

Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Politechnika Warszawska

Projektowanie układów sterowania
(projekt grupowy)

Sprawozdanie z projektu i ćwiczenia laboratoryjnego
nr 1, zadanie nr 1

Stanislau Stankevich, Rafał Bednarz, Ostrysz Jakub

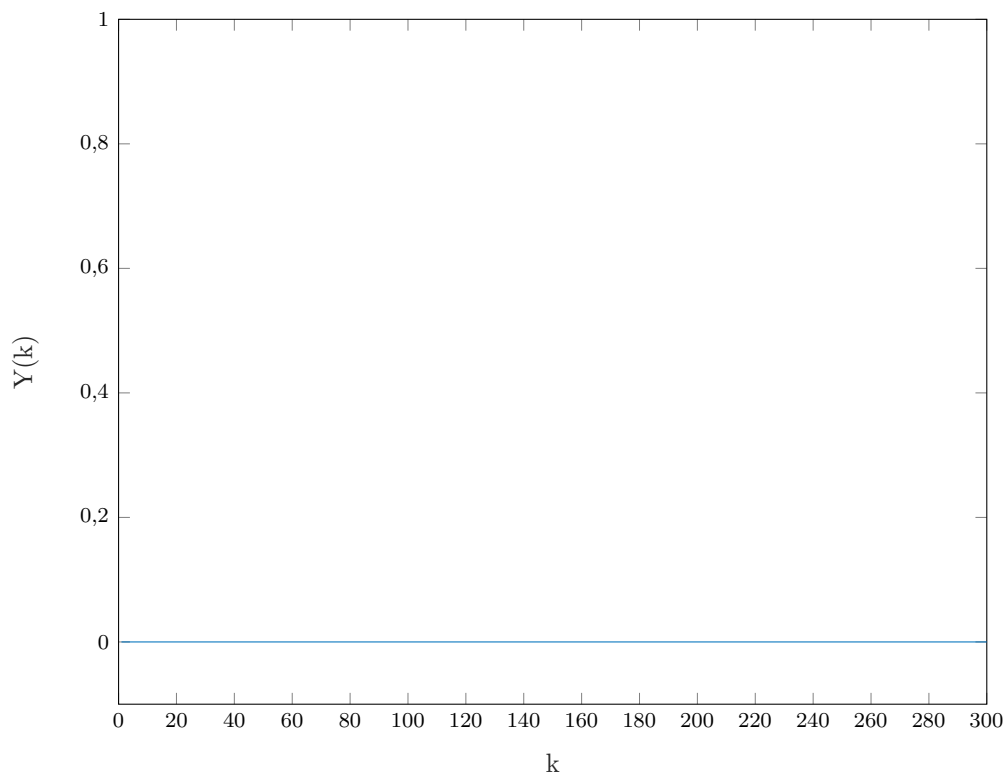
Warszawa, 2021

Spis treści

1. Sprawdzenie poprawności podanych wartości	2
2. Odpowiedzi skokowe	3
2.1. Odpowiedzi skokowe toru U-Y	3
2.2. Odpowiedzi skokowe toru Z-Y	4
2.3. Charakterystyka statyczna	4
2.4. Wzmocnienia statyczne	5
3. Odpowiedzi skokowe dla DMC	6

1. Sprawdzenie poprawności podanych wartości

Żeby sprawdzić poprawność podanych wartości podajemy na wejście sterowanie $u = 0$ oraz zakłócenie $z = 0$ i patrzymy na jakiej wartości się ustali y .



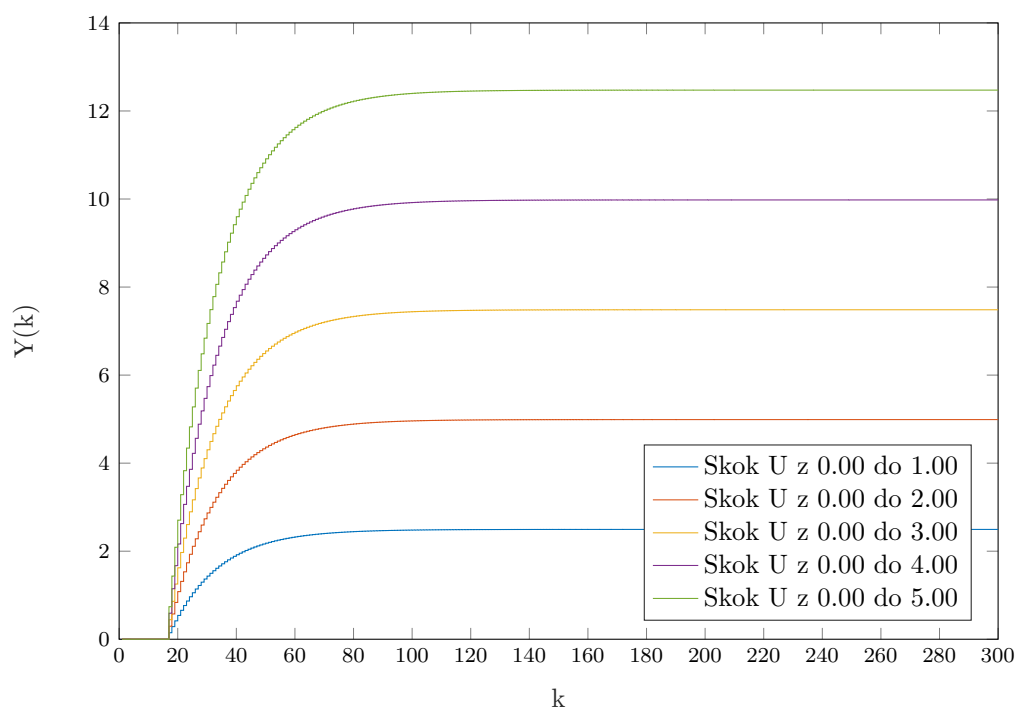
Rys. 1.1. Przebieg wyjścia obiektu przy stałym wejściu i zakłóceniu: $u = z = 0$

Jak możemy obserwować wyjście się ustala na poprawnej wartości, czyli na 0.

2. Odpowiedzi skokowe

Rozważamy 5 różnych wartości skoku: 1,0, 2,0, 3,0, 4,0, 5,0.

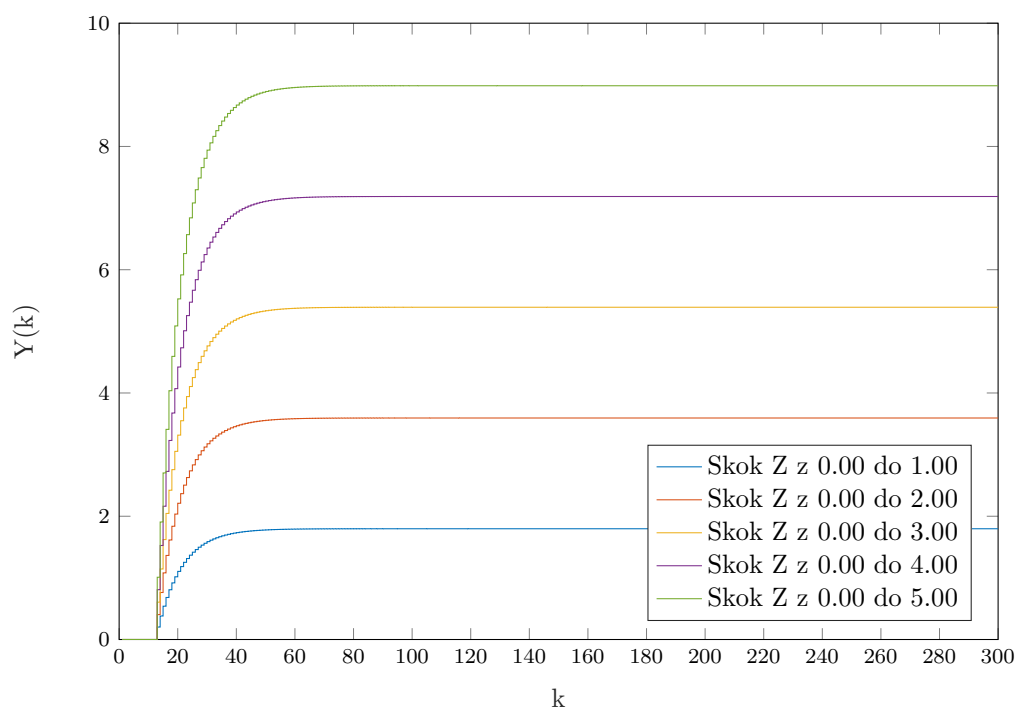
2.1. Odpowiedzi skokowe toru U-Y



Rys. 2.1. Wykresy odpowiedzi skokowych toru U-Y

Jak widać wartość skoku na wyjściu jest proporcjonalna wartości skoku wejścia.

2.2. Odpowiedzi skokowe toru Z-Y

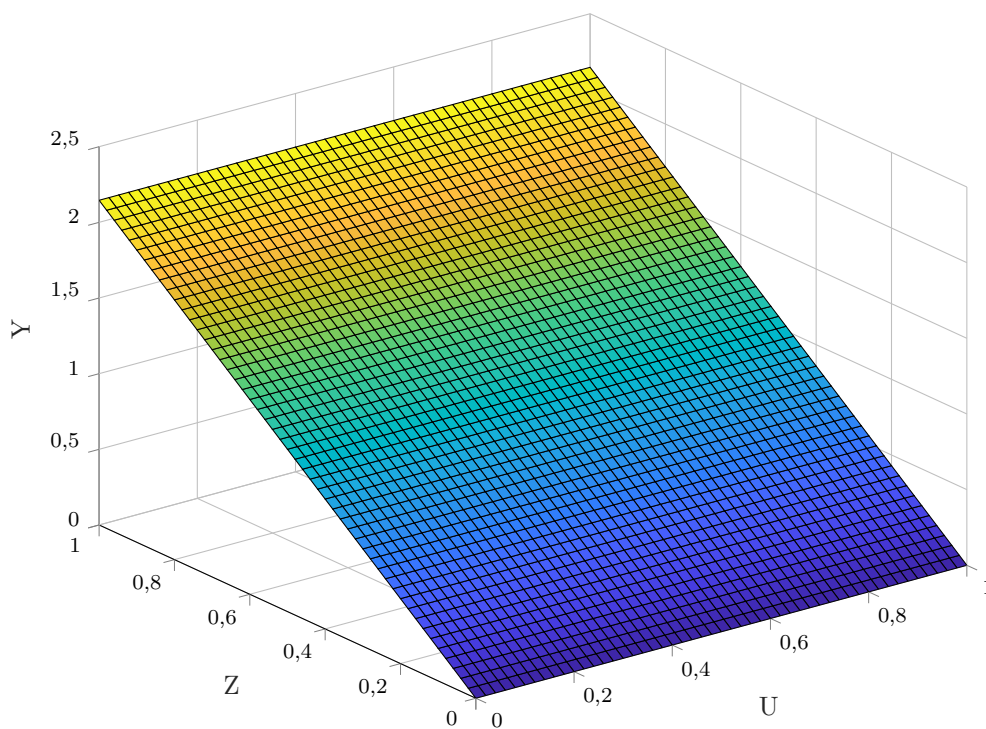


Rys. 2.2. Wykresy odpowiedzi skokowych

Jak i w przypadku toru U-Y tutaj widzimy proporcjonalność.

2.3. Charakterystyka statyczna

Otrzymana charakterystyka statyczna z rozdzielczością 50/1 (dla skoków 0,02, 0,04, 0,06 ...)

Rys. 2.3. Charakterystyka statyczna $y(u, y)$

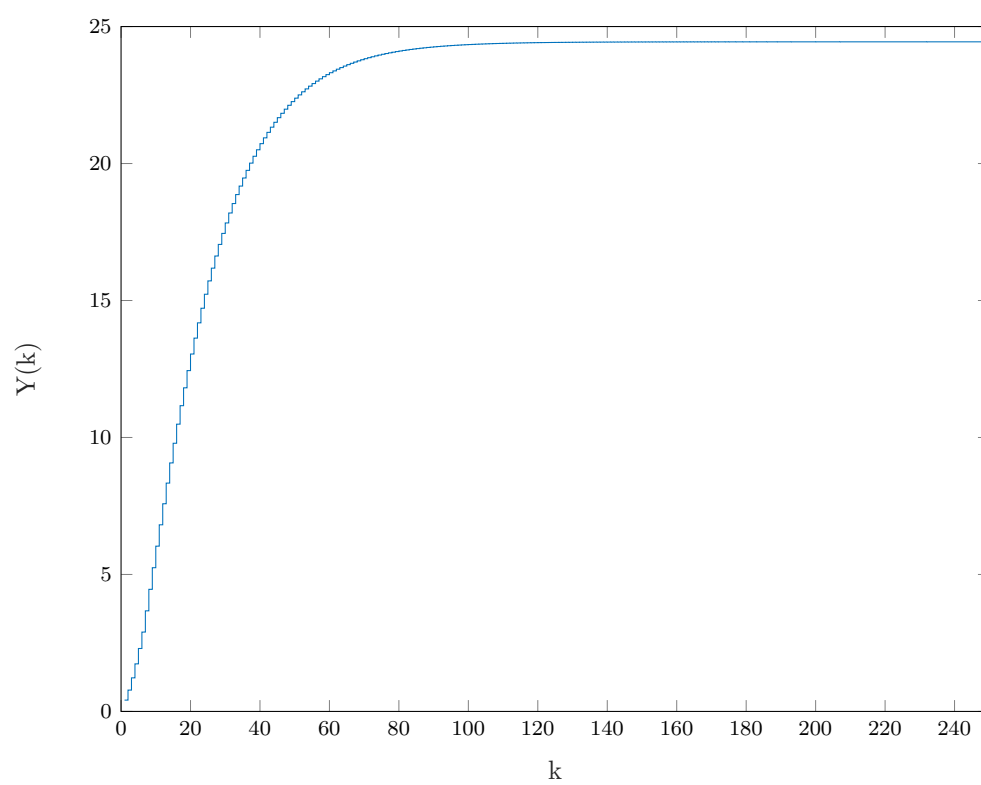
2.4. Wzmocnienia statyczne

Jak widać z powyższego wykresu, charakterystyka jest prawie idealnie liniowa. Wyliczone wzmocnienia statyczne:

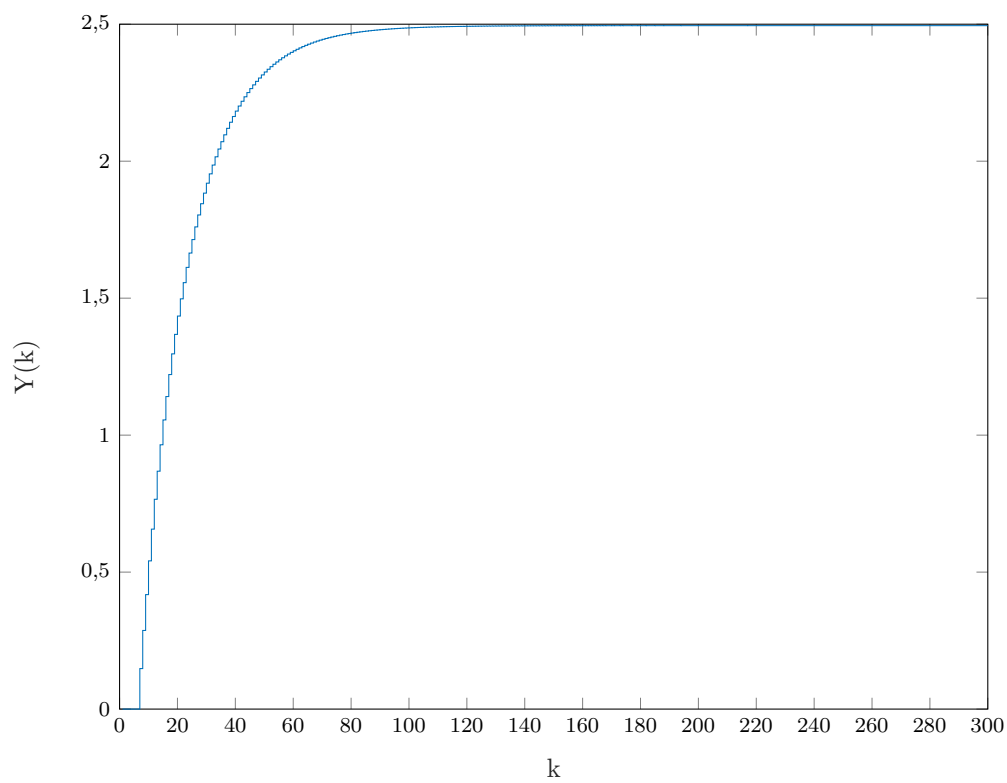
$$K_{U-Y}^{\text{stat}} = 2,4947 \quad (2.1)$$

$$K_{Z-Y}^{\text{stat}} = 1,7970 \quad (2.2)$$

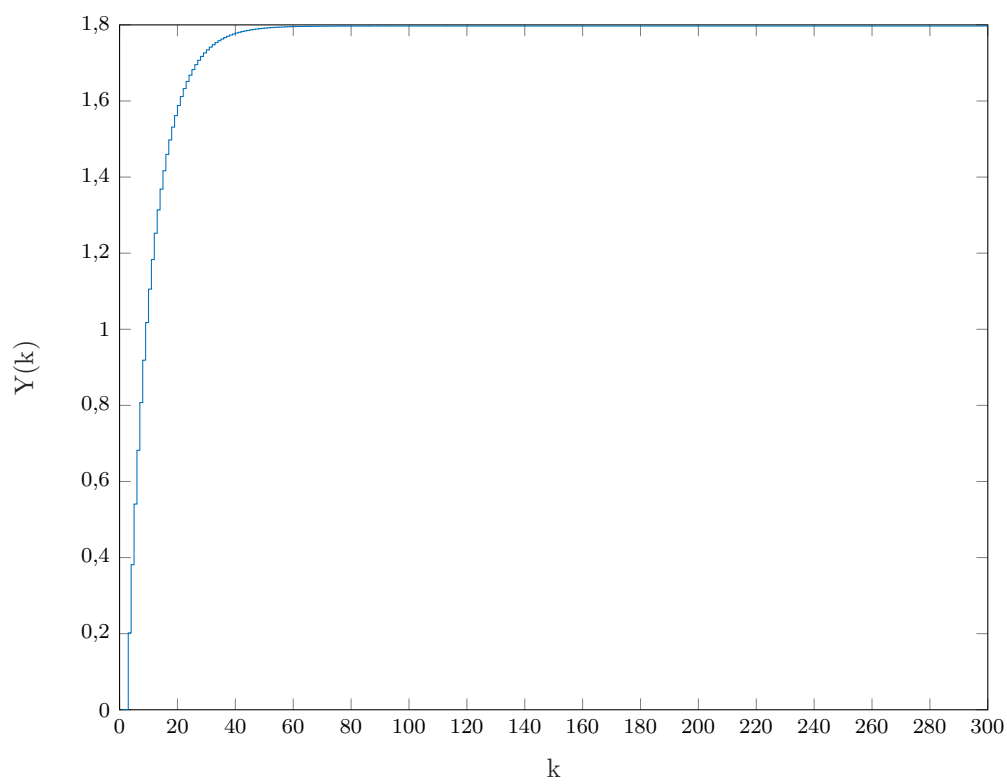
3. Odpowiedzi skokowe dla DMC



Rys. 3.1.



Rys. 3.2.



Rys. 3.3.