

PRESA SEMIAUTOMATA COMANDATA CU BLOCUL MODULAR DE SECVENTE

Braun B, Ionescu E, Druga C¹

¹ Universitatea „TRANSILVANIA” Brasov
Catedra de Mecanica Fina si Mecatronica,
e-mail: braun@unitbv.ro

Keywords: LSC, sequence cycle, SEFRO, programmer

Abstract: The logical sequence cells (LSC) take a very important role for the industrial automations. In this context the first part of the paper presents the logic structure the functioning and advantages of the MLS. In the “TRANSILVANIA” University of Brasov, especially the in the Hydraulic & Pneumatic Ordering Laboratory it was developed and experimented the logical sequence cells, realized using Romanian logical sequence cells, SEFRO.

The second part describes an application who uses a pneumatic command system with SEFRO sequence modular block.

1. Blocul modular de secvente – element de comanda al operatiilor tehnologice

Modulele logice de secventa (MLS) reprezinta elementul cheie al automatizarii pneumatice a unui ciclu secvential. MLS – urile se caracterizeaza prin faptul ca fiecarei faze a ciclului secvential îi corespunde un modul logic de faza, ce emite un semnal pneumatic pentru comanda unei faze a ciclului. Dupa executia fazei comandate se emite un alt semnal, care declanseaza faza urmatoare.

Unul dintre avantajele acestor MLS – uri este faptul ca pot fi interconectate între ele; fiecare modul este alcatuit din:

- celule logice pneumatice;
- doua orificii pentru cablare externa;
- o eticheta pentru identificarea fazei ciclului secvential;
- un indicator pneumatic pentru vizualizarea fazei active;
- comenzi manuale pentru înscrierea / stergerea semnalului pneumatic.

Pentru un ciclu secvential, MLS - urile se înscriaza în ordinea fazelor de lucru, dând nastere **blocului modular de secvente**.

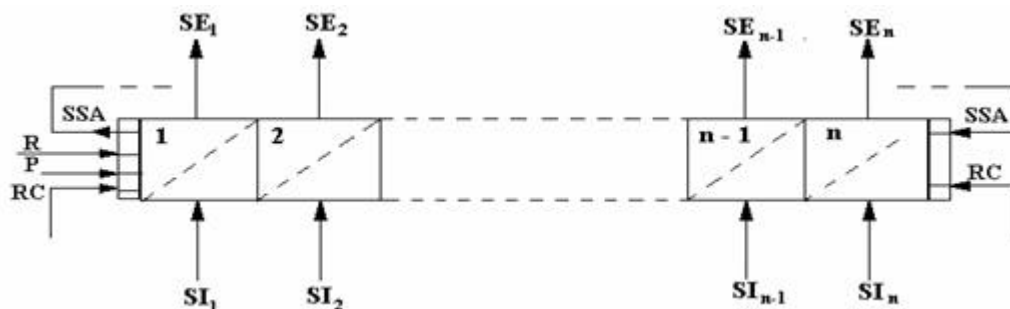


Fig. 1 Blocul modular de secvente

Blocul de secvente (fig 1) este conceput sub forma modulara, în alcatuirea caruia intra MLS urile si doua placi de capat, cu urmatoarele orificii pentru cablare externa: RC – reluare ciclu; R – stergere generala; SSA – stergerea secventei anterioare, P – presiune de alimentare, SE – semnale de iesire, SI - semnale de intrare. Orificiile P si R traverseaza blocul modular de la un capat la celalalt.

Schema logica a unui modul de secventa este alcatuita dintr – o memorie de stergere, o celula logica SI, o celula logica SAU si un indicator pneumatic (pentru vizualizarea fazei active).

