## WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

# *LABORATORIUM*

# *WPROWADZENIE DO AUTOMATYKI*

Grupa szkoleniowa

Stopień, imię i nazwisko prowadzącego

Stopień, imię i nazwisko słuchacza

***I7X3S1***

***mgr inż. Małgorzata Rudnicka - Schmidt***

***Grzegorz Pol***

Data wykonania ćwiczenia

***16.01.2009 r.***

***SPRAWOZDANIE***

***Z***

***PRACY LABORATORYJNEJ***

***NR 7***

|  |  |
| --- | --- |
| **Temat:** | Modelowanie układu regulacji z regulatorem przekaźnikowym i regulatorem typu P |

1. **Zadanie:**

Celem ćwiczenia jest wykorzystanie układów regulacji z regulatorem przekaźnikowym oraz z regulatorem typu P (proporcjonalnym ) do utrzymania stałego poziomu wody w dwóch zbiorniczkach h₁ oraz h₂(. Do wykonania ćwiczenia potrzebne nam będzie informacja jaki poziom ma trzymać zbiorniczek h1 a jaki h2. W tym celu posłużymy się równaniami stanów z pkt. 4. Po przeprowadzeniu linearyzacji otrzymujemy:

Po przeprowadzeniu odpowiednich obliczeń otrzymujemy:

Moje dane wejściowe:

C₁=1.0 C₂=1.5 μ₁ =10 μ₂=5

1. **Objaśnienie:**

q(t) – dopływ wody do pierwszego zbiornika

h₁(t) – poziom lustra wody w pierwszym zbiorniku

h₂(t) – poziom lustra wody w drugim zbiorniku

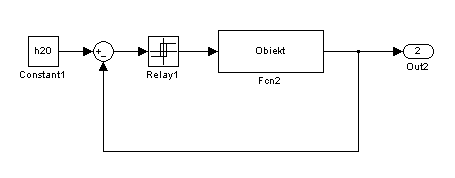
C₁ – powierzchnia lustra wody w pierwszym zbiorniku

C₂ – powierzchnia lustra wody w drugim zbiorniku

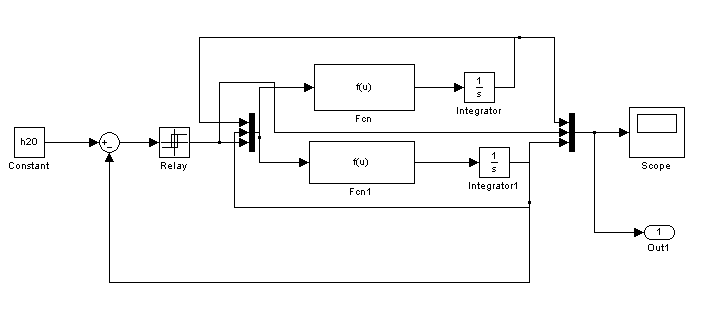
μ₁ – współczynnik przepływu wody z pierwszego do drugiego zbiornika

