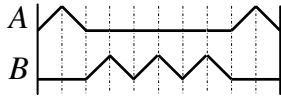


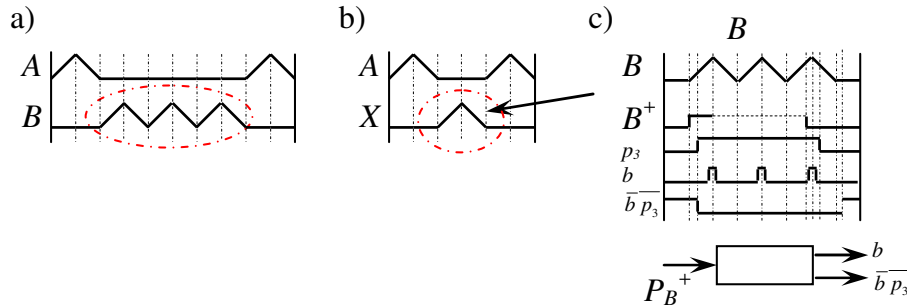
1. Łączenie funkcji logicznych

Zadaniem jest zaprojektowanie funkcji logicznych sterownika układu, z rysunku 1.



Rysunek 1. Cyklogram dla trzech siłowników A, B.

Zadanie zostanie zrealizowane przez zaprojektowanie układu z rysunku 2 b) a następnie w miejsce siłownika B dodanie siłownika z licznikiem z rysunku 2 c), dodawany układ X na wejściu ma jeden sygnał sterujący P_B^+ oraz dwa sygnały wyjściowe b oraz $\bar{b} \bar{p}_3$.



Rysunek 2. Schemat połączenia układów.

Dla układu z rysunku 2 b) można wyznaczyć funkcje logiczne jak w równaniach 1

$$\begin{aligned}
 A^+ &= \overline{p_1 p_2} \vee \overline{x p_1 p_2} \\
 A^- &= p_1 \overline{p_2} \vee \overline{p_1 p_2} \\
 X^+ &= \overline{a p_1 p_2} \\
 X^- &= p_2 \\
 p_1^+ &= a p_2 \\
 p_1^- &= a p_2 \\
 p_2^+ &= x \\
 p_2^- &= \overline{a p_1}
 \end{aligned} \tag{1}$$

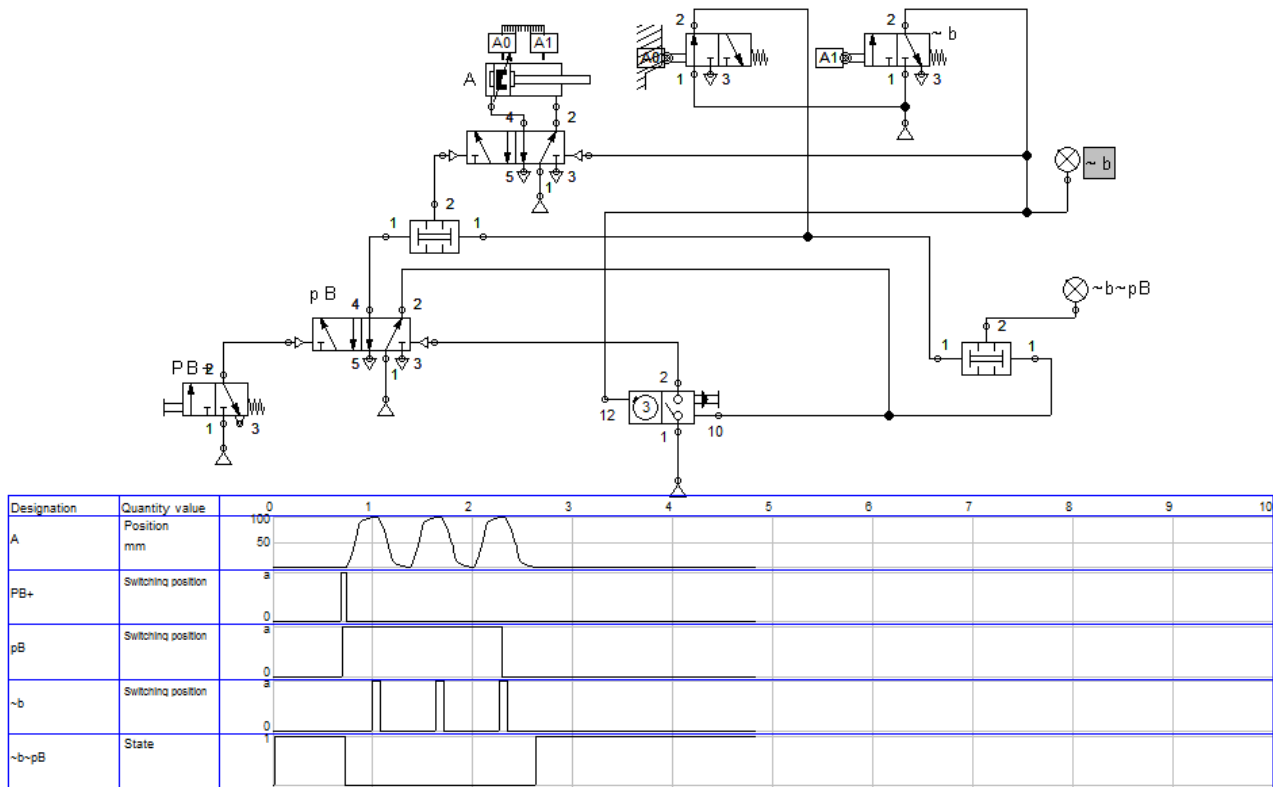
Po połączeniu układów w równaniach (1) \bar{x} zastąpiono przez $\bar{b} \bar{p}_3$, natomiast x przez b funkcje B można pominąć przy założeniu, że czas załączania pamięci p_2 jest krótszy niż czas pracy siłownika przez $N=3$ wówczas jest zbędna. Funkcja przy $X^+ = \overline{a p_1 p_2}$ wykorzystana jest do startu licznika P_B^+ .

Po modyfikacji równania przyjmują postać (2).

$$\begin{aligned}
 A^+ &= \overline{p_1 p_2} \vee (\bar{b} \bar{p}_3) p_1 p_2 \\
 A^- &= p_1 \overline{p_2} \vee \overline{p_1 p_2} \\
 X^+ &= \overline{a p_1 p_2} \\
 p_1^+ &= a p_2 \\
 p_1^- &= a p_2 \\
 p_2^+ &= b \\
 p_2^- &= \overline{a p_1}
 \end{aligned} \tag{2}$$

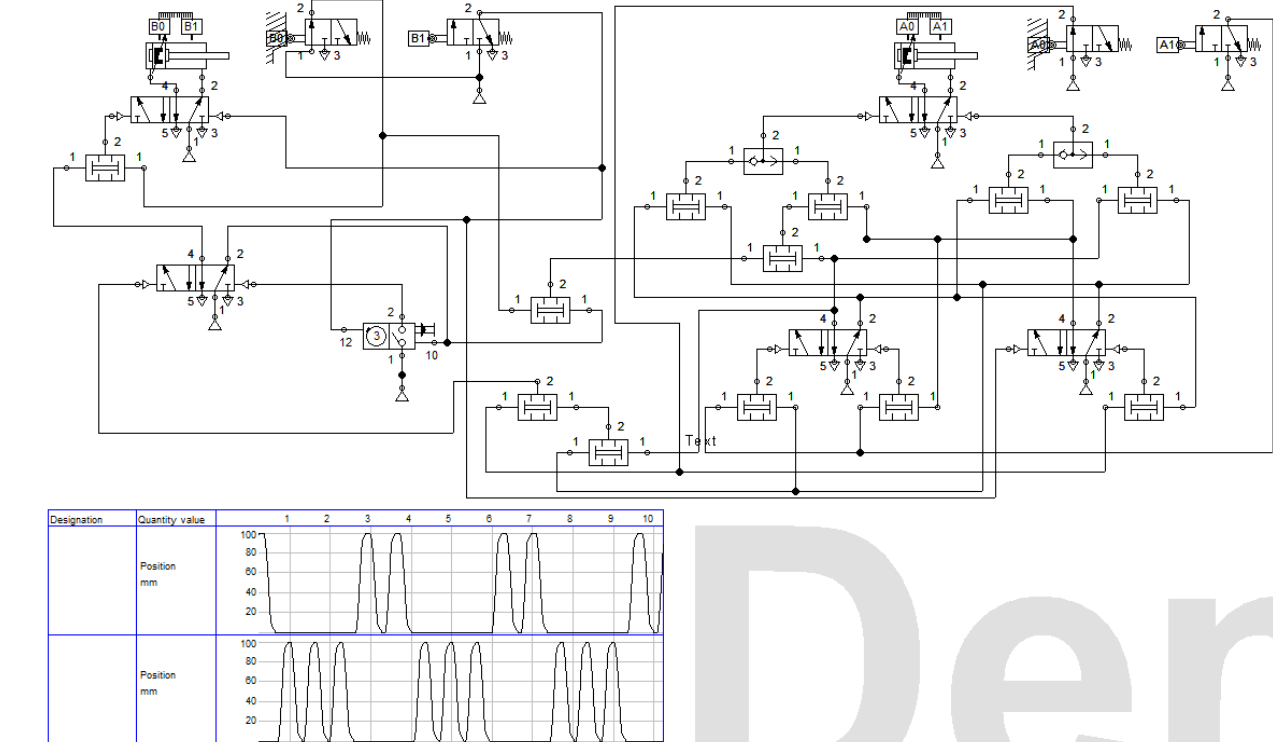
W programie FluidSim układ siłownika z licznikiem X jest realizowany za pomocą układu z

rysunku 3.



Rysunek 3. Układ pneumatyczny siłownika z licznikiem.

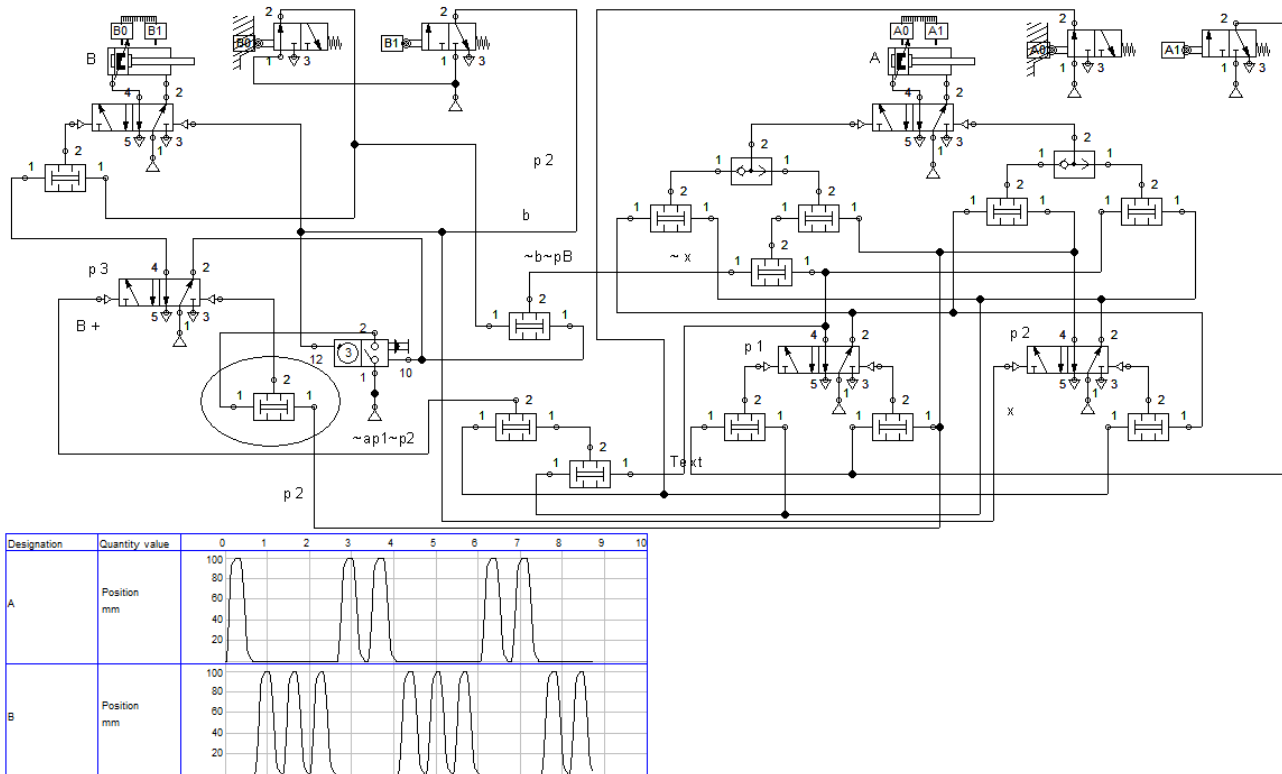
Ostatecznie model układu siłowników z funkcjami logicznymi opisany równaniami 2 układem z licznikiem z rysunku 2 przedstawiono na rysunku 4.



Rysunek 4. Schemat układu ze sterownikiem pneumatycznym opisanym równaniami 2 z dodanym licznikiem ze schematu rysunek 3.

Jeśli nie odrzucimy sygnału sterującego X trzeba zmodyfikować układ z licznikiem dodając warunek resetu pamięci p_3 , wówczas układ z licznikiem będzie czekał na załączenie pamięci p_2 .

rysunek 5 przedstawia układ ze zmodyfikowanym licznikiem.



Rysunek 5. Schemat układu ze sterownikiem w którym uwzględniono, przypadek w którym pamięć p_3 przełączy się wolniej niż siłownik B wykona 3 cykle pracy.

Literatura:

[1] Marek Żelazny „Podstawy Automatyki” PWN Warszawa 1976