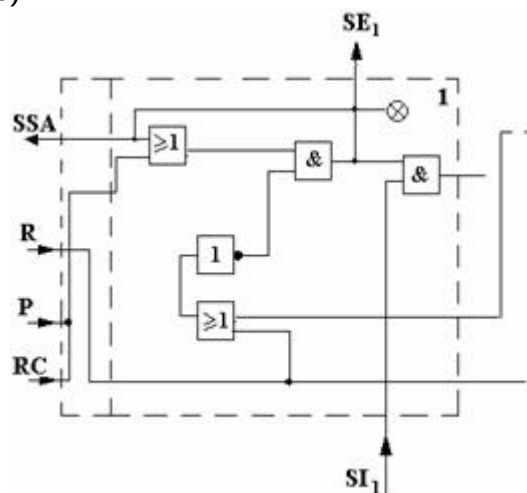


Fig. 2 Schema logica al modul de secventa

2. Prezentarea sistemului de comanda prevazut cu bloc modular cu elemente de tip SEFRO

În cadrul Universitatii „TRANSILVANIA” din Brasov si în special în **Laboratorul de Actionari Pneumatice si Hidraulice** s – au realizat cercetari în domeniul sistemelor pneumatice secventiale de comanda a masinilor – unelte si a instalatiilor automate. În acest scop a fost proiectat si experimentat blocul modular de secvente (fig 3), implementat cu elemente logice românesti de tip SEFRO.

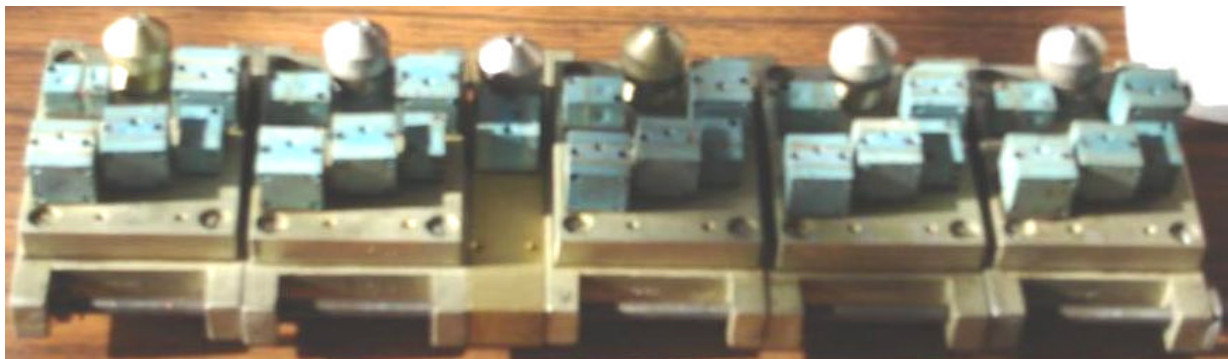


Fig. 3 Bloc modular secvential cu elemente logice de tip SEFRO

Blocul modular cu celule SEFRO lucreaza la presiunea de 1,4 daN/cm²; fiecare modul de secventa este compus din urmatoarele parti:

- o placa superioara ce contine circuitul imprimat;
- o placa de baza pentru interconectarea modulelor între ele;
- elemente logice universale (ELU);
- doua elemente logice „SAU”;
- un indicator pneumatic pentru vizualizarea fazei active;
- eticheta pentru identificarea fazei ciclului secvential.

Caracteristicile principale ale acestui bloc modular sunt:

- presiunea nominala de lucru - 1,5 bari;

- presiunea minima de comanda - 0,8 bari;
- suprapresiunea admisa - 3,2 bari;
- frecventa maxima de lucru - 30 Hz;
- numarul minim de comutari - 10^9 cicluri;
- finetea de filtrare a aerului – 40 μm .
- temperatura maxima de lucru - 60° C;

3. Aplicatie a sistemului de comanda cu bloc modular SEFRO

Sistemul de comanda poate fi implementat pentru actionarea unei prese semiautomate de asamblat, foarte des utilizata în industrie.

La aceasta presa, încarcarea si descarcarea se realizeaza manual, restul ciclului fiind automat. Operatorul aseaza pe masa masinii piesele, în vederea asamblarii, declansând ciclul de lucru; se asigura urmatoarele porniri:

- ciclu cu ciclu;
 - de reglaj, prin comanda de la pupitru a mersului faza cu faza sau a extractoarelor.
- Oprirea de securitate se realizeaza prin declansarea urmatorului ciclu de retragere:
- faza 1: retragerea presei si eliberarea pieselor: C- B-;
 - faza 2: retragerea mesei de transfer: A+.

