

STUDIUL TRADUCTOARELOR PNEUMATICE DE PRESIUNE  
DIFERENTIALA

### 3.1 OBIECTUL LUCRARI

În cadrul lucrării se studiază principiul constructiv și funcțional al traductoarelor pneumatice, comparativ cu cele electronice (electrice). Se execută operații de montare și punere în funcțiune pentru aparatura existentă în laborator.

### 3.2 CONSIDERATII TEORETICE

Traductorul converteste mărimea fizică măsurată în semnal pneumatic, asigurând proportionalitatea între cele două, semnalul de ieșire din traductor fiind preluat de alte aparate (reglatoare, integratoare, aparate de indicare sau de înregistrare).

Traductorul pneumatic furnizează la ieșire un semnal în gama  $0,2 \div 1$  bar, indiferent de mărimea fizică pe care o măsoară.

#### 3.2.1 Traductorul pneumatic AT 30 PLT 370

Este alcătuit din două părți distincte: detectorul (AT 30) și adaptorul (PLT 370). De remarcat este faptul că se pot obține și alte variante constructive, prin utilizarea unui alt tip de detector.

Detectorul transformă mărimea fizică măsurată, diferența de presiune, într-o deplasare unghiulară proporțională cu aceasta și care, la valoarea maximă a mărimii măsurate este de aproximativ  $8^\circ$ .

Detectorul AT 30 (vezi figura 6.1) este compus din două camere de presiune, în care se găsește câte un burduf elastic, (1) și (2), legate între ele cu o tijă (3). Deplasarea celor două burdufuri, ca urmare a aplicării presiunii diferențiale, este transmisă unei pârghii (10), care transformă deplasarea liniară a tijei într-o deplasare unghiulară a axei (4), de valoare maximă  $8^\circ$ .

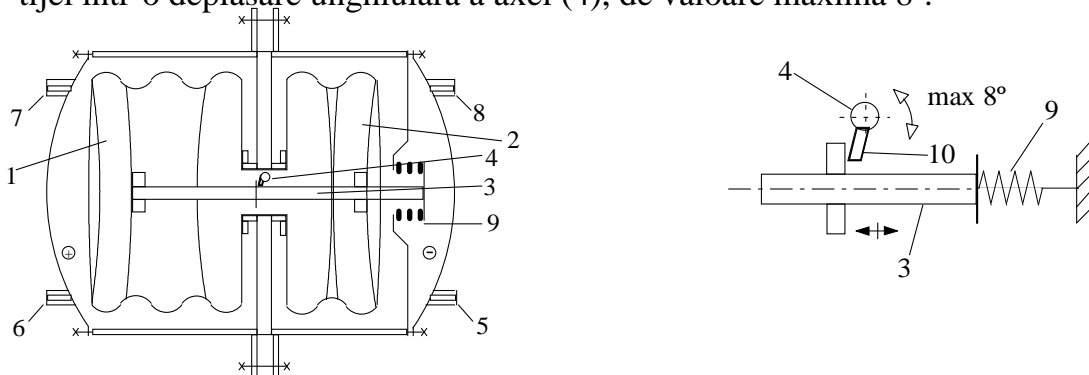


Figura 6.1 Detectorul AT 30.

Adaptorul pneumatic *PLT 370* are rolul de a transforma deplasarea unghiulara ( $0^\circ \div 8^\circ$ ) primita de la detector, în semnal pneumatic proportional în gama unificata ( $0,2 \div 1$  bar).

Adaptorul *PLT 370* (vezi figura 6.2) este alcatuit din :

- un sistem duza-clapeta care preia miscarea de rotatie primita de la axul detectorului;
- un sistem de reactie, compus dintr-o capsula mecanica (elastica) si un mecanism cu articulatie elastica;
- un amplificator pneumatic, alimentat cu aer instrumental la presiunea de 1,4 bar, care este capabil sa sesizeze variatia distantei dintre sistemul duza-clapeta si sistemul de reactie, si sa dea la iesire un semnal pneumatic în gama ( $0,2 \div 1$ ) bar, proportional cu deplasarea unghiulara a axului detectorului.

