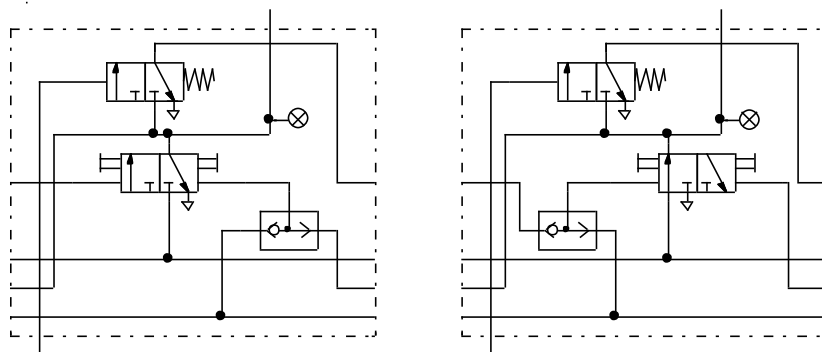


## TAKT metoda

### Na početku evo pravila izvođenja taktne metode

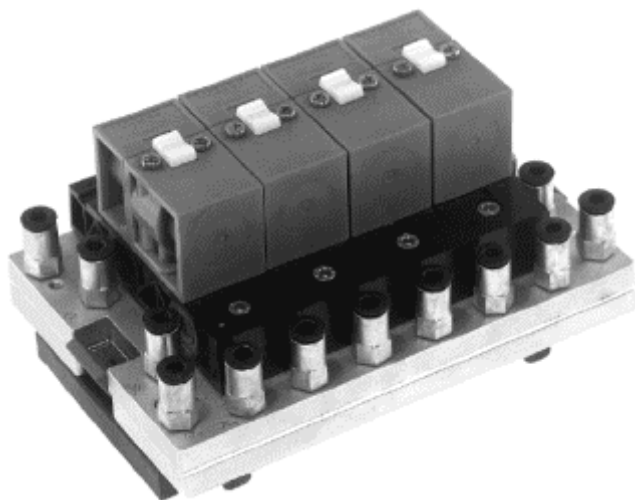
Takt metoda rješava problem pojave blokirajućeg signala upotrebom Taktnog modula. Taktni modul je složeni ventilski sklop i postoje 2 tipa: tip taktnog modula TAA, tip taktnog modula TAB, a mi ćemo koristiti TAA (u nastavku je objašnjena razlika)



tip taktnog modula TAA

tip taktnog modula TAB

- Ako "ILI" ventil isključuje izlaz modula onda je to tip taktnog modula TAA
- Ako "ILI" ventil uključuje izlaz modula onda je to tip taktnog modula TAB



Ovako izgleda taktni modul

- Postojanje jednog izlaza u svakom koraku omogućava jednostavno rješavanje ponavljanja hodova nekog cilindra
- U tom slučaju ako neki cilindar ponavlja gibanje dovoljno je bez obzira na broj ponavljanja odabrati samo dva granična prekidača (za B, b<sub>0</sub> i b<sub>1</sub>)
- Svi odabrani granični prekidači su 3/2 razvodnici aktivirani ticalom, a automatskim odabirom uvučenog položaja (oni sa indeksom 0) prebace se u otvoreni položaj
- Kod ponavljanja hodova izlazi iz takvog modula idu na "ILI" ventile (kojih broj ovisi o broju ponavljanja hodova)
- Napajanja svih graničnih 3/2 razvodnika idu na razdjelnik zraka
- Svaki radni korak zahtjeva 1 taktni modul
- Ako više cilindara radi paralelno za svih je zajednički jedan taktni modul

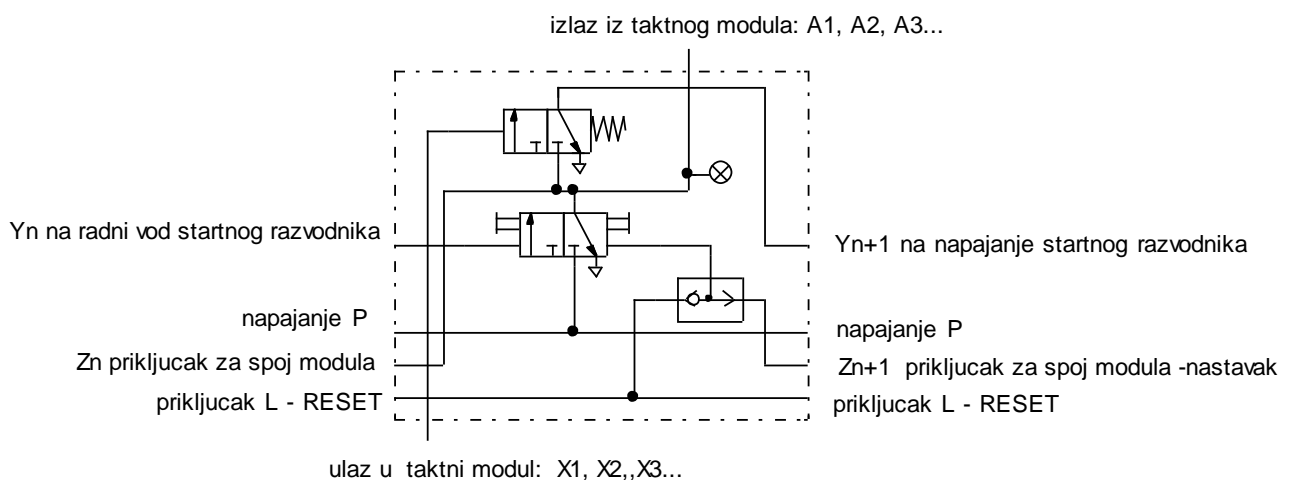
- Taktni modul se sastoji od 3/2 impulsno aktiviranog razvodnika, "I" funkcije izvedene sa 3/2 razvodnikom u pasivnom spoju i "ILI" ventila za uključivanje izlaza
- U taktni lanac možemo povezati minimalno 3 modula
- Svaki modul ima 10 priključaka