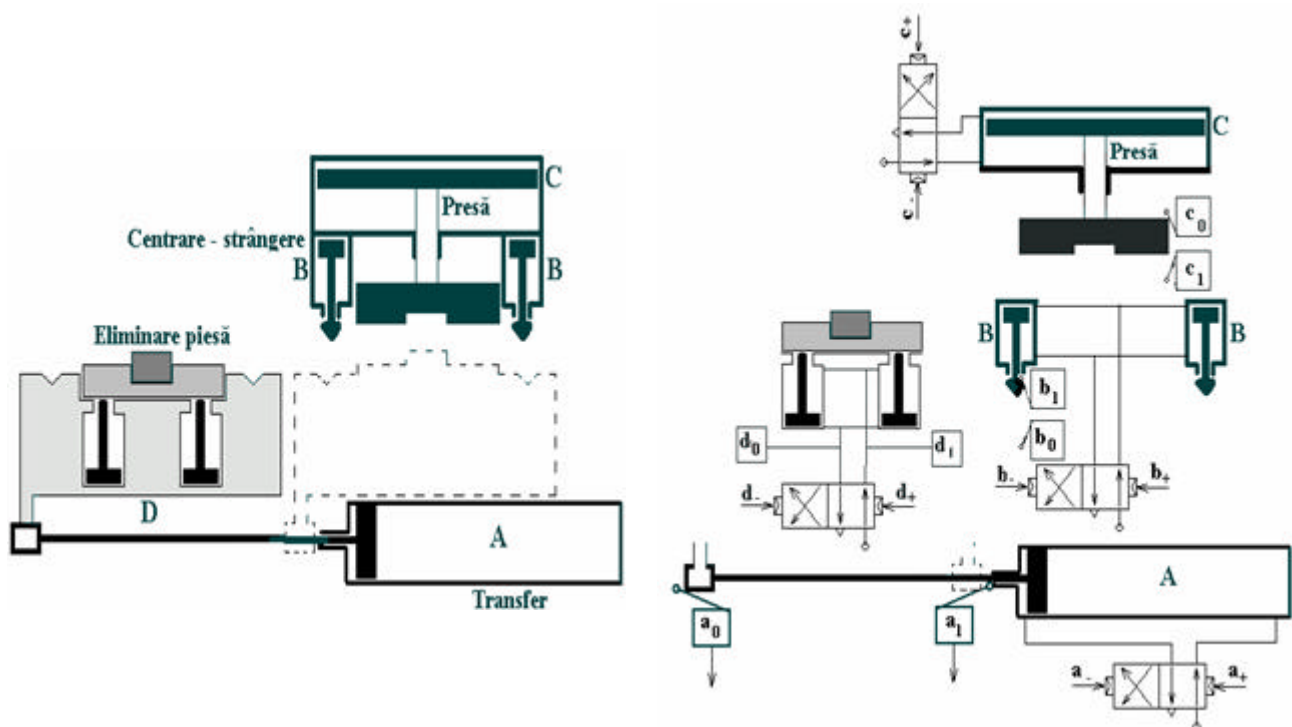


Fig. 4 Sistemul de comanda si actionare al ciclului

Schema de actionare a senzorilor este formata din cilindrii A si C, pozitiile lor fiind detectate de microîntrerupatorii cu comanda mecanica a_1 , a_0 , c_1 si c_0 , respectiv din grupurile de cilindri B si D, echipati cu relee cu cadere de presiune b_1 , b_0 , d_1 si d_0 . Fiecare cilindru este alimentat de catre un distribuitor bistabil de tip 4/2.

Schema de comanda cuprinde (fig 5) cuprinde un bloc modular principal ce contine:

- opt module de secventa, corespunzatoare celor opt faze ale ciclului;
- doua module de secventa suplimentare, pentru realizarea mersului antirepetitie.

