

AUTOMATYKA

Zestaw V

1. Moduł $M(\omega)$ i argument $\varphi(\omega)$ transmitancji widmowej obiektu określone są wzorami

$$M(\omega) = \frac{k}{\sqrt{T^2 \omega^2 + 1}} \quad \varphi(\omega) = \text{arctg}(-T \omega)$$

Wyznaczyć części rzeczywistą i urojoną transmitancji widmowej oraz transmitancję operatorową i równanie różniczkowe opisujące własności dynamiczne tego obiektu.

2. Narysować charakterystyki amplitudowo-fazowe i asymptotyczne charakterystyki amplitudowo-częstotliwościowe obiektów o następujących transmitancjach:

a) $G(s) = \frac{4}{s+1}$,

b) $G(s) = \frac{1}{6s+1}$,

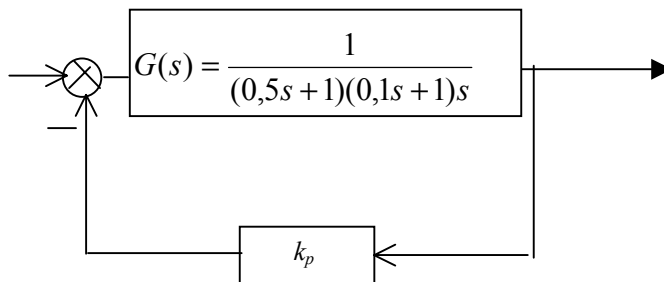
c) $G(s) = 1+s$.

3. Korzystając z wyników zadania 2, naszkicować asymptotyczne charakterystyki amplitudowo-częstotliwościowe obiektów o transmitancjach:

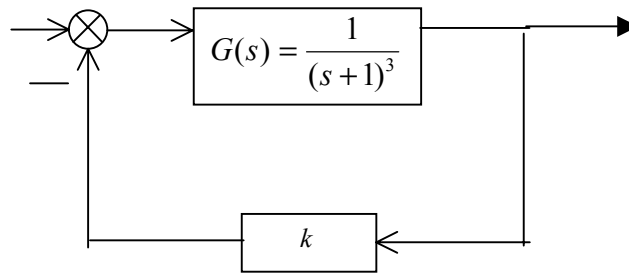
a) $G_1(s) = \frac{4}{(6s+1)(s+1)}$,

b) $G_2(s) = \frac{1+s}{(6s+1)}$.

4. Korzystając z kryterium Hurwitza, wyznaczyć dla jakich wartości współczynnika wzmocnienia k_p regulatora, układ regulacji przedstawiony na rysunku jest stabilny.



5. Korzystając z kryterium Nyquista określić dla jakich k , układ z pętlą sprzężenia zwrotnego, przedstawiony na rysunku, będzie niestabilny



Charakterystyka amplitudowo-fazowa układu opisanego transmitancją $G(s)$ ma kształt jak poniżej:

