

Politechnika Świętokrzyska
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
Laboratorium Podstaw robotyki i mechanizacji

Studia:
Stacjonarne I stopnia

Wykonał:

Grupa:
3ED12

Nr. tematu:
10

Cel ćwiczenia:

Zaprojektować układy przy użyciu elementów:

- pneumatycznych
- PLC
- przekaźnikowo - stykowych
- cyfrowych

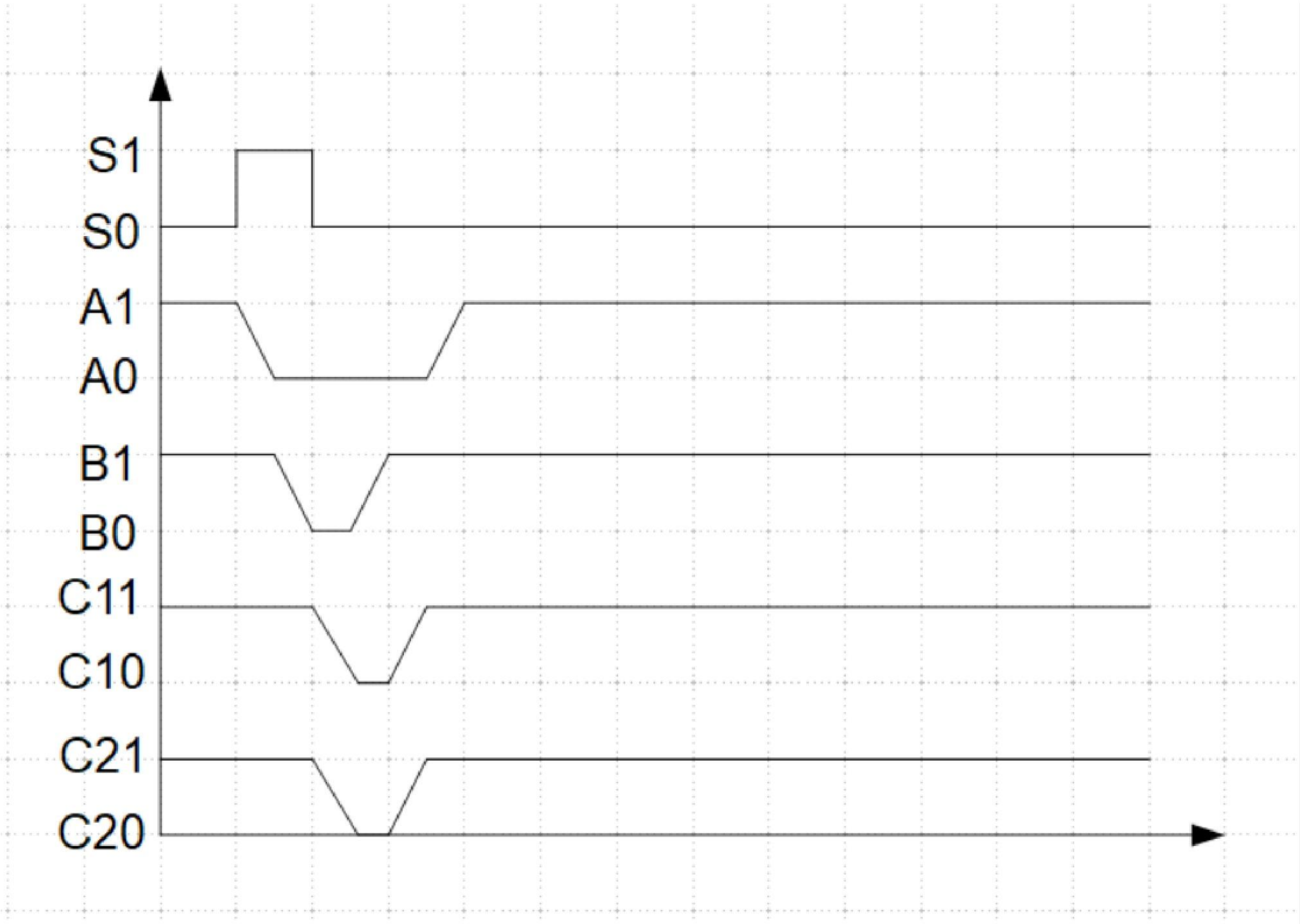
Wzór łączy:

$$S \pm A - B - \frac{C1-}{C2-} B + \frac{C1+}{C2+} A +$$

Przebieg słowny wzoru łączy:

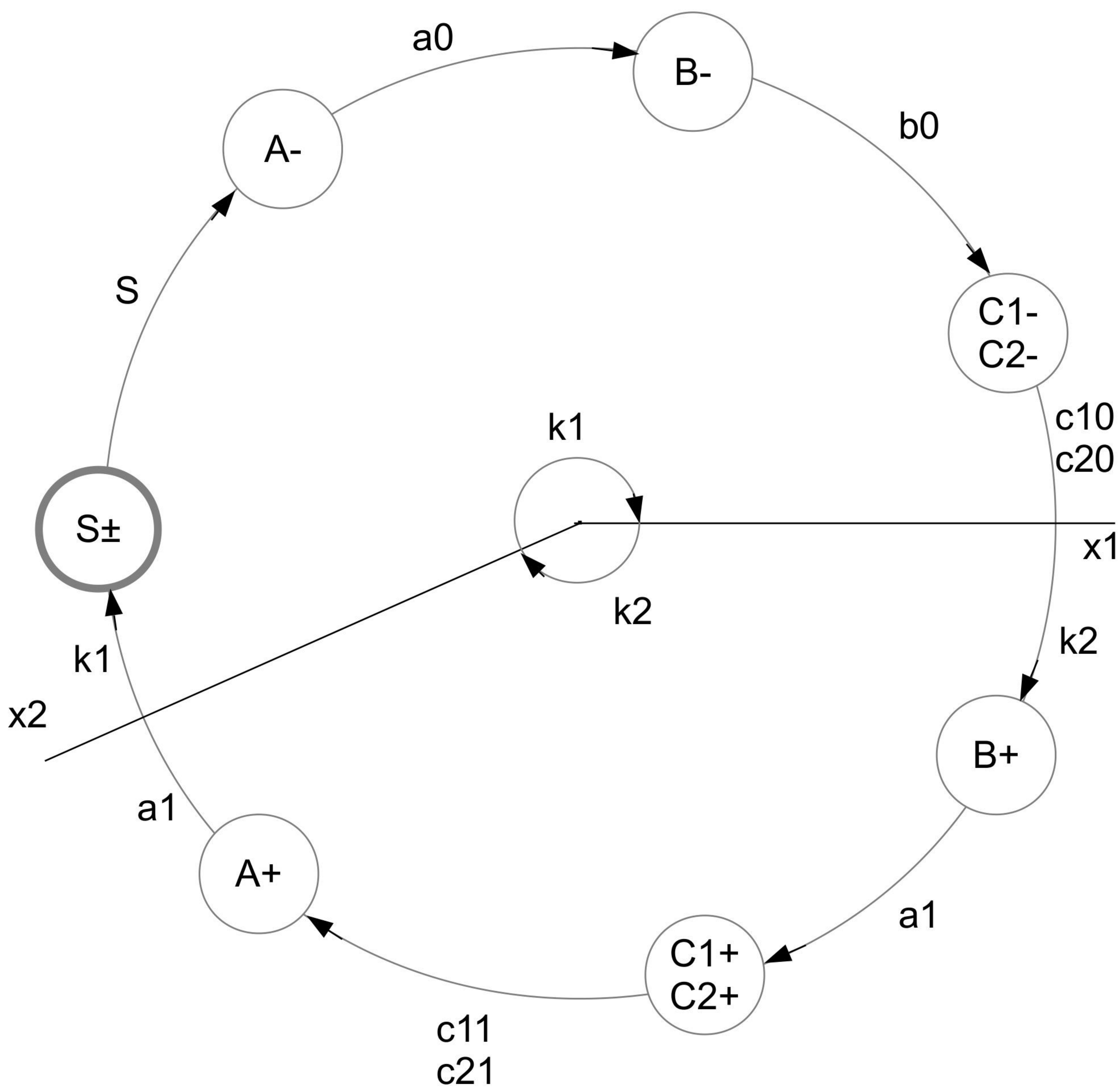
1. Wciskamy przycisk Start.
2. Po wciśnięciu przycisku Start, wsuwa się siłownik A.
3. Po wsunięciu się siłownika A, wsuwa się siłownik B.
4. Po wsunięciu się siłownika B, wsuwają się siłowniki C1 oraz C2.
5. Po wsunięciu się siłowników C1 oraz C2, wysuwa się siłownik B.
6. Po wysunięciu się siłownika B, wysuwają się siłowniki C1 oraz C2.
7. Po wysunięciu się siłownika C1 oraz C2, wysuwa się siłownik A.
8. Po wysunięciu się siłownika A, następuje koniec sekwencji.

Cyklogram układu:



Inną formą przedstawienia przebiegu procesu jest cyklogram, ułatwia dostrzeżenie zależności czasowych między poszczególnymi momentami pracy maszyny.

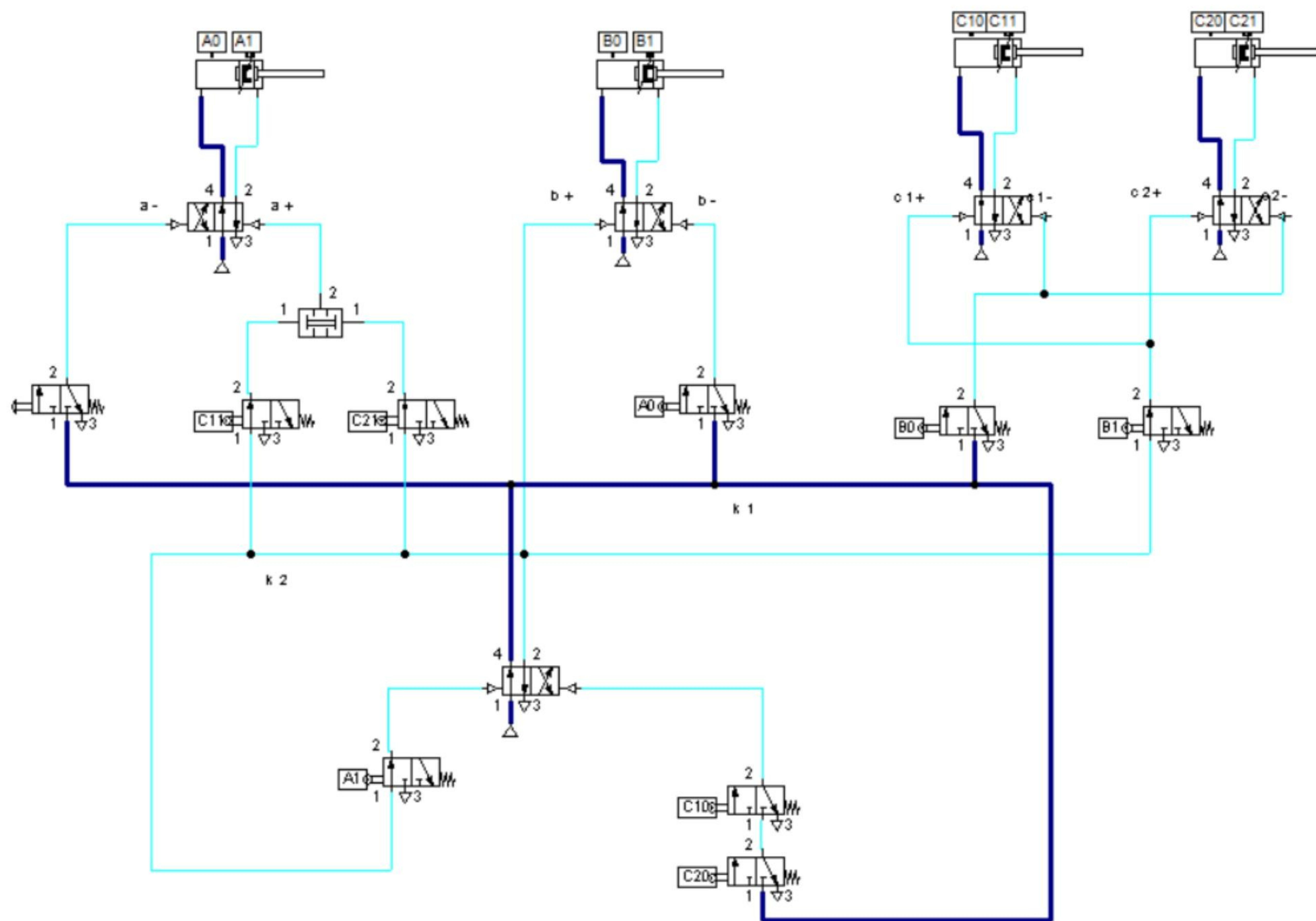
Graf przejść układu:



Równania opisujące przejścia między stanami układu pokazano poniżej.

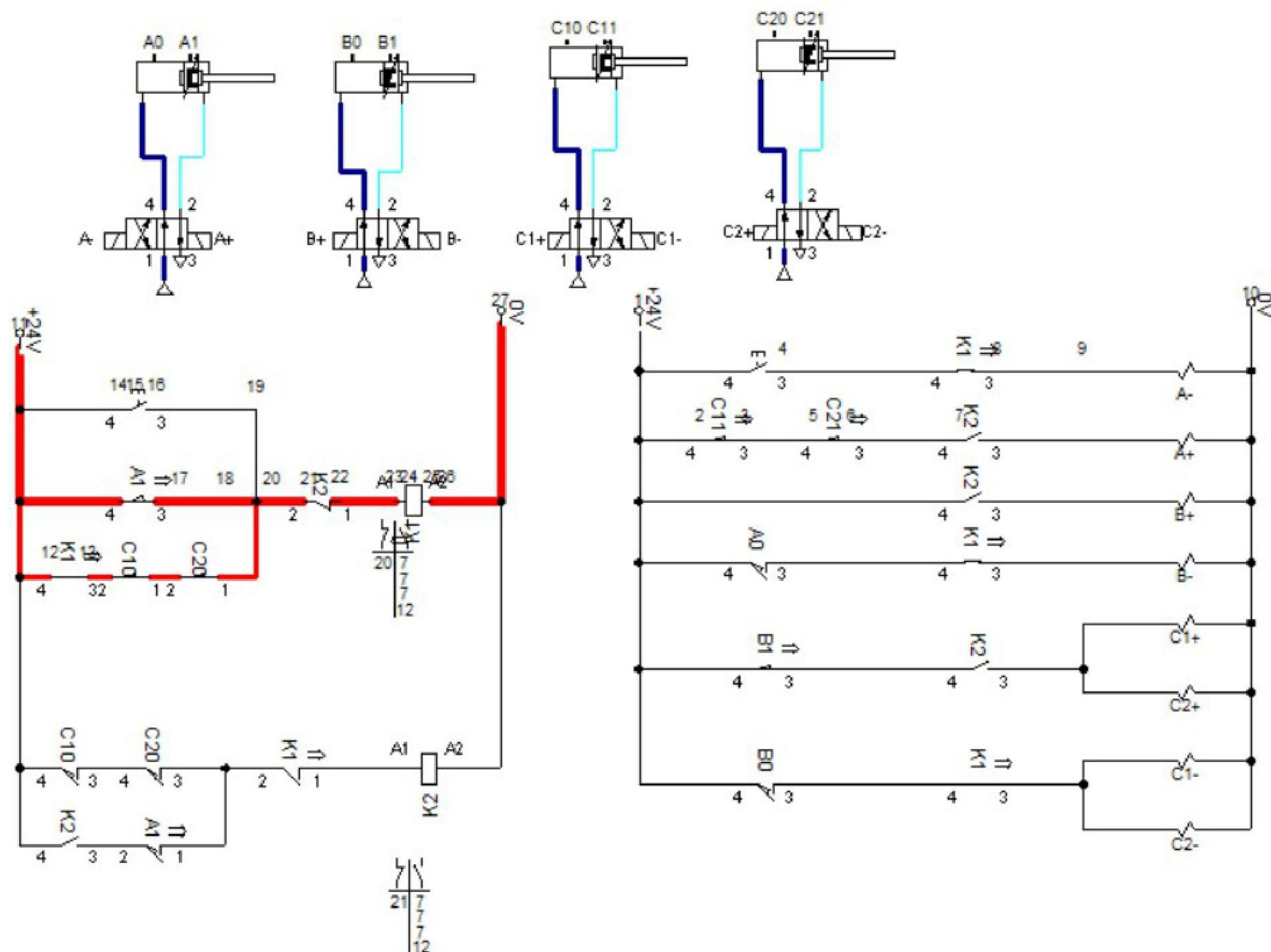
$$\begin{aligned}
 A- &= k1 * S \\
 A+ &= k2 * c11 * c21 \\
 B- &= k1 * a0 \\
 B+ &= k2 \\
 C1- &= k1 * b0 \\
 C2- & \\
 C1+ &= k2 * a1 \\
 C2+ & \\
 x1 &= k1 * c10 * c20 \\
 x2 &= k2 * a1
 \end{aligned}$$

Układ zrealizowany przy pomocy elementów pneumatycznych:



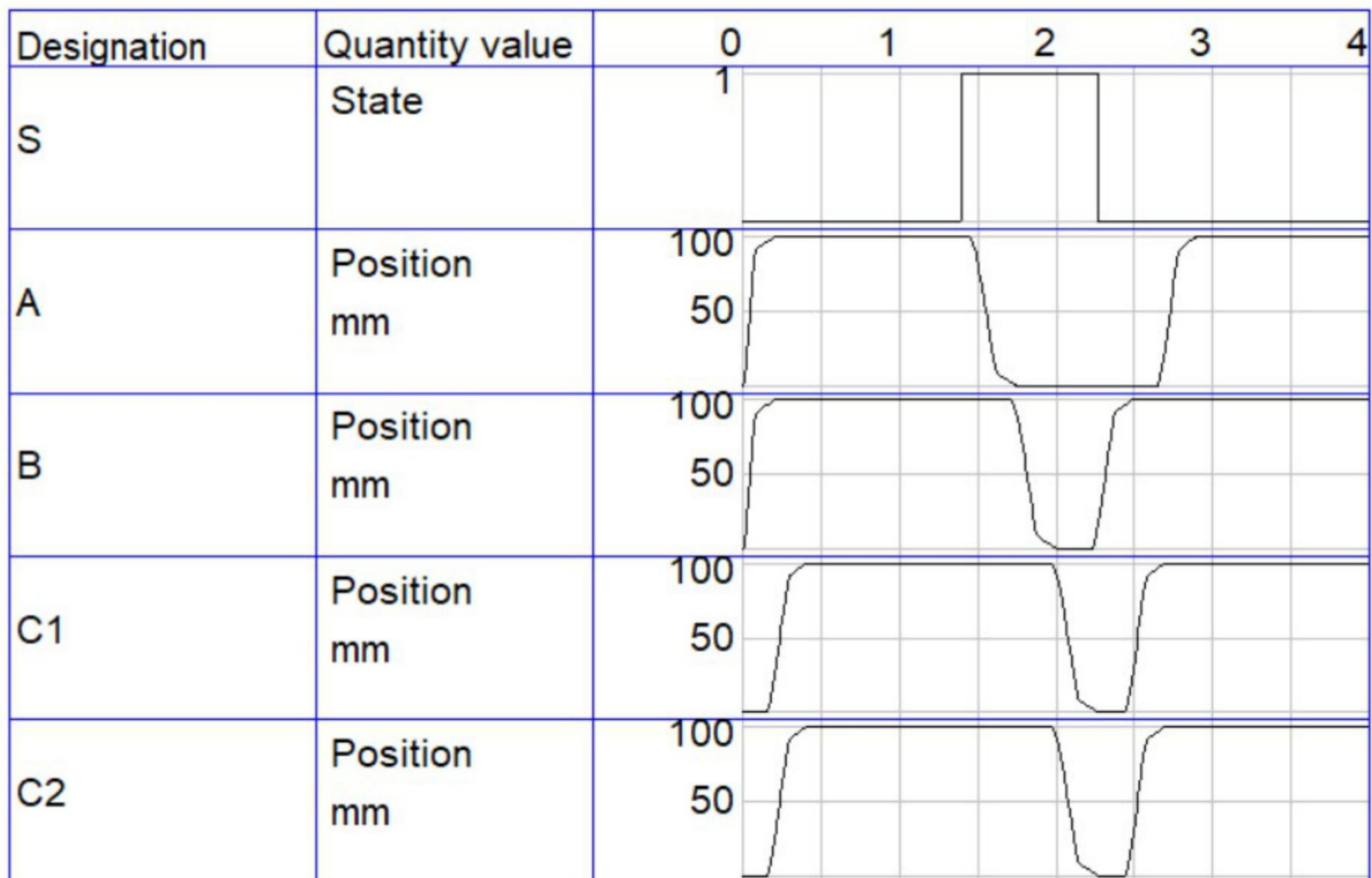
Układ przedstawiony w stanie K1, oczekuje na wciśnięcie przycisku rozpoczynającego sekwencję, symulacja wykazała, że układ działa zgodnie z cyklogramem i grafem przejść układu.

Układ zrealizowany za pomocą elementów przekaźnikowo-stycznikowych:



Układ przedstawiony w stanie K1, oczekuje na wciśnięcie przycisku rozpoczynającego sekwencję, symulacja wykazała, że układ działa zgodnie z cyklogramem i grafem przejść układu.

Cyklogram wygenerowany w programie Festo FluidSIM:



Cyklogram potwierdza poprawne działanie układu. Po wciśnięciu przycisku Start, wsuwa się siłownik A następnie siłownik B ostatnim krokiem stanu pierwszego jest wsunięcie się siłowników C1 oraz C2. Pierwszym etapem stanu pierwszego jest wysunięcie się siłownika B. Następnie wysuwają się siłowniki C1 oraz C2. Jako ostatni wysuwa się siłownik A, sekwencja kończy się.