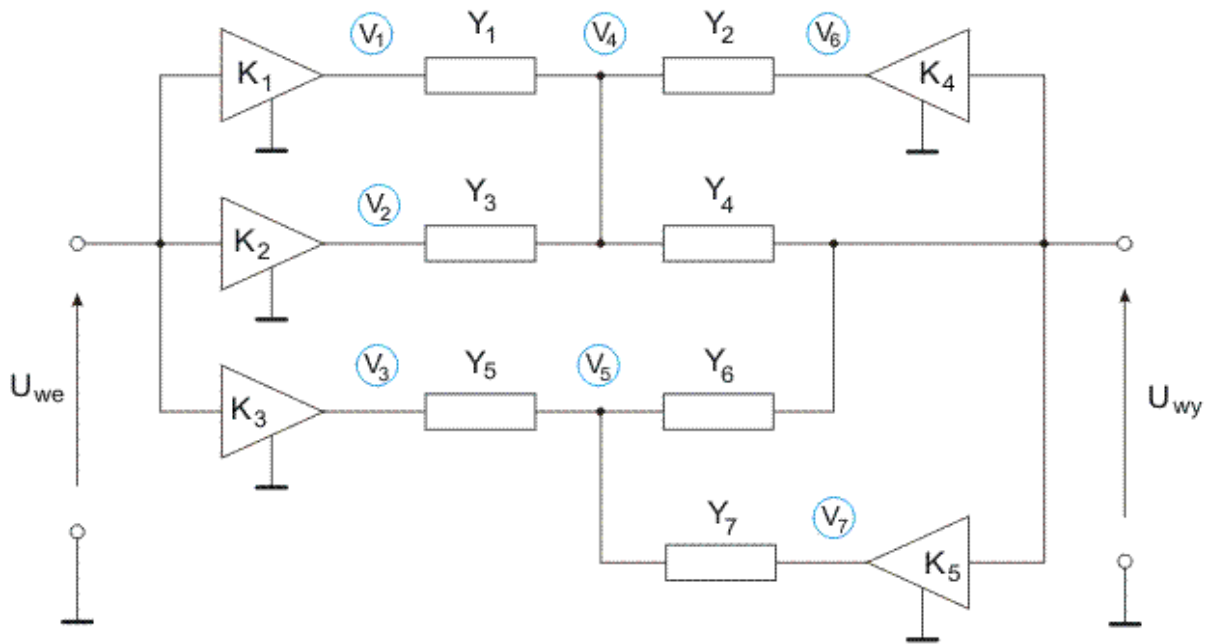


## Ćwiczenia do rozdziału 2.

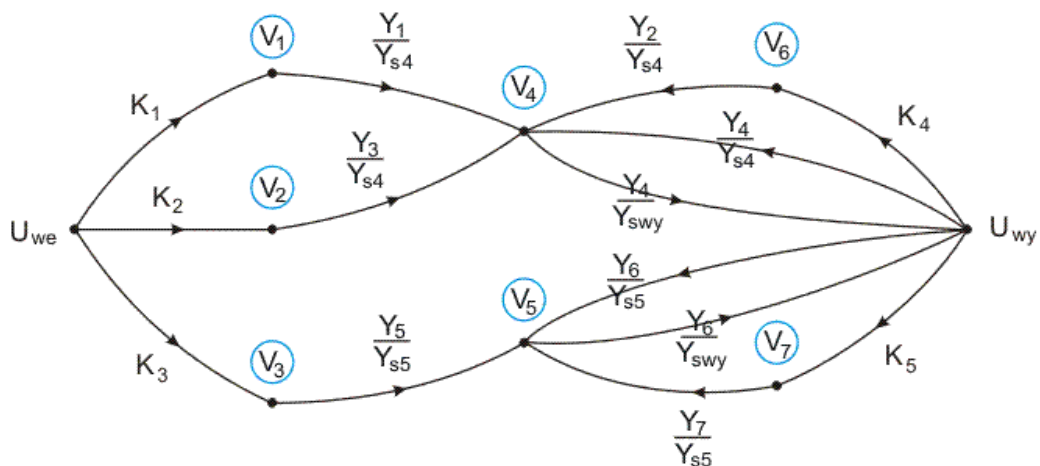
### Ćwiczenie 2.1

Rozpatrzmy obwód elektryczny RC z pięcioma wzmacniaczami napięciowymi o skończonych wzmocnieniach przedstawiony na rys. 2.12. Należy wyznaczyć transmitancję napięciową  $T=U_{wy}/U_{we}$  tego obwodu stosując metodę grafów przepływowych Masona.



Rys. 2.12. Obwód elektryczny do ćwiczenia 2.1

Graf przepływu sygnałów odpowiadający temu obwodowi, utworzony w sposób automatyczny zgodnie z regułami podanymi w punkcie poprzednim, przedstawiony jest na rys. 2.13.



Rys. 2.13. Graf przepływu sygnałów dla obwodu z rys. 2.12

Po zastosowaniu reguły Masona otrzymuje się następującą postać transmitancji napięciowej  $T$  obwodu.

$$T = \frac{K_1 \frac{Y_1}{Y_{s4}} \frac{Y_4}{Y_{swy}} + K_2 \frac{Y_3}{Y_{s4}} \frac{Y_4}{Y_{swy}} + K_3 \frac{Y_5}{Y_{s5}} \frac{Y_6}{Y_{swy}}}{1 - \frac{Y_6^2}{Y_{s5} Y_{swy}} - \frac{K_5 Y_6 Y_7}{Y_{s5} Y_{swy}} - \frac{Y_4^2}{Y_{s4} Y_{swy}} - \frac{K_4 Y_2 Y_4}{Y_{s4} Y_{swy}}}$$

gdzie  $Y_{s4} = Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4$ ,  $Y_{s5} = Y_5 + Y_6 + Y_7$ ,  $Y_{swy} = Y_4 + Y_6$ . Po uproszczeniu wzoru otrzymuje się rozwiązanie zadania w postaci

$$T = \frac{(K_1 Y_1 Y_4 + K_2 Y_3 Y_4) Y_{s5} + K_3 Y_5 Y_6 Y_{s4}}{Y_{s4} Y_{s5} Y_{swy} - Y_6^2 Y_{s4} - K_5 Y_6 Y_7 Y_{s4} - Y_4^2 Y_{s5} - K_4 Y_2 Y_4 Y_{s5}}$$

Podstawiając konkretne wartości na poszczególne admitancje obwodu otrzymuje się transmitancję operatorową obwodu  $T=T(s)$ .