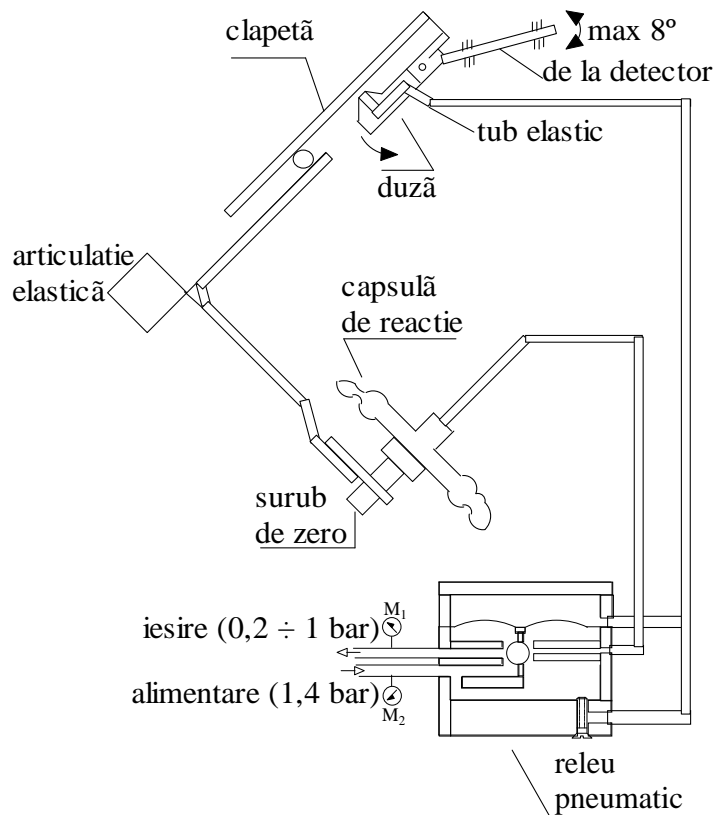


Figura 6.2 Adaptorul *PLT 370*.

Principalele caracteristici tehnice ale traductorului pneumatic AT 30 PLT 370 sunt :

*AT 30* :

- semnal masurat : presiune diferentia;
- presiunea statica maxima de lucru : 1,5 bar;
- domenii de masura :

normale : 0-80, 150, 200, 300, 400 mm H<sub>2</sub>O;  
 speciale : deriva din cele normale prin deplasarea uneia sau a ambelor limite de masurare în sensul restrângerii gamei de masura (gama minima = 40 % din domeniul normal);

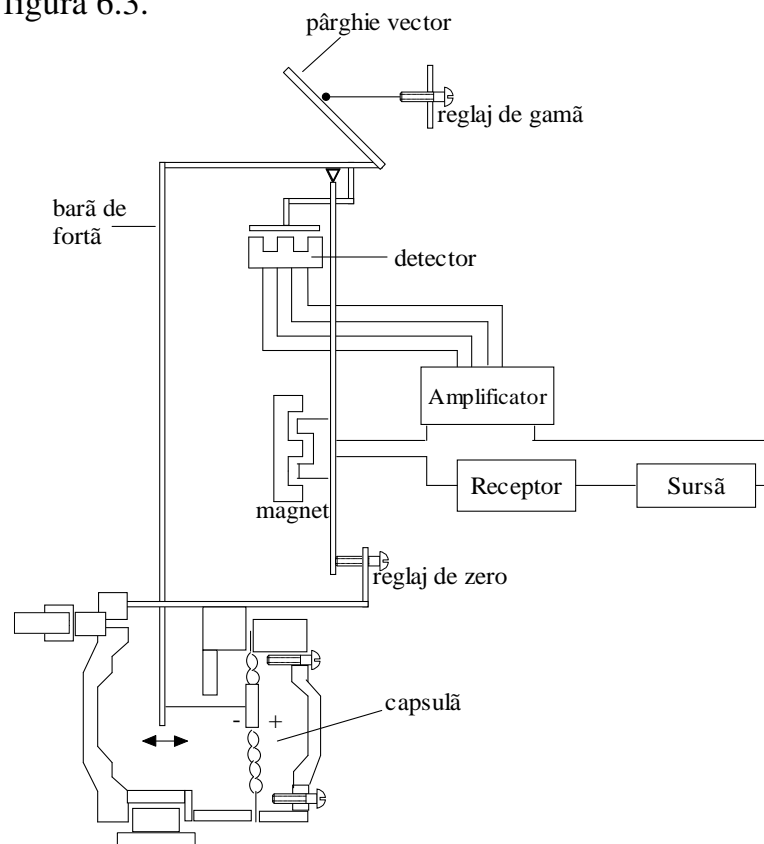
*PLT 370 :*

- presiunea aerului instrumental de alimentare :  $1,4 \pm 10\%$  bar;
- semnal de iesire :  $0,2 \div 1$  bar;
- timpul de raspuns, pentru cresterea semnalului de iesire cu 63%, când semnalul de intrare este aplicat brusc : cca. 5 secunde.