μ₂ – współczynnik wypływu wody z drugiego zbiornika

1. **Układ regulacji z regulatorem przekaźnikowym:**

****

1. **Schemat układu regulacji z regulatorem przekaźnikowym:**

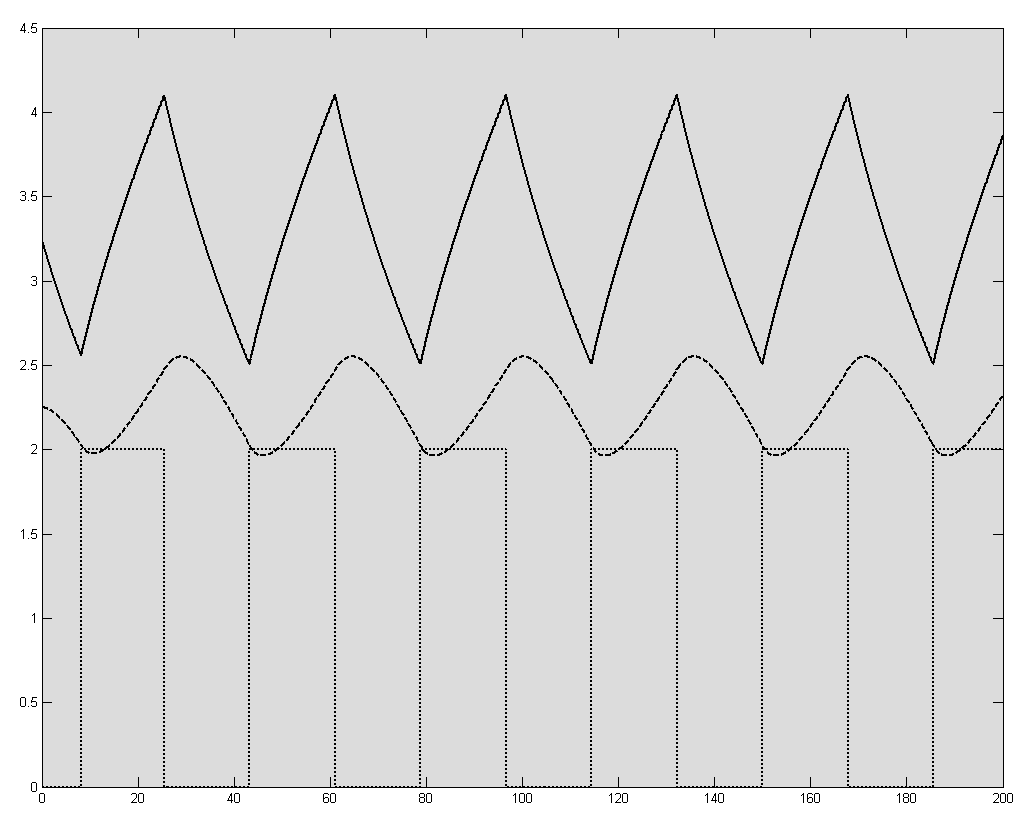
****

1. **Równania stanu:**

**Fcn:** 

**Fcn1: **

1. **Wykres dla układu regulacji z regulatorem przekaźnikowym:**



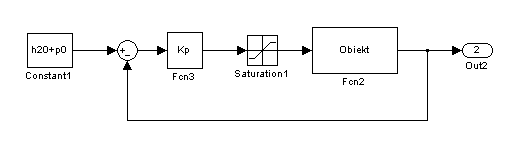
1

2

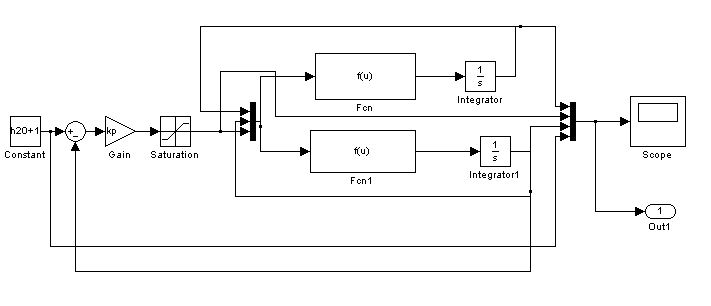
3

– 1 – 2 sygnał wejściowy – 3

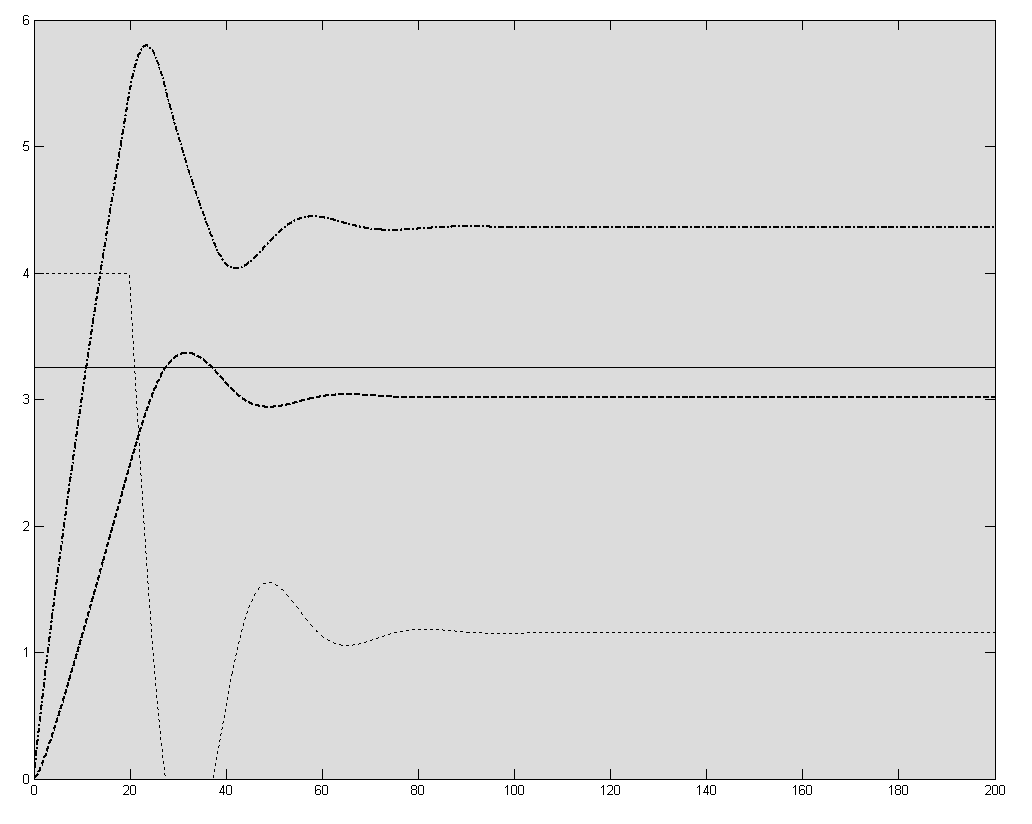
1. **Układ regulacji z regulatorem typu P**