- $Y_n$ , spaja se na *startni* razvodnik
- $Z_n, Z_{n+1}$  (direktno spojeni – brišu prethodan izraz)
- 2 puta P (napajanje)
- 2 puta L (resetiranje, možemo ga ne spajati)
- X – ulaz
- A – izlaz
- $Y_{n+1}$  (aktivira ga zadnje aktivirani razvodnik i on ide na napajanje *starta*)

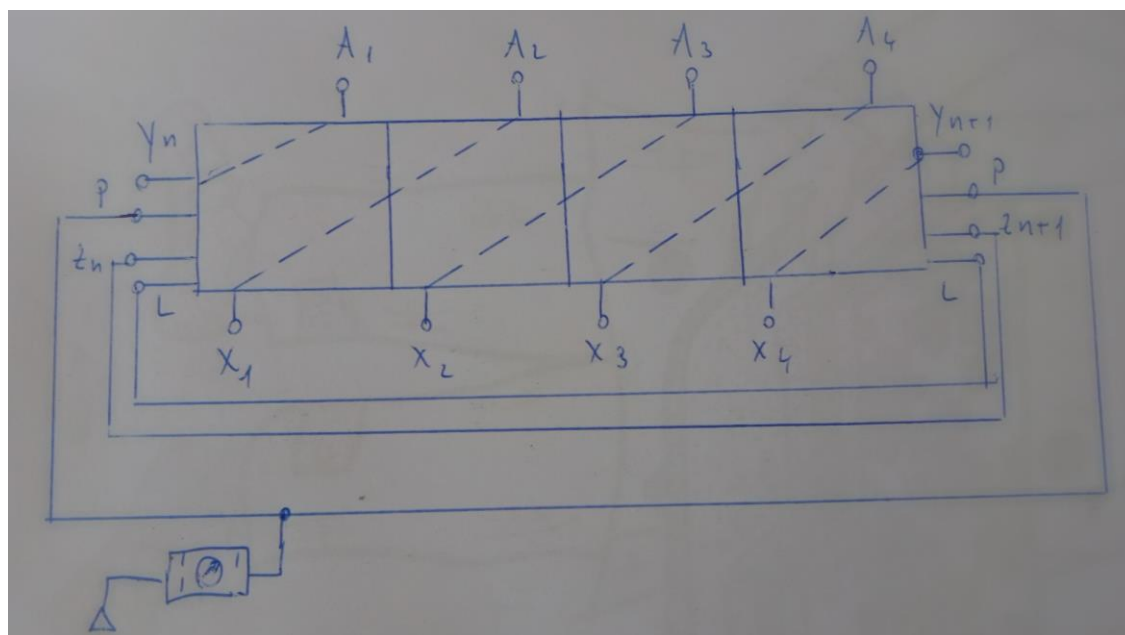
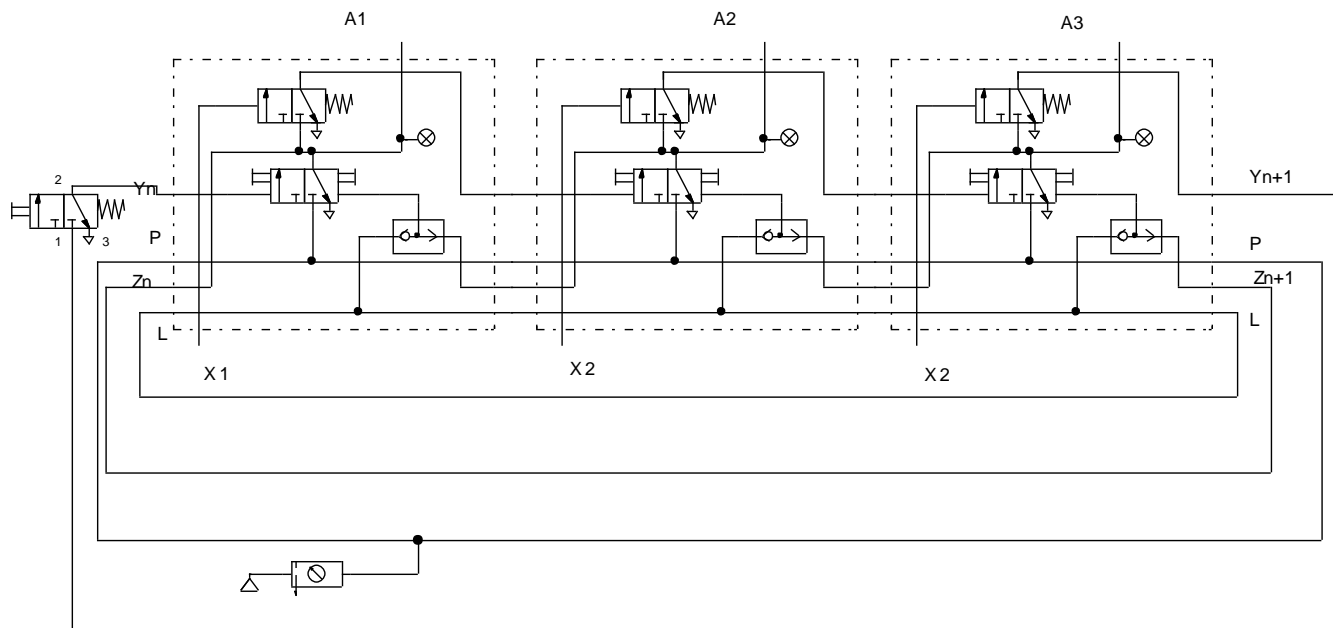
- Ako se dva razvodnika koji djeluju na X priključak (ulaz u modulu) aktiviraju istovremeno povežemo ih sa "I" ventilom
- Način spajanja taktnih modula:

- sva napajanja P u seriju, a završetke na razdijelnik
- sve priključke L u seriju, a posljednji s prvim
- sve  $Z_n$  priključke u seriju  $Z_n$  priključke u seriju, a  $Z_{n+1}$  na  $Z_n$
- $Y_n$  na radni vod startnog razvodnika
- $Y_{n+1}$  na napajanje startnog razvodnika
- $X_1, X_2, X_3...$  prema zapisu rada na radne vodove razvodnika koji ih aktiviraju
- $A_1, A_2, A_3...$  na glavne razvodnike prema zapisu rada

- Ako shema ne funkcioniše aktiviraj za početak 3/2 tlačno aktivirani razvodnik razvodnik unutar prvog taktnog modula (da izbriše prethodni izlaz)
- Svaki taktni modul u didaktičkoj opremi ima 4 ulaza i izlaza ( $A_1, A_2, A_3, A_4$ ;  $X_1, X_2, X_3, X_4$ ). Ako su nama potrebna samo 3 onda  $X_4$  prespojimo sa  $A_4$



Ovako izgleda sve spojeno i da napomenem najmanje može biti 3 taktna modula. Što ide na ulaze X i na izlaze A ovisi o konkretnom zadatku



Ovo je pojednostavljeni prikaz kad se crta ručno

Zato idemo na onaj naš zadatak: **A+B+B-A-**

Zaključujemo da su 4 koraka što znači i 4 taktna modul

Napomena: da je bio zapis **A+B+(B-A-)** tj A i B se skupa vraćaju onda bi bila 3 taktna modula.

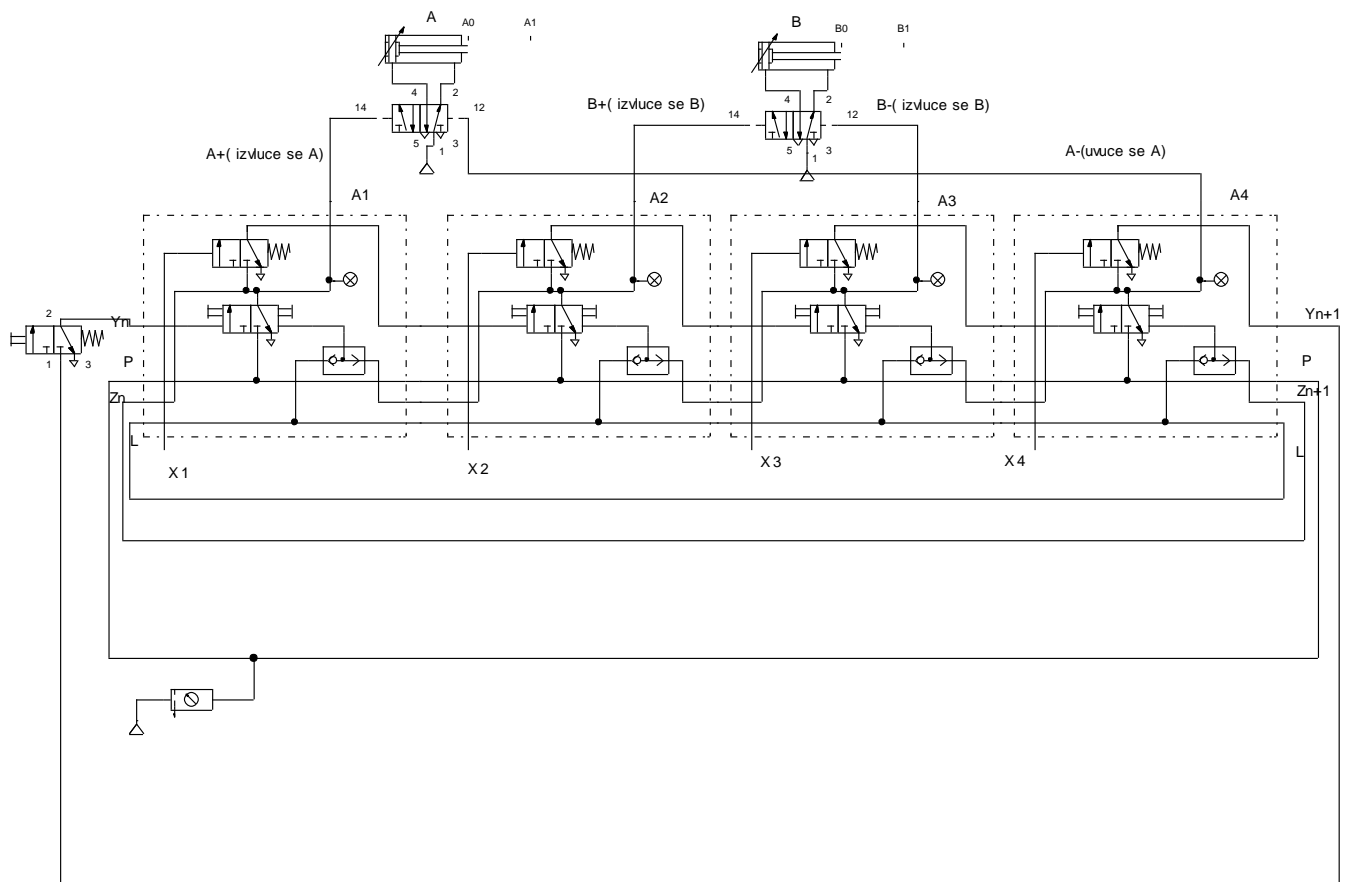
Prvo nacrtaj cilindre i granične prekidače u krajnjim položajima



