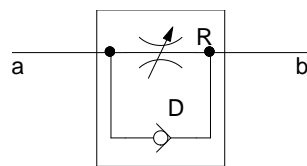


Figura 7.4 Supapa de strangulare si retinere cu drosel reglabil.

Aceasta este în principiu o rezistenta pneumatica reglabila (R) în paralel cu o dioda pneumatica (D). Curgerea în sensul $a \rightarrow b$ se face prin drosel, iar invers prin dioda deschisa.

În situatia în care vitezele pe ambele sensuri de deplasare ale pistonului sunt variabile, se introduc supape de strangulare si retinere pe fiecare cale de admisie a aerului în cilindru.

3.3 MERSUL LUCRARIII

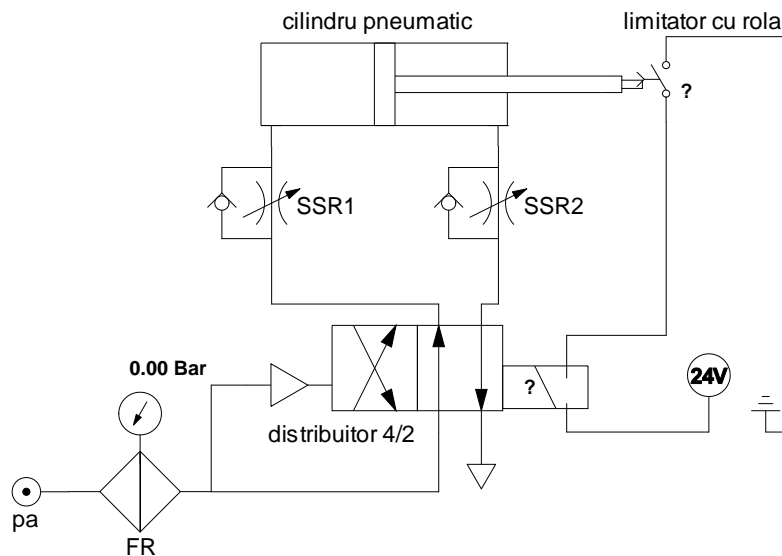


Figura 7.5 Montaj de laborator.

- Se întocmeste schema din figura 7.5.
- Se precizează rolul și modul de funcționare al fiecărui element din lanțul de comandă.
- Se fixează presiunea de alimentare la distribuitor $p_a=2$ bar. Se alimentează comanda electromagnetului cu 24 Vcc înseriată prin contactul microîntrerupătorului limitatorului de cursă.
- Se modifică viteza pe fiecare sens, sau pe ambele sensuri, din droselele cu reglare manuală.

Bibliografie :

- [1] Gh. Lazea – Echipamente de automatizare pneumatice și hidraulice – îndrumător de laborator; Lito IPCN – 1982.
- [2] Gh. Lazea – Echipamente de automatizare pneumatice și hidraulice – note de curs; Lito IPCN – 1986.
- [3] L. Bivolaru – Montarea instalațiilor de automatizare, vol. 3 și 4; Ed. T. București – 1978.
- [4] W. Deppest, K. Stall – Inițiere în pneumo-automatizări; E.T. București – 1975.