

MODELARE SI SIMULARE 2024 – EXEMPLU DE PROBLEMA DE COLOCVIU

Pentru sistemul hidraulic de mai jos, se cunosc valorile de regim staționar: $\bar{Q}, \bar{H}_1, \bar{H}_2, \bar{H}_3, \bar{H}_1 = \bar{H}_2$. La $t=0$, debitul de intrare variază de la \bar{Q} la $\bar{Q} + q_i$ (q_i este mica).

1. Dacă $h_1, h_2, h_3, q_1, q_2, q_0$ sunt si ele variații mici fata de valorile de regim stationar, se cer ecuatiile dinamice corespunzatoare. Toate rezistentele sunt liniare.
2. Se cere modelul Simulink, folosindu-se un subsistem creat la laborator. Se va simula dinamica sistemului atunci cand intrarea q_i este o treapta cu valoarea 1.
3. Determinati prin cel putin doua metode cand se va indeplini prima data conditia $h_2 > h_3$
4. Intrarea q_i este acum aleatoare (pas de esantionare egal cu 0.01) si este furnizata in fisierul *intrare.mat* atasat. Cum va varia nivelul h_3 ? Graficul lui h_3 va fi realiza in Matlab si valorile sale vor fi salvate intr-un fisier .mat.

Bonus (2 puncte). Se cere funcția de transfer $\frac{Q_o(s)}{Q_i(s)}$.

Valorile cunoscute:

$$\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}; C_1 = C_2 = C_3 = 0.2; R_1 = R_2 = R_3 = 50$$

$$\bar{H}_3 = 2, \bar{H}_1 = \bar{H}_2 = 1; \bar{Q} = 20$$