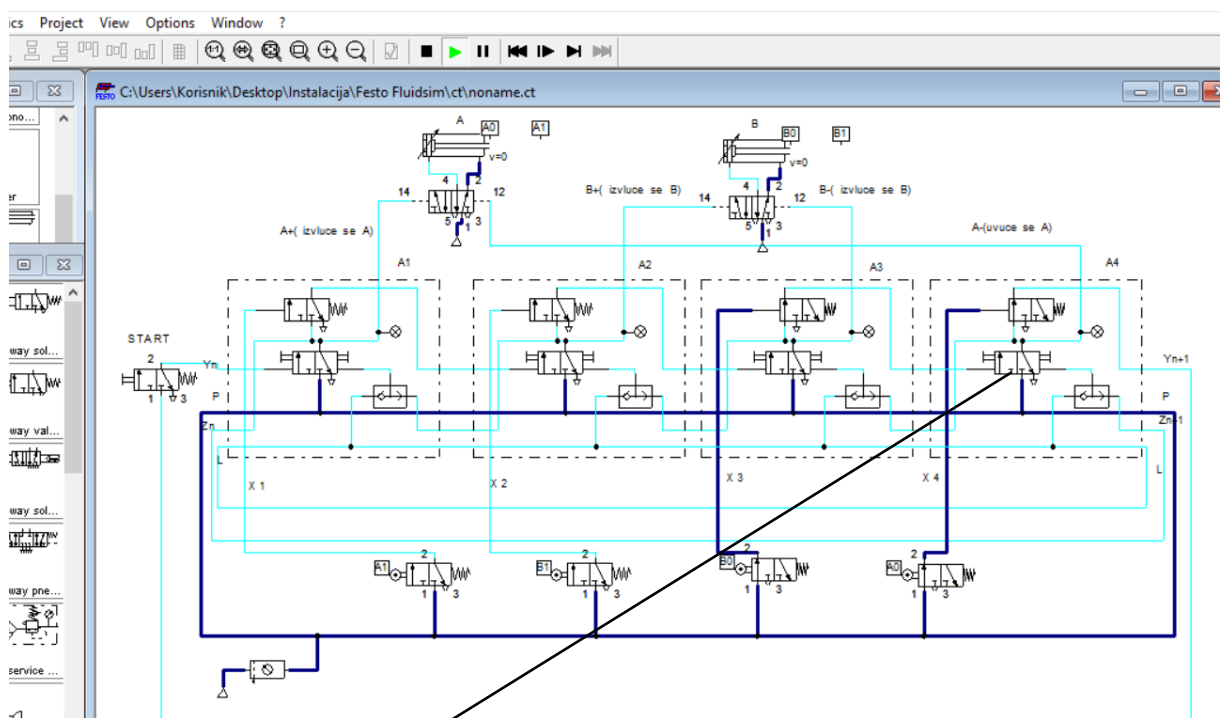
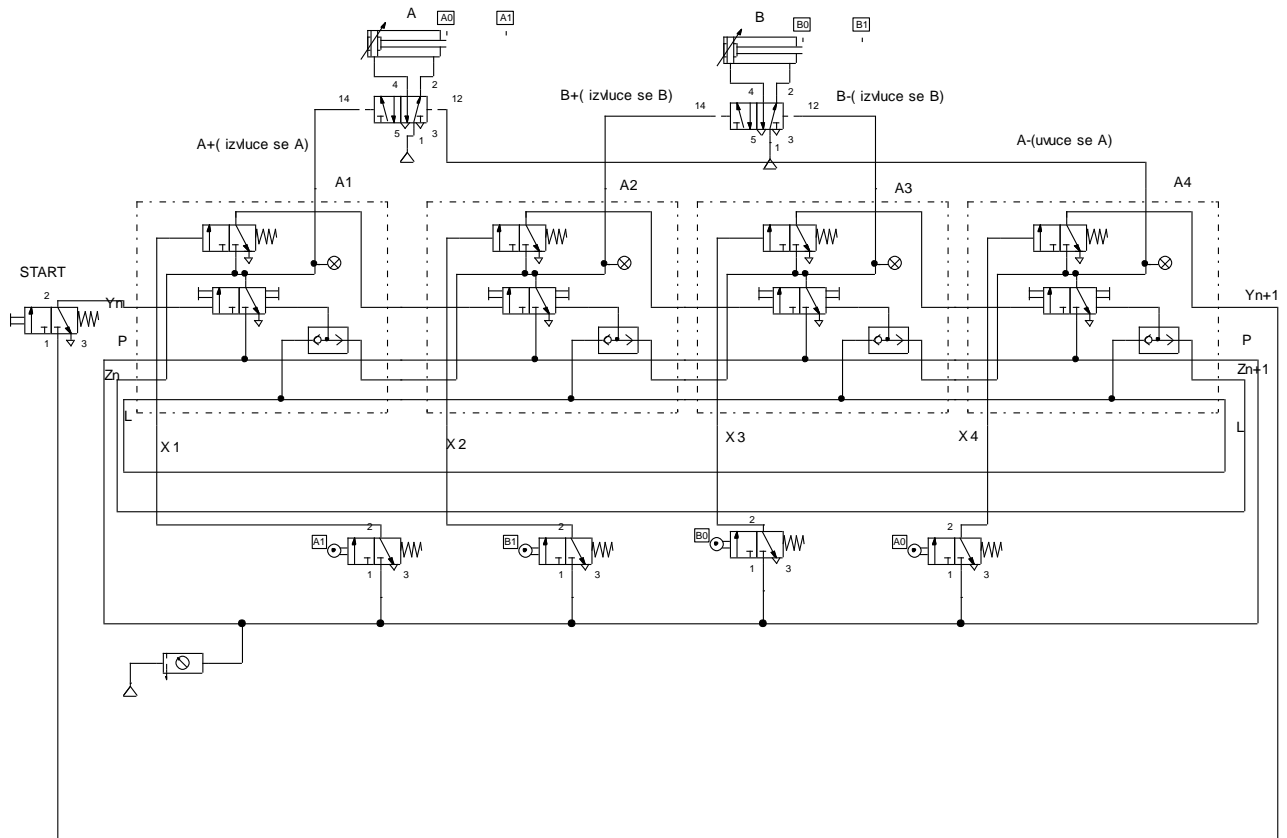
Zatim 4 taktna modula i spojiš ih prema zapisu po redoslijedu  
 Start razvodnik sa desne strane aktivira prvi taktni modul, a  $Y_{n+1}$  tj izlaz iz zadnjeg modula ide na napajanje startnog razvodnika.