### 3.2.2 Traductorul pneumatic FE-3DM

Deși este cunoscut ca traductor electronic de presiune diferentia, în practica, doar adaptorul este electronic, iar detectorul este un bloc de lucru cu elemente mecano-pneumatice.

Acest traductor este realizat pe principiul balantei de forte. El masoara o presiune diferentia si transmite ca semnal de iesire un curent continuu în gama ( $4 \div 20$ ) mA, proportional cu semnalul de intrare. Principiul functional poate fi urmarit în figura 6.3.



*Figura 6.3 Traductorul FE-3DM.*

Cele doua presiuni, înalta si joasa, se aplica pe membranele capsulei de masura. Presiunea diferentiala rezultata, exercita o forta pe capatul inferior al “barei de forta”, care este balansata de forta exercitata de bobina de reactie, aplica prin intermediul ansamblului pârghie-vector, pe capatul superior al barei de forta (în sens opus fortei date de capsula).

Orice deplasare a barei de forta este sesizata de armatura detectorului, fapt care provoaca o crestere a curentului în secundarul detectorului. Acest curent este amplificat si transmis simultan la bobina de reactie si la aparatul receptor. Forta dezvoltata de bobina de reactie echilibreaza forta dezvoltata de elementul sensibil.

Curentul de iesire,  $4 \div 20$  mA, care determina forta de echilibrare, si care reprezinta semnalul de iesire al aparatului, este proportional cu presiunea diferentiala.

### 3.3 MERSUL LUCRARI

Se studiaza constructia traductoarelor *AT30 PLT 370*, respectiv *FE-3DM*.

Se executa punerea în functiune si verificarea traductorului *AT30 PLT370* conform montajului din figura 6.4, unde s-au notat : C – conducta; D – diafragma; SPP – servomotor pneumatic cu pozitioner; SPA – statie de preparare a aerului instrumental; BR – baterie de robineti; Reg – regulator si Ref – bloc de prescriere a referintei.

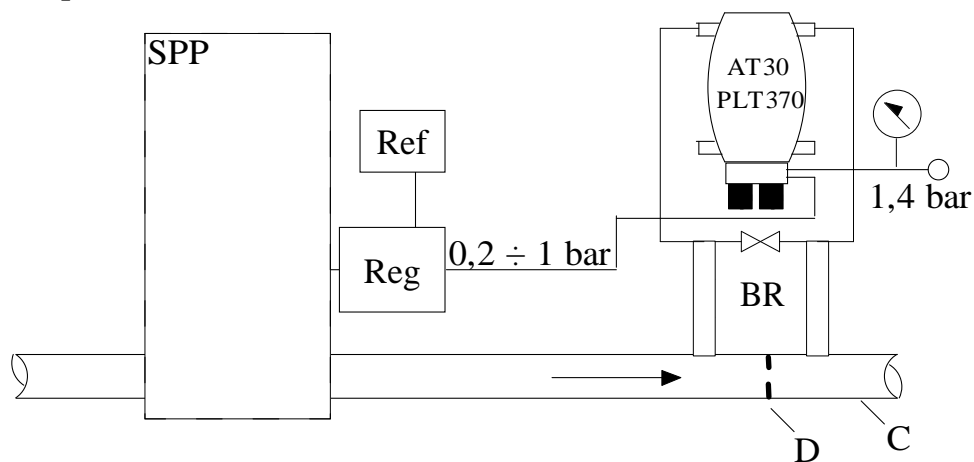


Figura 6.4 Montaj experimental.

Pentru pornirea instalatiei se lucreaza din bateria de robineti BR. Se deschide mai întâi robinetul de egalizare, si apoi robinetii de alimentare ai camerelor de înalta, respectiv joasa presiune. Se închide apoi robinetul de egalizare.

Bibliografie :

- [1] Gh. Lazea – Echipamente de automatizare pneumatice si hidraulice – îndumator de laborator; Lito IPCN – 1982.
- [2] Gh. Lazea – Echipamente de automatizare pneumatice si hidraulice – note de curs; Lito IPCN – 1986.
- [3] L. Bivolaru – Montarea instalatiilor de automatizare, vol. 3 si 4; Ed. T. Bucuresti – 1978.