

# Sprawozdanie: Badanie wpływu parametrów na transmitancje podstawowych członów dynamiki.

Nazwisko i Imię prowadzącego kurs: Dr inż. Marlena Drąg

Wykonawca:	
Imię i Nazwisko	Jakub Kolasa
Nr indeksu, wydział	249012, W4
Termin zajęć	Wt, 15:15-16:55

## 1. Cele ćwiczenia

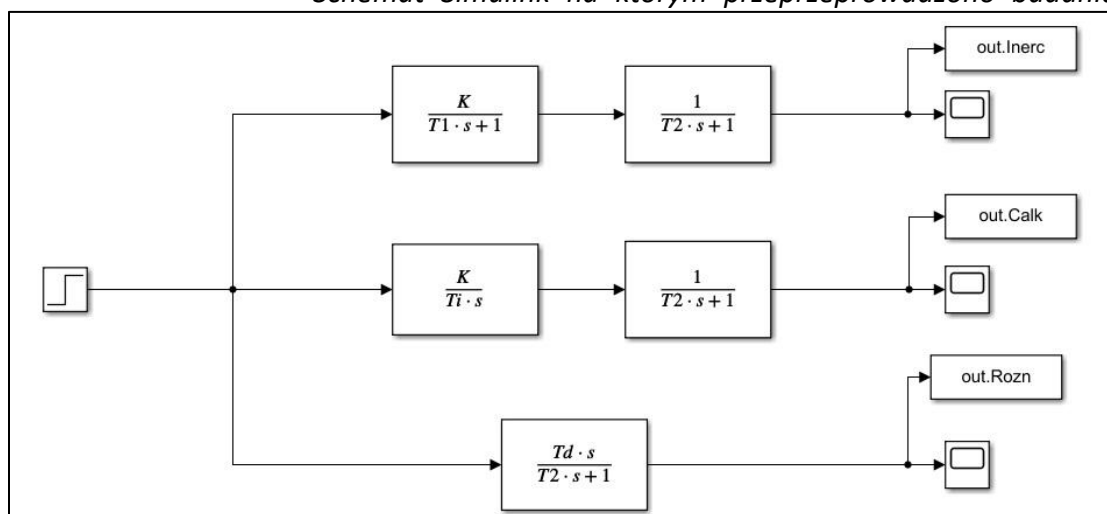
Celem pierwszego ćwiczenia jest zbadanie własności podstawowych członów dynamiki, oraz wpływu parametrów. Celem drugiego ćwiczenia jest wykonanie identyfikacji parametrów modelu Kupfmüllera.

## 2. Badanie wpływu parametrów na odpowiedzi skokowe podstawowych członów dynamiki.

Badanymi członami są:

1. Szeregowe połączenie dwóch członów inercyjnych
2. Szeregowe połączenie członu całkującego oraz inercyjnego
3. Szeregowe połączenie członu różniczkującego oraz inercyjnego

*Schemat Simulink na którym przeprowadzono badania*



Symulacje przeprowadzono dla skoku od wartości 0 do wartości 1.

