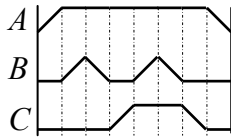


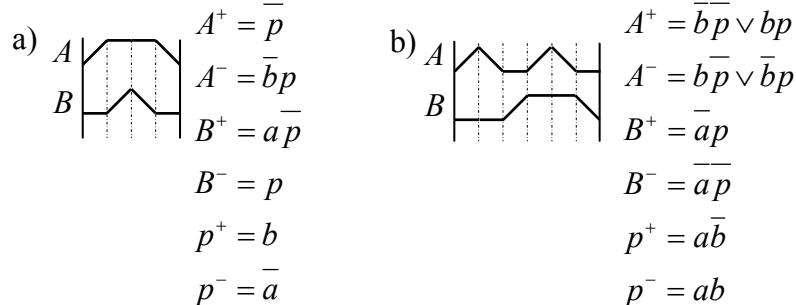
## 1. Łączenie funkcji logicznych

Zadaniem jest zaprojektowanie funkcji  $h$  układu, z rysunku 1.



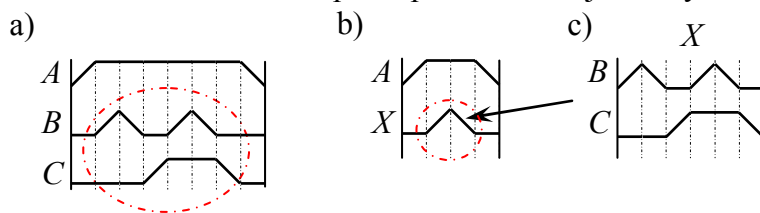
Rysunek 1. Cyklogram dla trzech siłowników  $A$ ,  $B$ ,  $C$ .

Zostały wyznaczone funkcje logiczne dla dwóch układów jak na rysunku 2.



Rysunek 2. Równania funkcji logicznych dla dwóch cyklogramów, siłowników  $A$ ,  $B$ ,  $C$ .

Zostanie to zrealizowane przez podstawienie jak na rysunku 3.

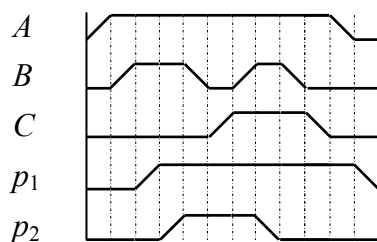


Rysunek 3. Schemat połączenia układów.

Równania 1 powstały po wprowadzeniu oznaczeń z rysunku 3 do równań z rysunku 2.

$$\begin{array}{ll}
 A^+ = \bar{p}_1 & B^+ = \cancel{c p_2} \vee c p_2 \\
 A^- = \cancel{x p_1} & B^- = c p_2 \vee \bar{c} p_2 \\
 \boxed{X^+ = \bar{a} p_1} & C^+ = \bar{b} p_2 \\
 \boxed{X^- = p_1} & C^- = \bar{b} p_2 \\
 p_1^+ = \cancel{x} & p_2^+ = bc \text{ II} \\
 p_1^- = \bar{a} & p_2^- = bc \text{ II}
 \end{array}
 \quad (1)$$

Zamianę II oraz III można przeprowadzić na 7 sposobów, tj: tyle ile jest funkcji logicznych możliwych do wyboru po prawej stronie równań odpowiada to załączaniu pominięci  $p_1$  w różnych przedziałach, wybór funkcji II. Poniżej na rysunku 4 pokazano cyklogramy układu odpowiadający wybranemu połączeniu funkcji logicznych, tj: wyboru funkcji II.