****

1. **Schemat układu regulacji z regulatorem typu P**

****

1. **Wykresy dla układu regulacji z regulatorem typu P**

****

1

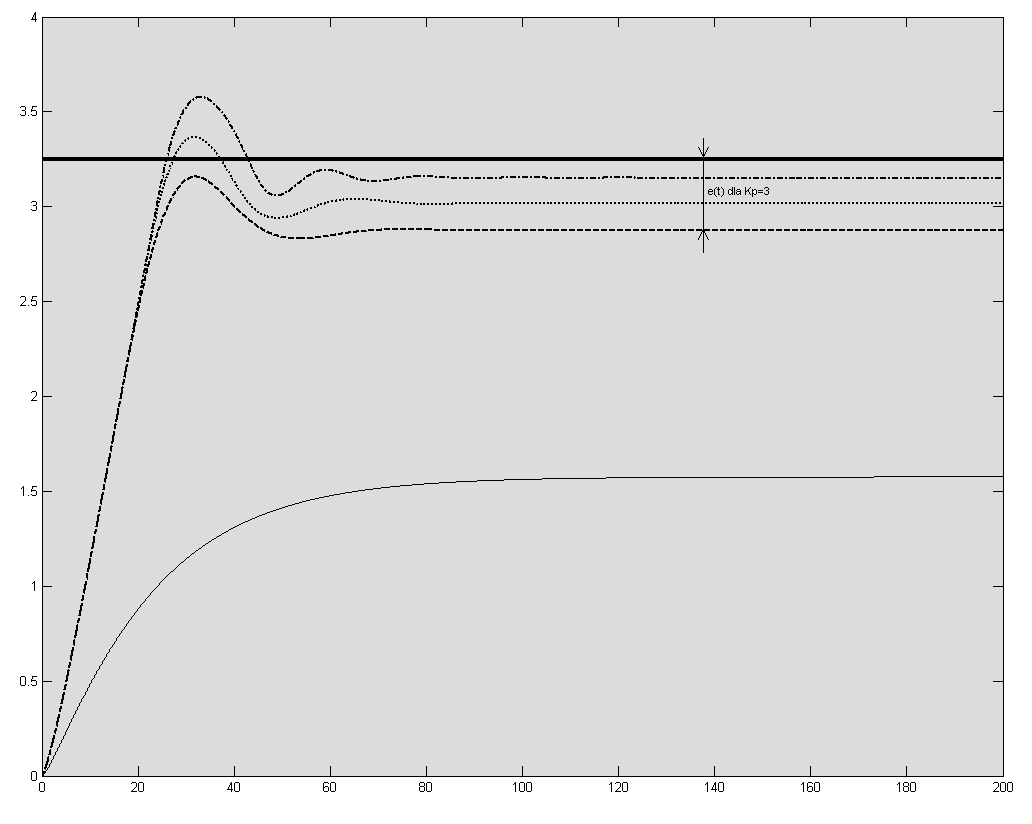
2

3

4

– 1 = 3.25 – 2 – 3 +p0 – 4

Wpływ zmiany współczynnika Kp na uchyb regulacji



1

2 3

4

5

dla Kp=12 – 1 =3.25 – 2 dla Kp=5 – 3 dla Kp=3 – 4 dla Kp=0.5 – 5

Kp=0.5 -> e(t)=3.25-1.57=1.68

Kp=3.0 -> e(t)=3.25-2.87=0.38

Kp=5.0 -> e(t)=3.25-3.01=0.24

Kp=12.0 -> e(t)=3.25-3.15=0.10

1. **Wnioski**

Na podstawie wykresów dla układu regulacji z regulatorem typu P można bez większego problemu zauważyć, że iż większa wartość współczynnika proporcjonalności Kp tym mniejszy uchyb regulacji i tym dokładniejsza regulacja. Widać to w bardzo przejrzysty sposób na ostatnim wykresie w moim sprawozdaniu. Dla Kp dążącego do nieskończoności wykres ukazujący uchyb będzie zbliżał się do wartości 0 (regulator idealny).