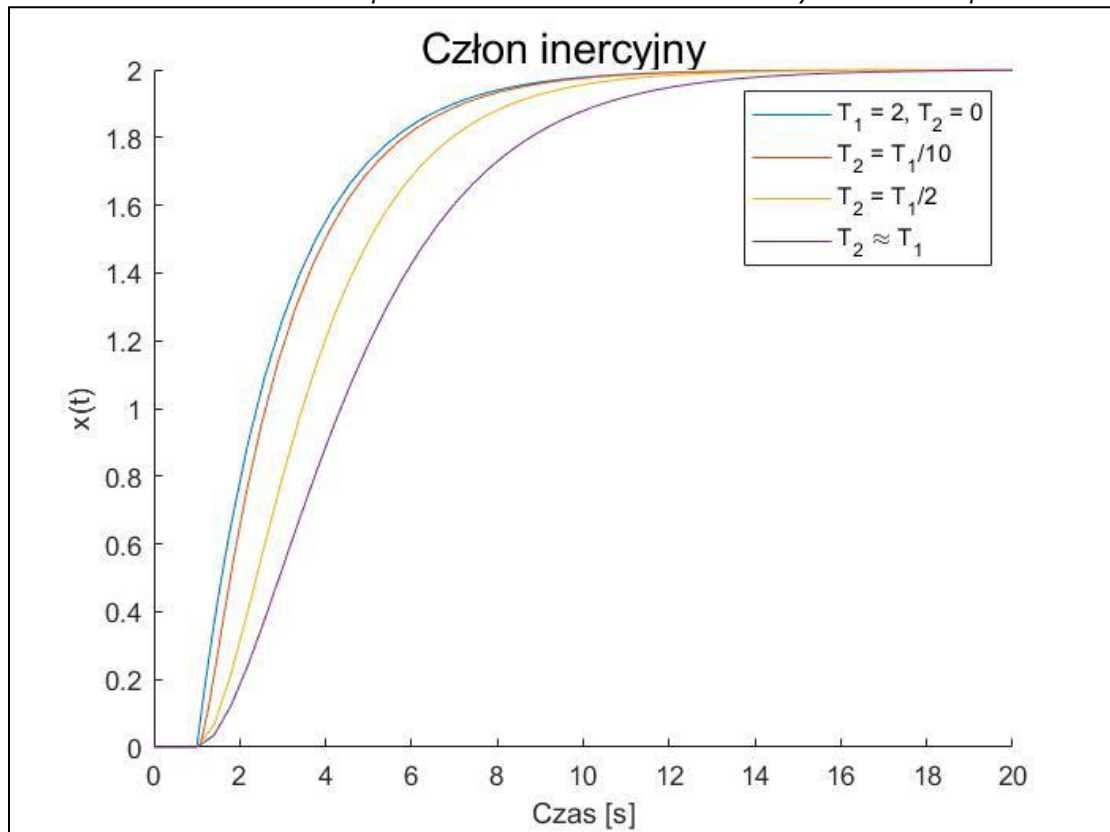
### 2.1. Człon inercyjny

Badany człon jest połączeniem szeregowym dwóch podstawowych członów inercyjnych.

$$\text{Transmitancja cz\u0142onu: } G(s) = \frac{K}{(T_1 s + 1)(T_2 s + 1)}$$

Dla wszystkich przypadk\u00f3w  $T_1=2$ ,  $K=2$ .

*Badanie odpowiedzi cz\u0142onu na skok dla r\u00f3\u017cn\u0105ch warto\u015bci parametr\u00f3w*



#### Obserwacje i wnioski:

Uk\u0142ad najszybciej stabilizuje si\u0119 dla  $T_2=0$ .

Im wi\u0119ksza warto\u015b\u0107  $T_2$  tym uk\u0142ad stabilizuje si\u0119 d\u0142u\u017cej.