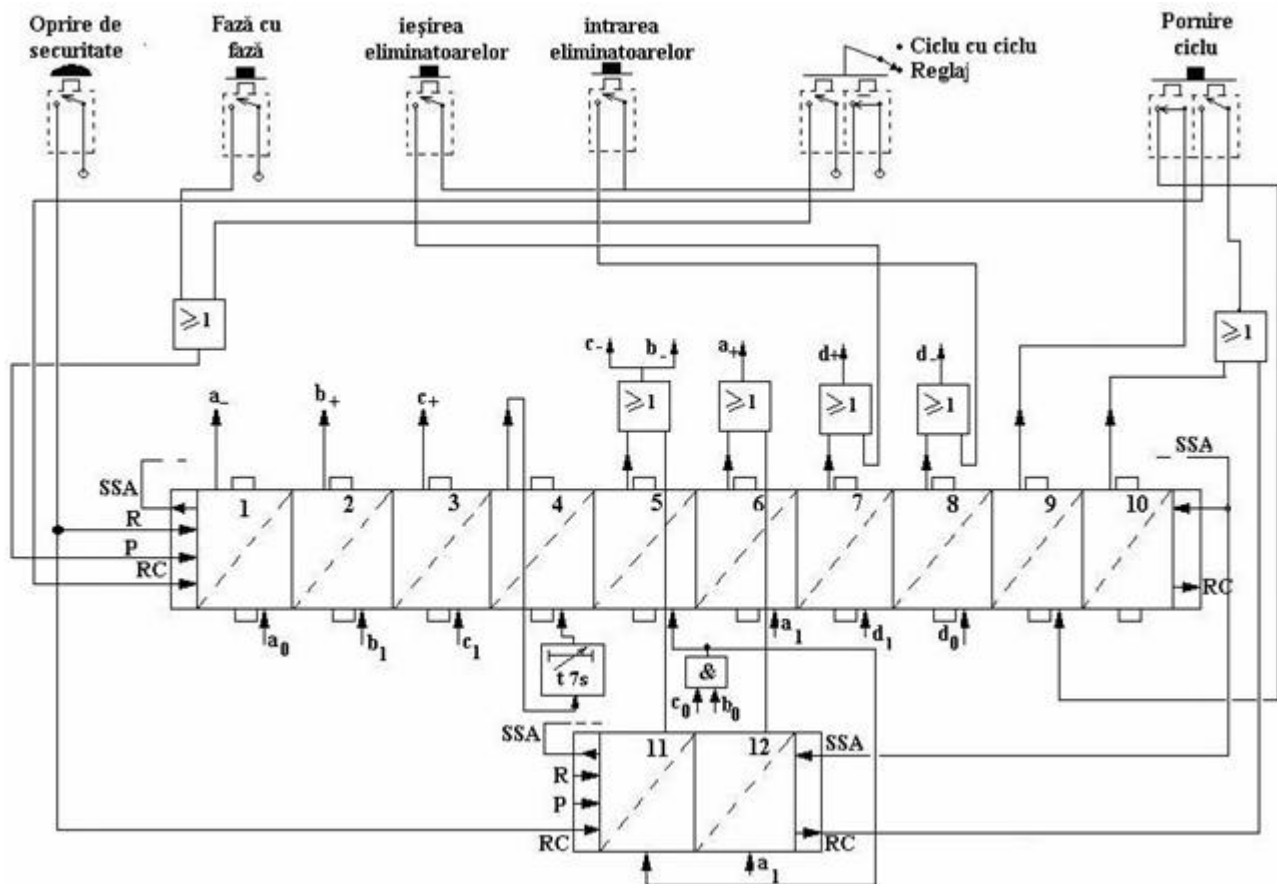


Fig. 5 Schema de comanda a ciclului de actionare a presei

Pentru **oprirea de securitate** (ce permite derularea ciclului de retragere), sistemul este prevăzut cu un bloc modular secundar, format din modulele 11 și 12.

Pornirea ciclu cu ciclu se realizează prin comanda manuală a microîntreruptorului dublu normal închis – normal deschis **pornire ciclu**.

O eventuală comandă de **oprire de securitate**, provoacă declanșarea ciclului de retragere.

Pornirea de reglaj oferă următoarele posibilități:

- mersului de verificare a ciclului fază cu fază, prin comanda manuală a microîntreruptorului FAZA CU FAZA;
- mersul de intervenție asupra anumitor faze, de la pupitru, prin comanda manuală IESIRE/ RETRAGERE EXTRACTOR.

Bibliografie:

[1] Ionescu, E; Motoc, D, L *Sistem de comanda programabil pentru automatizări industriale*, Tehnologii Moderne Calitate Restructurare TMCR, Ed. „TEHNICA-INFO”, Chisinau, 1999;

[2] Ionescu, E; Ionescu, M; Comsa, R *Echipamente hidro-pneumatice de automatizare. Vol. I pneumatica*, Reprografia Univ. „TRANSILVANIA” Brasov, 1996;