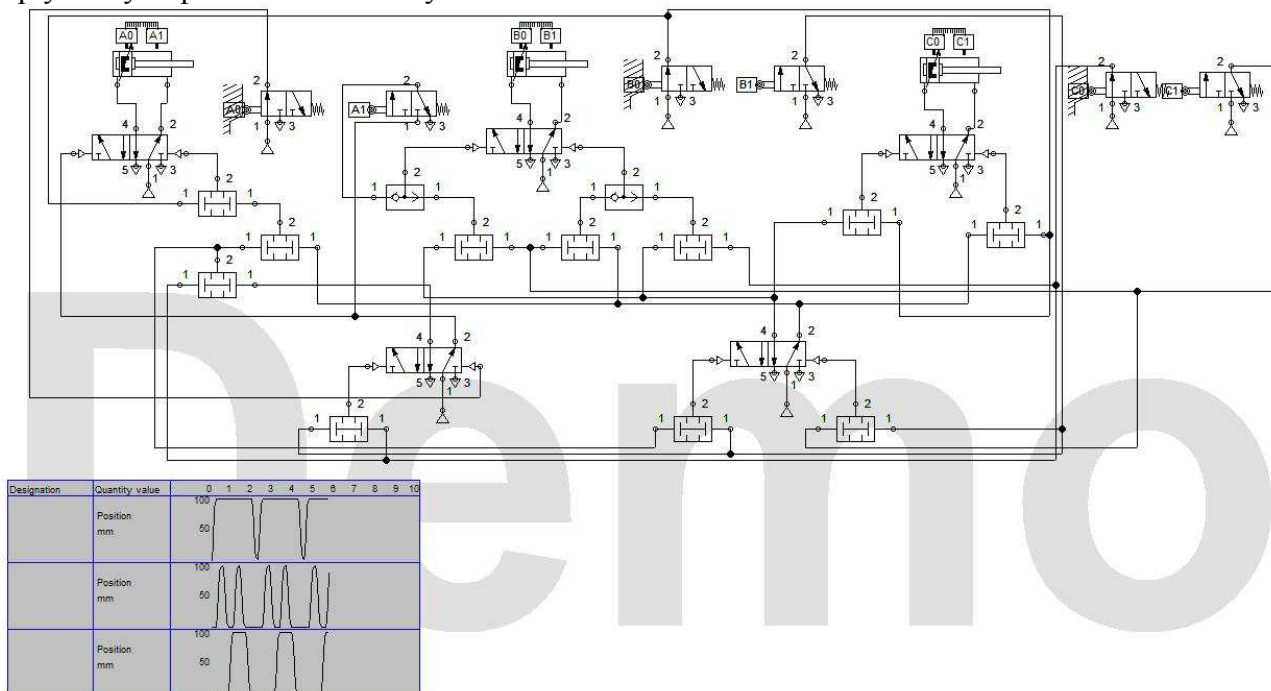
**II**  $\bar{b}\bar{c}$  przy  $p_2^+$

Rysunek 4. Cyklogramy układu dla wybranej funkcji II.

Po podstawieniach otrzymano równania 2 pierwszy zestaw, oraz równania optymalne w drugim zestawie.

$$\begin{array}{ll}
 A^+ = \bar{p}_1 & A^+ = \bar{p}_1 \\
 A^- = \bar{c}p_1\bar{p}_2 & A^- = \bar{c}p_1\bar{p}_2 \\
 B^+ = a\bar{p}_1 \vee cp_2 & B^+ = a\bar{p}_1 \vee cp_2 \\
 B^- = c\bar{p}_2 \vee \bar{c}p_2 & B^- = c\bar{p}_2 \vee \bar{c}p_2 \\
 C^+ = \bar{b}p_2 & C^+ = \bar{b}p_2 \\
 C^- = \bar{b}p_2 & C^- = \bar{b}p_2 \\
 p_1^+ = \bar{b}\bar{c} & \longleftrightarrow p_1^+ = b \\
 p_1^- = \bar{a} & p_1^- = \bar{a} \\
 p_2^+ = \bar{b}\bar{c}p_1 & p_2^+ = \bar{b}\bar{c}p_1 \\
 p_2^- = bc & p_2^- = bc
 \end{array} \quad (1)$$

Model układu siłowników z funkcjami logicznymi opisanymi równaniami 2 nie optymalnymi przedstawiono na rysunku 5.



Rysunek 4. Schemat układu ze sterownikiem pneumatycznym opisanym równaniami 2.

Literatura:

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