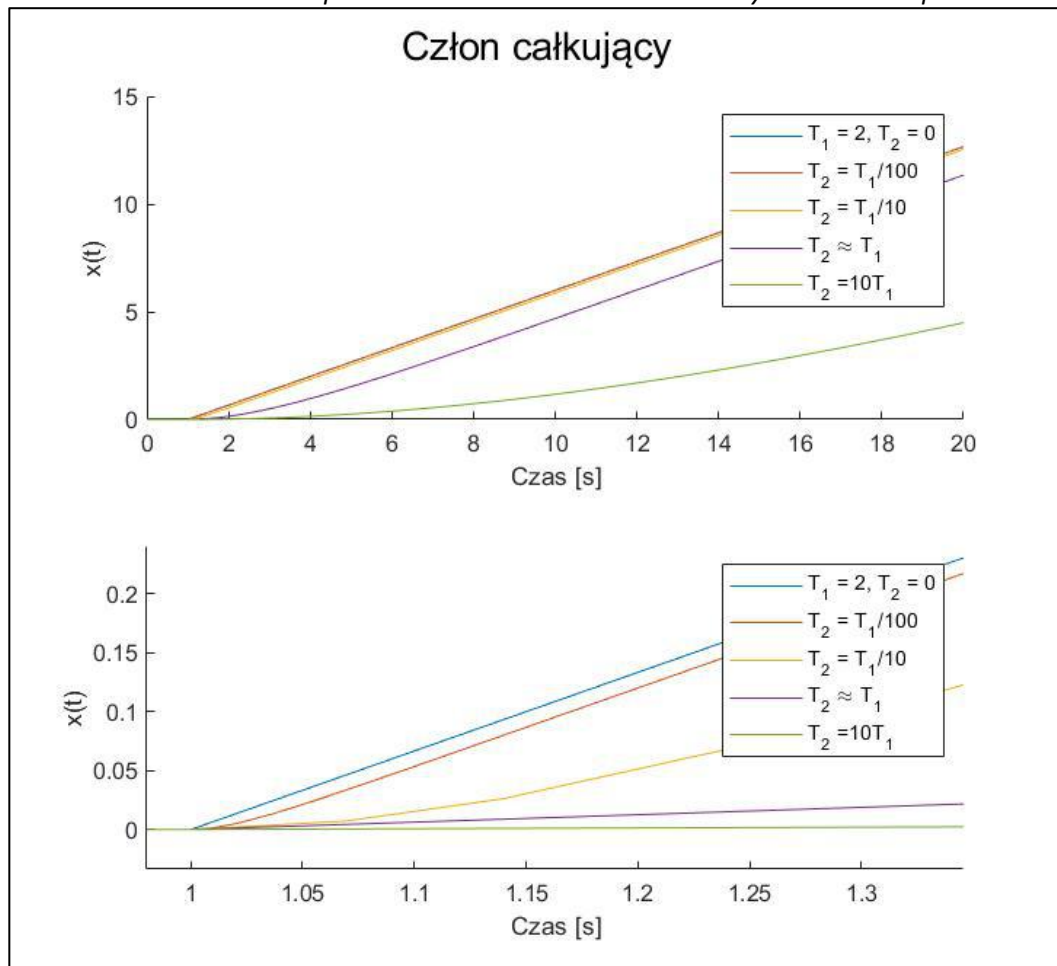
## 2.2. Człon całkujący

Badany człon jest połączeniem szeregowym członu całkującego oraz członu inercyjnego.

$$\text{Transmitancja cz\u0142onu: } G(s) = \frac{K}{T_1 s (T_2 s + 1)}$$

Dla wszystkich przypadk\u00f3w  $T_1=2$ ,  $K=2$ .

*Badanie odpowiedzi cz\u0142onu na skok dla r\u00f3\u017cn\u0105ch warto\u015bci parametr\u00f3w*



### Obserwacje i wnioski:

Dla  $T_2=0$  przebieg od początku ma form\u0119 funkcji liniowej. Jest to idealny cz\u0142on całkujący.

Im wi\u0119sze  $T_2$  tym potrzeba wi\u0119cej czasu po jakim przebieg b\u0119dzie mi\u0105\u0142 form\u0119 funkcji liniowej.

