

PROJEKT MSA 2018 rok

Zaprojektować układ regulacji poziomu cieczy w dolnym zbiorniku układu dwóch zbiorników swobodno-powierzchniowych.

Projekt wstępny ma być sporządzony z wykorzystaniem regulatora PI z nastawami dla modelu liniowego sporządzonego dla punktu pracy, odpowiadającemu $h_{\text{zad}} = 0.5 \cdot H_{\text{zb dol}}$ [m]

Zaprojektować układ regulacji z zastosowaniem takiej metody sterowania, która zapewni stawiane wymagania dla różnych punktów pracy: przede wszystkim dla różnych wartości zadanych poziomu wody h_{zad}

GRUPA VI

Wymiary zbiorników

górny o kształcie odwróconego stożka

$H=1.9$ m, $D=0.9$ m

dolny o kształcie pionowego walca

$H=1.55$ m, $D=0.7$ m

Średnica rurki wypływu wyjściowego zbiornika górnego – 3.2 cm

Średnica rurki wypływu wyjściowego zbiornika dolnego – 2.7 cm

$\mu=0.965$

Ciśnienie wody w magistrali zasilającej $p_z=3.5$ bara

Linia zasilania od zaworu wykonawczego sterowanego przy pomocy siłownika elektro-pneumatycznego –

a) pomijalnie krótka (<10 m)

Człony wykonawcze: Pompa odpompowująca na wyjściu o stałym wydatku
zawór sterowalny na wejściu do górnego zbiornika

Zakłócenia:

Na zasilaniu zakłócenia szybkoszienne – spadek ciśnienia wywołany dodatkowym poborem wody w

bezpośrednim sąsiedztwie $\Delta p_z = 0.2 \cdot 10^5$ Pa

Wahania zasilania całodobowe 2.9-3.6 bara

Dopływ wody do górnego zbiornika (pozostający poza kontrolą) od 0 do $q_{\text{max}} = 0.00056$ m³/s

Przesączanie wody w dolnym zbiorniku określane jako q_m przyjąć, że nie zależy od poziomu cieczy i że może się zmieniać w granicach od 0.000016 do 0.000023 m³/s na każdy metr powierzchni.

Przyjąć, że czas opóźnienia w przetworniku jest równy $T_o \text{ prz} = 0.3$ s

Wymagania:

Max przeregulowanie $\chi = 9\%$

Czas regulacji $t_r < 85$ s

Dopuszczalne odchylenia wielkości regulowanej, strefa tolerancji $\Delta = 1.7$ cm