- Izlaz A1 aktivira izvlačenje A+
- Izlaz A2 aktivira izvlačenje B+
- Izlaz A3 aktivira uvlačenje B-
- Izlaz A4 aktivira uvlačenje A-

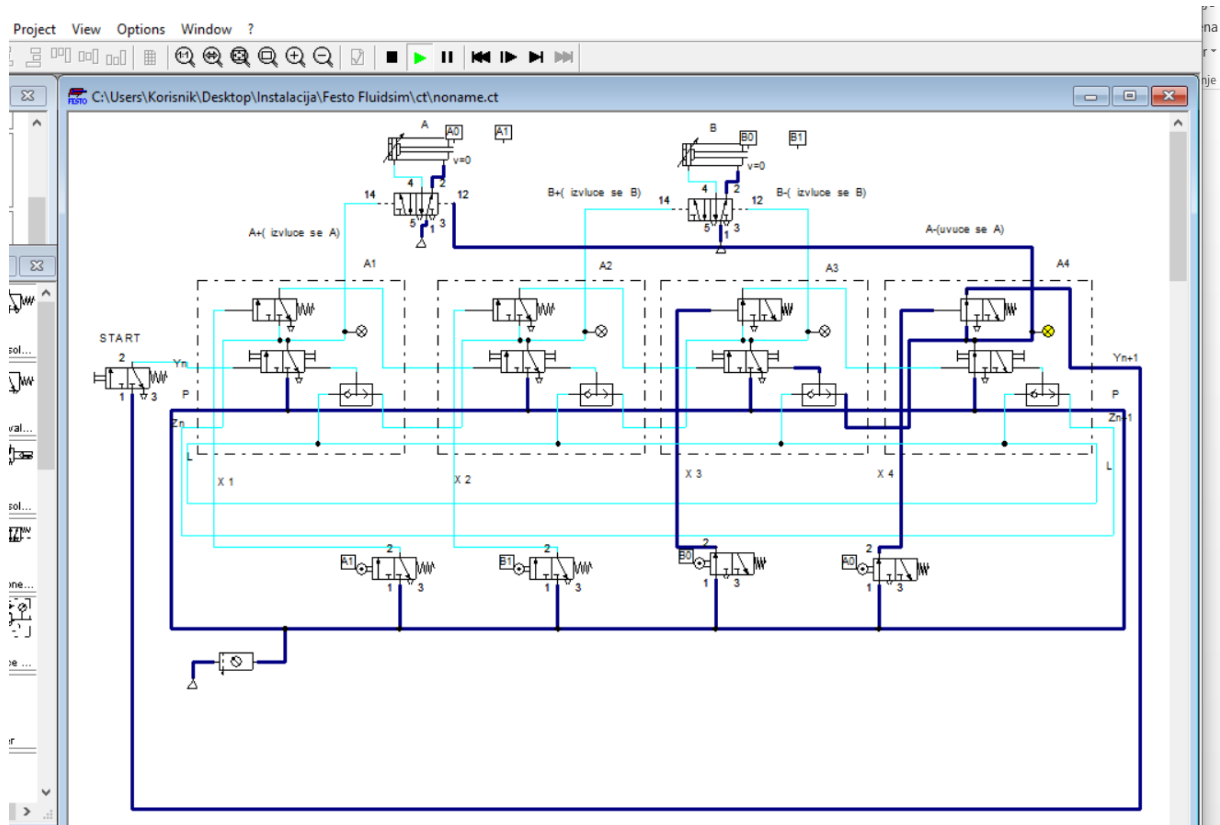
Slika u nastavku prikazuje riješene izlaze



Sada idemo riješiti ulaze i to je lako jer imamo granične prekidače (3/2 razvodnike NC sa ticalima) već poredane prema zapisu: **a1,b1, bo, ao** (A se izvuče i udari u a1 koji aktivira tj ide na ulaz X1. b1 ide na X2, bo na X3 i ao na zadnji ulaz X4)  
 Napajanje a1,a0,b1 i bo ide na kompresor, kao i napajanje glavnih 5/2 razvodnika.



Ovdje treba kliknuti da se obavi RESET zadnjeg taktnog modula prije pokretanja (treba se pojaviti napajanje na START i onda smo spremni za rad kako se dole i vidi, a zasvijetli i žaruljica zadnjeg taktnog modula kako je prikazano na idućoj slici)



