

Charakterystyki regulatorów

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z charakterystykami czasowymi i częstotliwościowymi podstawowych typów regulatorów ciągłych. Podczas ćwiczenia należy zbadać następujące regulatory:

1. Regulator **PI** o transmitancji: $G(s) = k \left(1 + \frac{1}{T_i s} \right)$
2. Regulator **PD** rzeczywisty o transmitancji: $G(s) = k \left(1 + \frac{T_d s}{T_s + 1} \right), T < 0.1 T_d$
3. Regulator **PID** rzeczywisty o transmitancji: $G(s) = k \left(1 + \frac{1}{T_i s} + \frac{T_d s}{T_s + 1} \right), T < 0.1 T_d$

Wykonanie ćwiczenia:

Dla każdego rozważanego regulatora:

- Zdefiniować w głównym oknie MATLAB - a parametry regulatora: k , T_i , T_d oraz T .
- Zapisać licznik i mianownik transmitancji w postaci wektora zawierającego współczynniki wielomianu zgodnie z notacją używaną w MATLAB – ie.
- Wyznaczyć **charakterystyki skokowe** regulatora przy użyciu funkcji **step** ze zdefiniowanym wektorem czasu, przy czym wektor czasu zdefiniować używając instrukcji **linspace**. Po pojawieniu się rysunku wykonać instrukcję **hold on** zatrzymującą rysunek i powtórzyć w/w czynności dla innego zestawu parametrów regulatora różniącego się jednym wybranym parametrem. Rysunek z co najmniej dwoma wykresami opisać używając instrukcji: **title**. W opisie zamieścić: typ regulatora i jego parametry.
- Wyznaczyć **charakterystyki częstotliwościowe** regulatora używając funkcji: **bode** oraz **nyquist**. **UWAGA:** W przypadku użycia funkcji **nyquist** może zajść konieczność przeskalowania rysunku z wykorzystaniem funkcji **axis**. Charakterystyki narysować dla kilku zestawów parametrów, używając instrukcji **hold on**.
- Otrzymane wykresy umieścić w dokumencie WORD PAD – a, a następnie wydrukować, analogicznie, jak podczas poprzednich ćwiczeń. (jeden komplet wykresów: ch-ki czasowe + częstotliwościowe dla jednego typu regulatora).

☞ UWAGA: Nie zabierać tej instrukcji !!! ☞