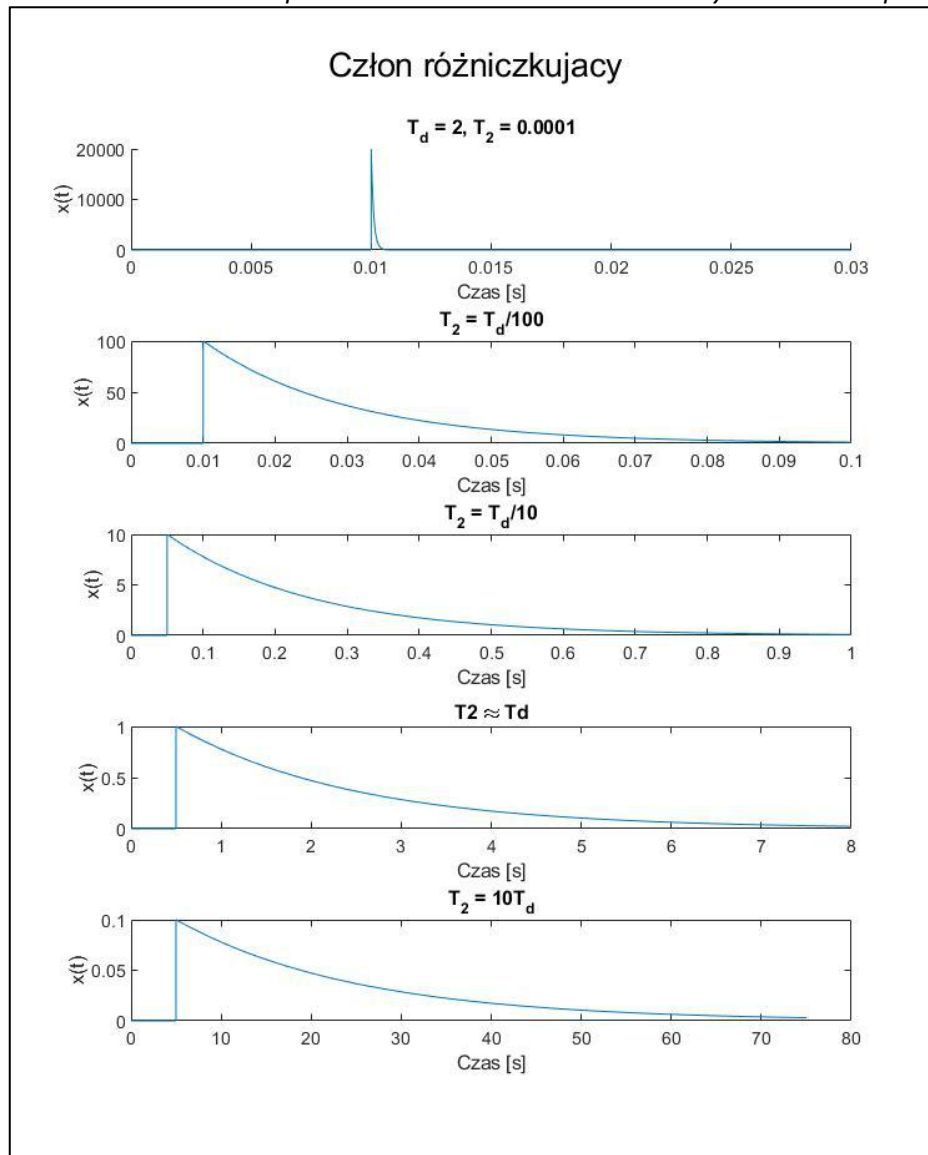
### 2.3. Człon różniczkujący

Badany człon jest połączeniem szeregowym członu różniczkującego oraz członu inercyjnego.

$$\text{Transmitancja członu: } G(s) = \frac{T_d s}{(T_2 s + 1)}$$

Dla wszystkich przypadków  $T_d=2$ .

*Badanie odpowiedzi członu na skok dla różnych wartości parametrów*



#### Obserwacje i wnioski:

Dla  $T_2$  dążącego do 0 przebieg czasowy przedstawia impuls. Jest to idealny człon różniczkujący

Im większe  $T_2$  tym przebieg osiąga niższe wartości oraz dłużej się stabilizuje.

