

Wprowadzenie do automatyki

Sprawozdanie z laboratorium nr 7

Temat zajęć: „Projekt układu regulacji z wykorzystaniem środowiska Matlab-Simulink”

Data laboratorium: 03.06.2024

Wykonawca: Kamil Borkowski 83374

Grupa: WCY22IY1S1

Prowadzący zajęcia: mgr inż. Małgorzata Rudnicka

Treść zadania:

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.

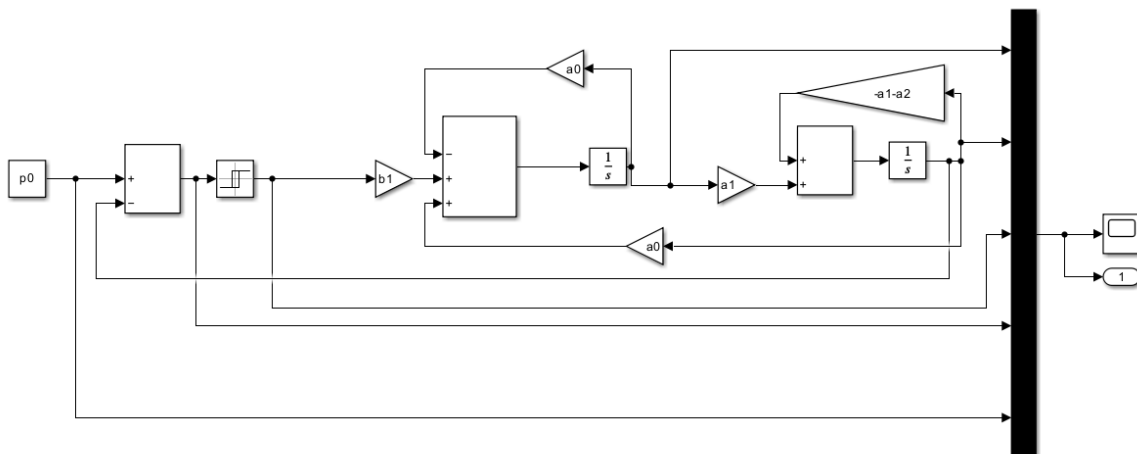
1. Dane:

Wariant 14

$C1 = 10 \text{ [m}^2\text{]}$ $C2=5 \text{ [m}^2\text{]}$ $R1=1 \text{ [1/m}^2\text{]}$ $R2=2 \text{ [1/m}^2\text{]}$

$p0 = 2 \text{ [m]}$ $e = 0.2 \text{ [m]}$ $x20 = 2 \text{ [m]}$ $x10 = 3 \text{ [m]}$ $u = 2$

2. Implementacja modelu badanego układu w środowisku Matlab - Simulink:



3. Wydruki wykorzystanych skryptów środowiska Matlab:

```
%Kamil Borkowski WCY22IY1S1 22.05.2024
%wariant 14
%dane:
%C1 = 10
%C2 = 5
%R1 = 1
%R2 = 2
%q0 = 1
%p0 = 2 = x20
%x10 = 3
%u = 2
%e = 0.1 * p0
C1 = 10
C2 = 5
R1 = 1
R2 = 2
p0 = 2
e = 0.1 * p0
```

```

x20 = 2
x10 = 3
u = 2

a0=1/(R1 *C1)
a1=1/(R1*C2)
a2=1/(R2*C2)

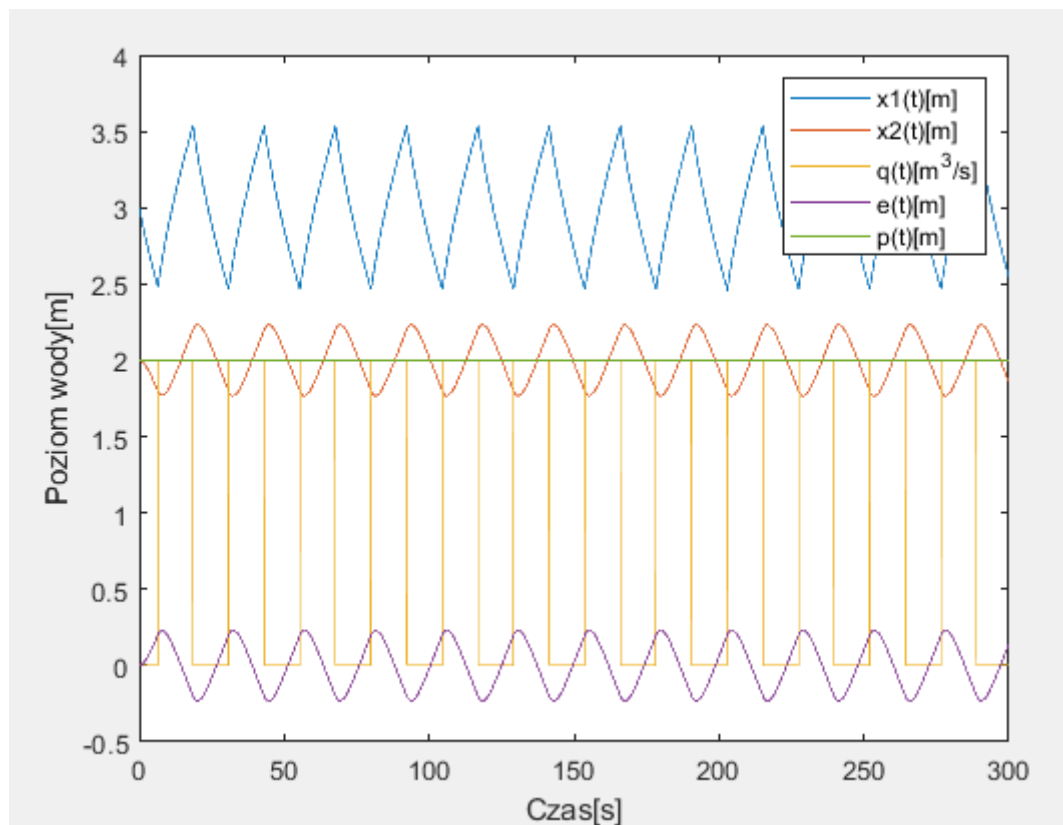
b1=1/C1

A=[-a0 a0; a1 -a1-a2]
B=[b1; 0]
C=[0 1]
D=[0]

plot(tout, yout)
legend('x1(t)[m]', 'x2(t)[m]', 'q(t)[m^3/s]', 'e(t)[m]', 'p(t)[m]');
ylabel("Poziom wody[m]")
xlabel("Czas[s]")
ginput(2)

```

4. Wykresy z punktu 4 zadania laboratoryjnego:



5. Odczytane z wykresu wartości:

Punkt załączania dopływu (19,0;-0,2)

Punkt odcięcia dopływu (32,1;0,2)

6. Analiza otrzymanych wyników:

Obliczony epsilon zgadza się z wartościami w momencie odcięcia i załączenia dopływu do pierwszego zbiornika. Gdy poziom wody w drugim zbiorniku spadnie poniżej początkowemu poziomowi minus epsilon to dopływ do pierwszego zbiornika zostanie włączony, gdy poziom wody podniesie się o epsilon ponad początkowy poziom wody, dopływ wody do pierwszego zbiornika zostaje odcięty.