## TAKT metoda

Evo sad primjer: **(A+C+) B+ (B-C-)A-**

To je primjer kad 2 cilindra rade paralelno

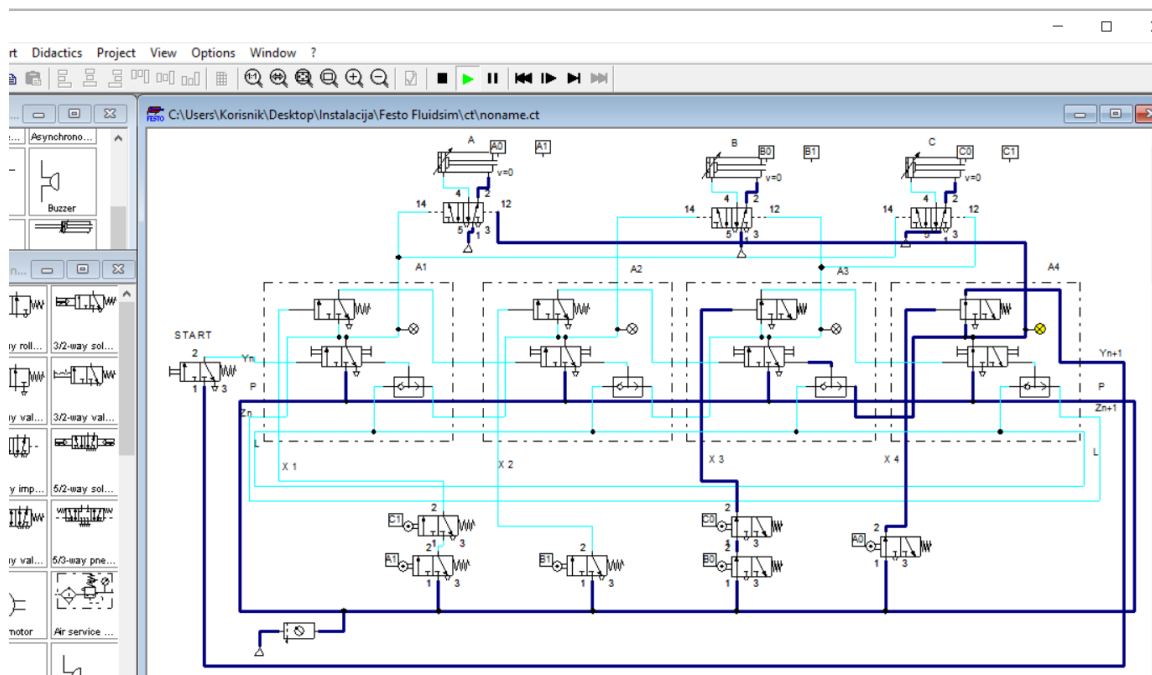
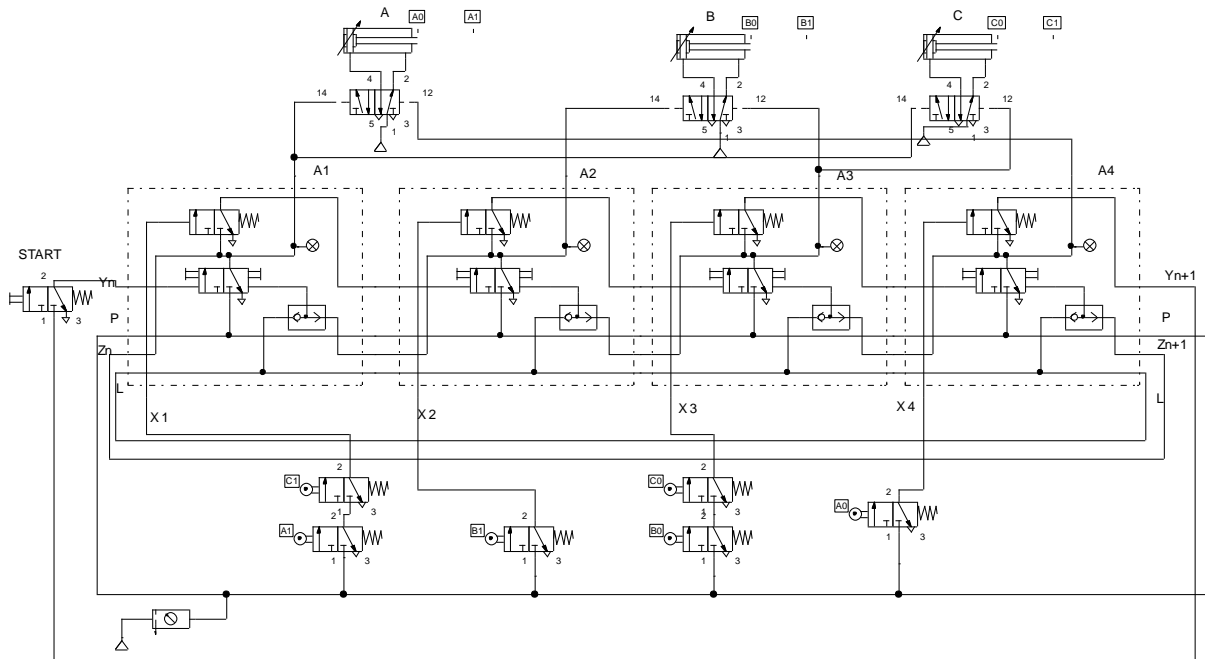
Znači A i C se izvuku skupa, pa se izvuče B, zatim se B i C skupa vrata i na kraju se vrati A.

Ovdje imamo raspored ovakav razvodnika:

a1 i c1 spojeni u seriju, b1, bo i co u seriju i na kraju a0

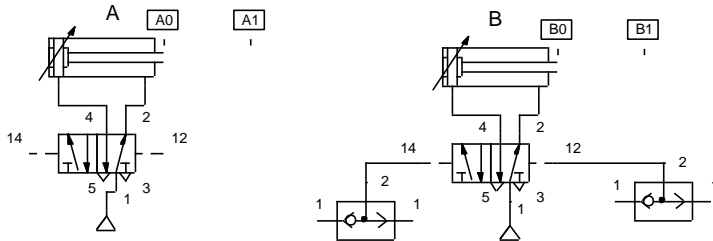
opet imamo 4 takta odvijanja procesa pa su i 4 taktna modula:

Imate u nastavku sliku sheme, a ispod spreman sustav za simulaciju:

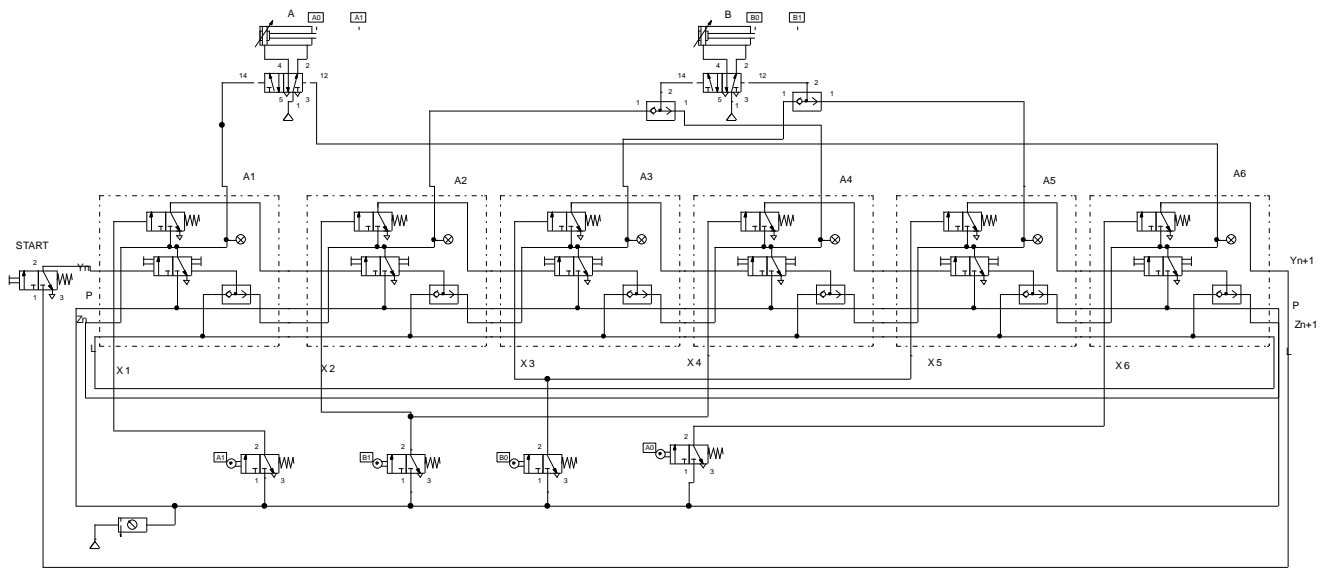


Sada idemo na ponavljanje hodova: **A+B+B-B+B-A-**

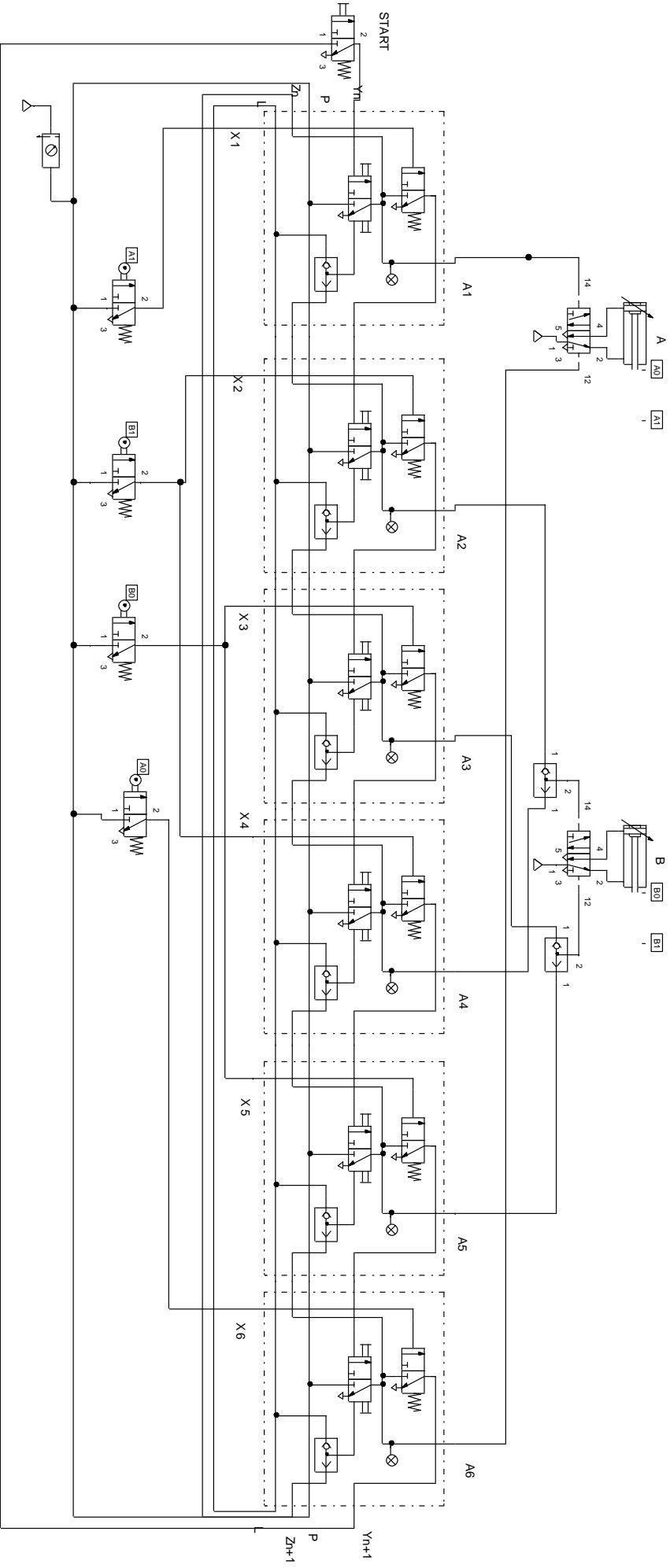
Otprije znamo da onda ispod cilindra B imamo 2 **ILI** ventila sa svake strane po jedan  
 Zapis razvodnika: a1 n a prvi ulaz modula X1, b1 ide na dva ulaza koji izvlače B a to su X2 i X4, bo ide na dva ulaza koji uvlače B a to su X3 i X5, te na kraju ao na ulaz X6 koji uvlači A  
 Za izlaze je lako; A1 na izvlačenje A, A2 i A4 na izvlačenje B (preko ILI) A3 i A5 na uvlačenje B (preko ILI) i A6 na uvlačenje A