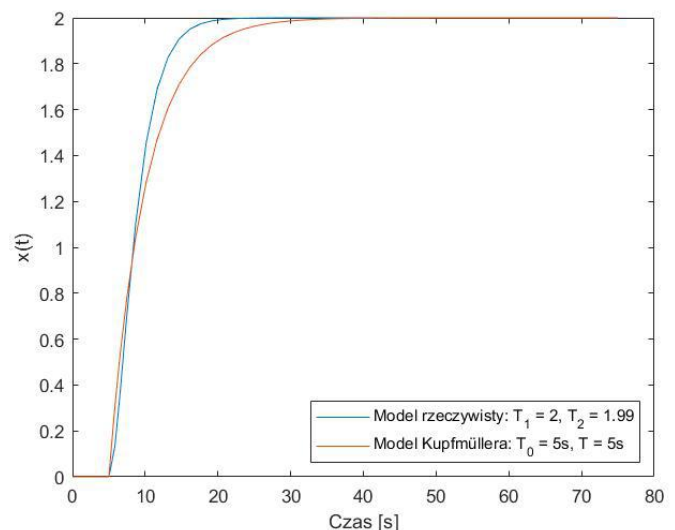
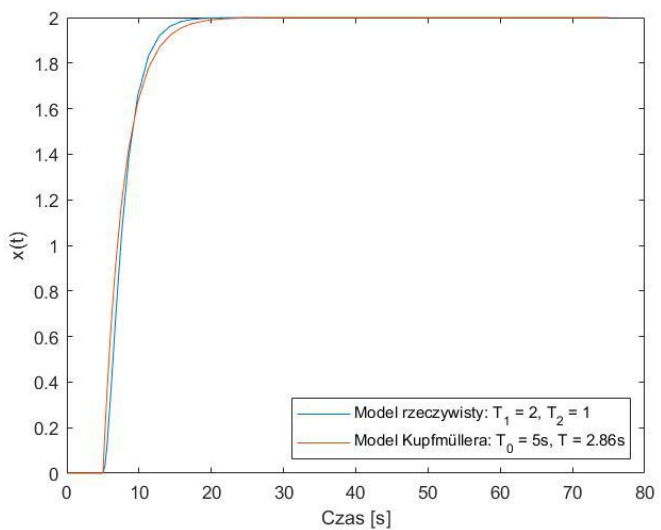
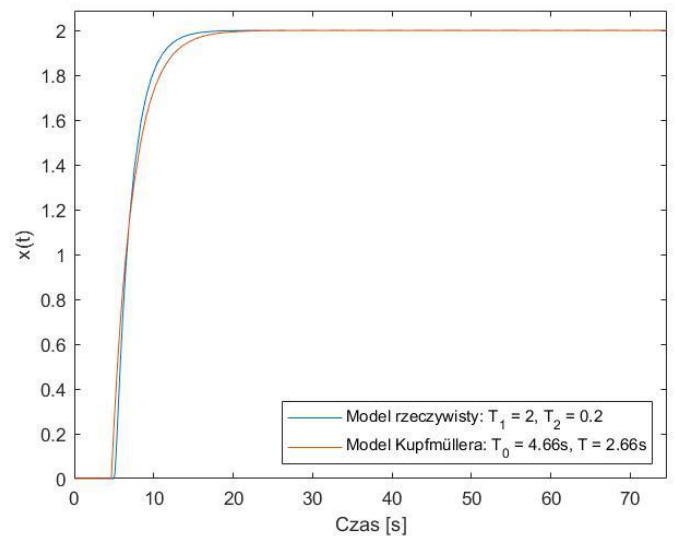
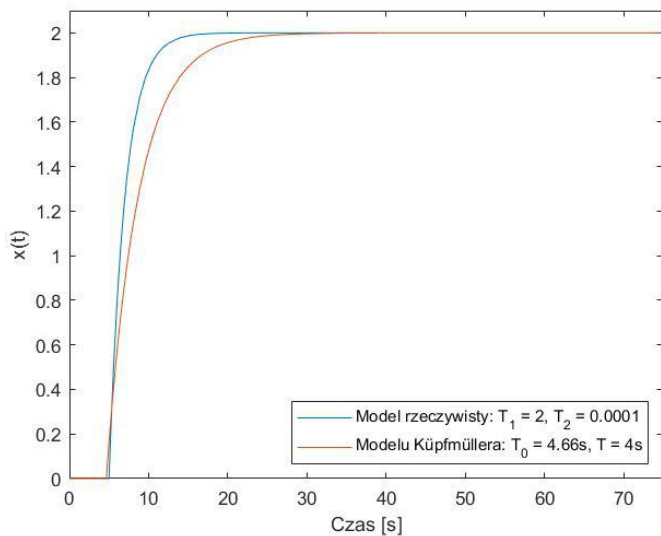
### 3. Identyfikacja parametrów modelu Kupfmüllera

Identyfikacja parametrów została przedstawiona w załączniku.

Porównanie czasowe modelu dokładnego i przybliżonego.

Transmitancja modelu rzeczywistego:  $G(s) = \frac{K}{(T_1 s + 1)(T_2 s + 1)}$

Transmitancja modelu Kupfmüllera:  $G(s) = \frac{K}{(Ts + 1)} e^{-sT_0}$



#### Obserwacje i wnioski:

Przebieg otrzymany przy pomocy transmitancji modelu Kupfmüllera stabilizuje się wolniej niż rzeczywisty badany obiekt. Jednak niektórych przypadkach błąd ten jest bardzo mały.