

Teoria maszyn i podstawy automatyki

zajęcia projektowe

Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych

studia I stopnia, semestr zimowy, rok akademicki 2016/2017

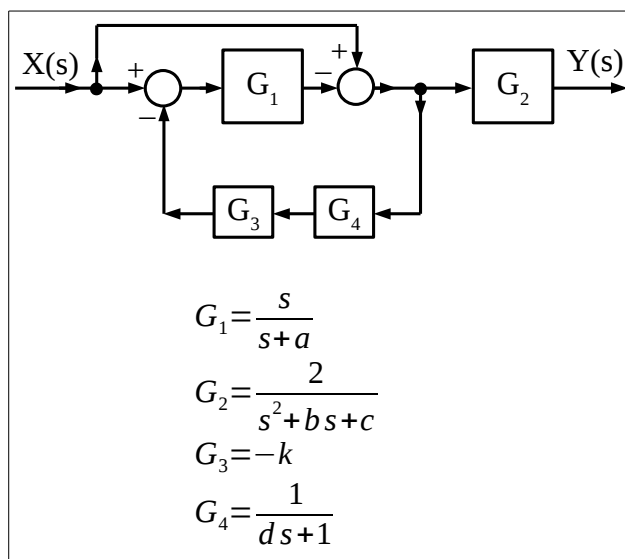
grupa 2.2IPEiH (środa, 11-13, s. 1.3, dr inż. S. Korczak)

Projekt nr 3

Podczas badania pewnego układu sterowania sporządzono schemat blokowy zawierający transmitancje operatorowe poszczególnych podzespołów (rysunek). W projekcie należy najpierw zredukować schemat blokowy do postaci jednej transmitancji, przy czym za sygnał wejściowy przyjąć sygnał $X(s)$ a za wyjściowy $Y(s)$.

Dla zredukowanej transmitancji układu:

- Wyznaczyć odpowiedź układu na wymuszenie skokowe w postaci $x(t)=10 \cdot 1(t)$. Do obliczenia odwrotnej transformaty Laplace'a użyć rozkładu na ułamki proste i tabeli transformat. Narysować wykres $x(t)$ przyjmując $k=1$.
- Wyznaczyć transmitancję widmową układu, rozdzielić ją na część rzeczywistą $P(\omega)$ i urojoną $Q(\omega)$.
- Narysować wykres transmitancji widmowej dla częstotści $\omega \in \langle 0, \infty \rangle$ i wartości współczynnika $k=1$.
- Zmodyfikować współczynnik k tak, aby zapas modułu transmitancji osiągnął wartość $\Delta M=0,3$. Narysować nowy wykres transmitancji dla dobranej wartości k i zaznaczyć na nim zapas modułu.
- Zaznaczyć na wykresie z punktu d) zapas fazy i podać jego wartość.
- Narysować wykres Bodego – charakterystykę amplitudowo-częstotściową i fazowo-częstotściową – dla nowej wartości współczynnika k dobranej w punkcie d).



Lp.	Nr indeksu	a	b	c	d
1	275497	2	0,5	3	2
2	275498	3	0,6	4	3
3	275500	1	1,3	3,2	3
4	275501	1	1,3	3	0
5	275503	1	0,1	3	0
6	275504	2	0,2	2	0,2
7	275506	0,1	0,2	1	0,2
8	275507	0,2	1	2	0
9	275509	5,2	1	2	0
10	267785	2,5	0,8	2,1	1,8
11	267378	2,7	0,5	3,5	2,5
12	260555	1,1	1,3	3,2	3
13	267411	0,9	1,3	3,1	0
14	267369	1,2	1,2	2,8	0