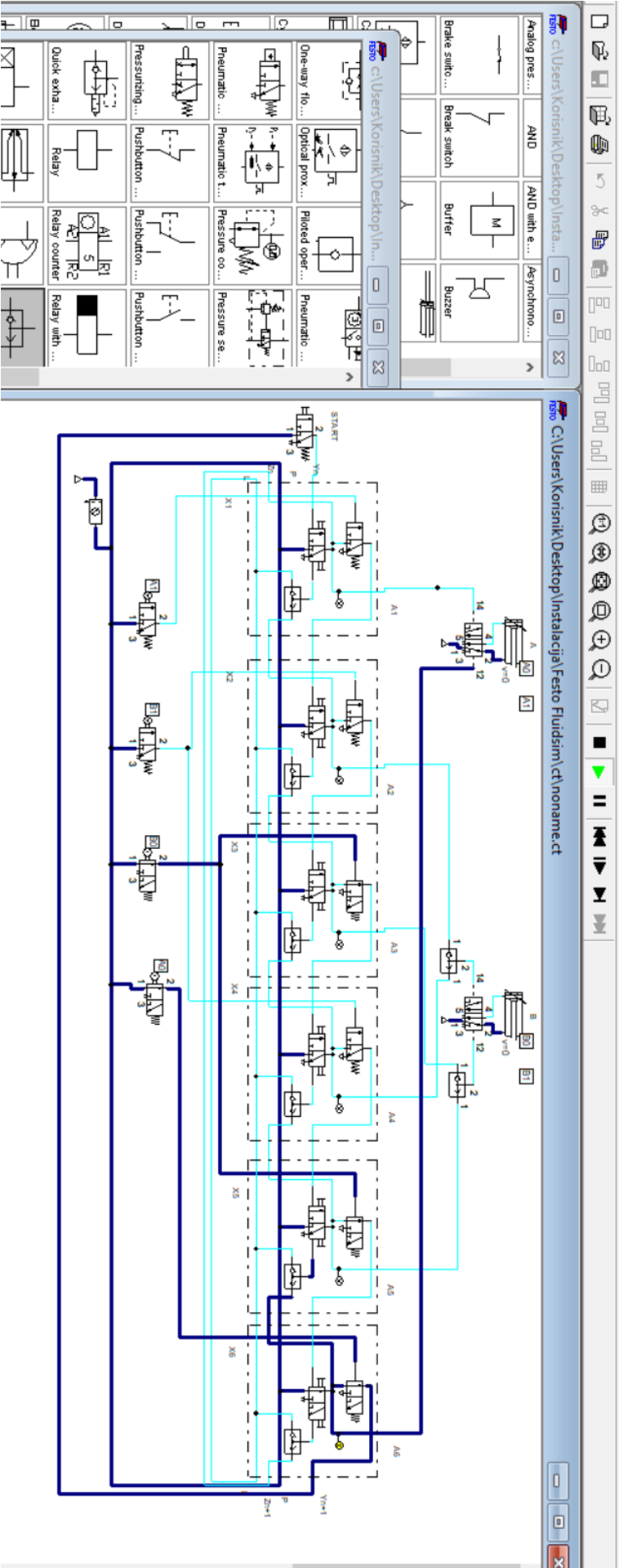


Rješenje izgleda ovako, a u nastavku ga imate i zaokrenutog i uvećanog te početak simulacije.



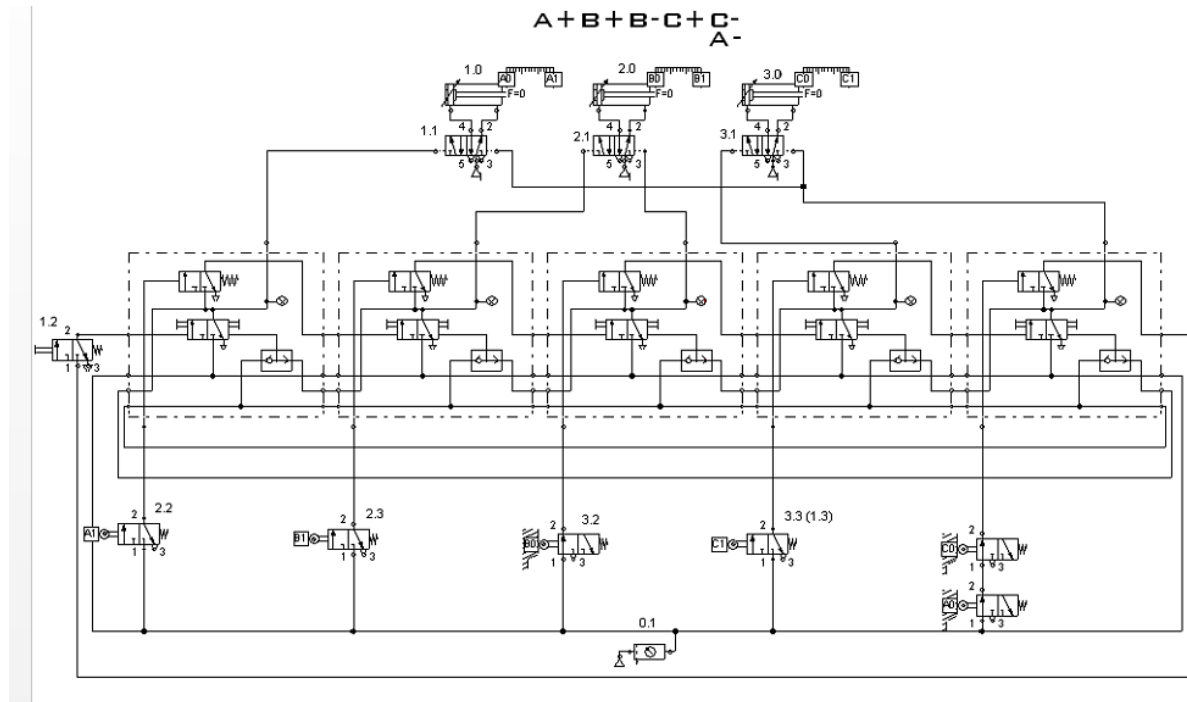






## TAKT metoda

Evo još jedan riješeni primjer za vježbu



Zadaci za vježbu:

**A+B-C+B+(A- C-)**

5 taktnih modula

**A+B+A-A+A-B-**

6 taktnih modula -ponavljanje hodova

**A+ B+ B- (A-B+)C- B-**

6 taktnih modula -ponavljanje hodova,  
paralelan rad i start C iz - (izvučeni položaj)

