

Przedmiot: **Wprowadzenie do automatyki**

Ćwiczenie 7: Projekt układu regulacji z wykorzystaniem środowiska Matlab-Simulink

Zadanie laboratoryjne

Dla zamodelowanego w ćwiczeniu nr 6 obiektu sterowania (zestawu dwóch zbiorników ze swobodnym odpływem) przedstawić w środowisku Matlab - Simulink model układu z regulacją (dwupołożeniową) - poziomu wody w ostatnim zbiorniku metodą odcinania dopływu przy przewyższeniu przez obserwowany poziom górnej granicy i załączania dopływu przy obniżeniu tego poziomu poniżej dolnej granicy.

1/ Dane: C1, C2, R1, R2, q_0 , p_0 , eps, U, x_{10} , x_{20} zapisać w postaci m-pliku.

Przyjąć: $q(t)=q_0$, $q_0=1$,

zadany sygnał wejściowy - $p(t)=p_0$,

$p_0=x_{20}$, gdzie x_{20} - ustalony poziom wody w ostatnim zbiorniku (w stanie równowagi)

stan początkowy, $t=0$ - zbiorniki napełnione: $x_1(0)=x_{10}$, $x_2(0)=x_{20}$,

gdzie x_{10} - ustalony poziom wody w pierwszym zbiorniku (w stanie równowagi)

$U=2$, $\text{eps}=0.1 \cdot p_0$

W pliku należy umieścić komentarz: dane do ćw.7, imię, nazwisko data

plik nazwać: cw7_dane_nazwisko.m

2/ Stosując pakiet Simulink zbudować model badanego układu regulacji, wykorzystując blok **Relay** z biblioteki **Discontinuities** SIMULINKA (do zamodelowania regulatora przekątnikowego).

Model zapisać w postaci pliku: cw7_model_nazwisko.slx

3/ Zarejestrować wykresy:

współrzędnych wektora stanu i wektora wyjścia, wartości zadanej poziomu wody, sygnału sterującego (dopływ wody do pierwszego zbiornika).

4/ Zarejestrowane przebiegi narysować na wspólnym wykresie (funkcja **plot**).

Wykres zapisać w postaci pliku: cw7_rysunek_nazwisko

5/ Odczytać z rysunku (funkcja **ginput**), współrzędne wybranych punktów wykresu, wielkości regulowanej (punkty odpowiadające odcinaniu dopływu wody i załączaniu dopływu) - udowodnić, że regulator działa poprawnie (wyniki umieścić w sprawozdaniu).

*Wyniki pracy z ćwiczenia stanowią **pliki wymienione w punkcie 1,2,4***

przesłane na zakończenie ćwiczenia z laboratorium na adres e-mail prowadzącego ćwiczenie.

W polu temat należy wpisać: nazwę przedmiotu, numer ćwiczenia, nazwę grupy, nazwisko, imię (np. WDA ćw.7 WCY201Y1S1 Kowalski Adam).

Sprawozdanie

Opracować sprawozdanie zawierające:

1. Dane (podać jednostki).
2. Implementację modelu badanego układu w środowisku Matlab - Simulink.
3. Wydruki wykorzystywanych skryptów środowiska Matlab.
4. Wykresy z punktu 4 zadania laboratoryjnego (osie powinny być opisane, jednostki miary wyraźnie naniesione, przebiegi na wykresie oznaczone).
5. Odczytane z wykresu (punkt 5 zadania laboratoryjnego) wartości.
6. Analizę otrzymanych wyników.