

Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Politechnika Warszawska

Projektowanie układów sterowania
(projekt grupowy)

Sprawozdanie z projektu i ćwiczenia laboratoryjnego
nr 2, zadanie nr 2

Eva Reszka, Mateusz Roszkowski, Dominika Zając

Warszawa, 2021

Spis treści

1. Projekt	2
1.1. Sprawdzenie poprawności wartości punktu pracy	2
1.2. Odpowiedzi skokowe procesu	2
1.3. Odpowiedź skokowa w algorytmie DMC	2
1.4. Algorytm DMC	2
2. Ćwiczenie laboratoryjne	3
2.1. Przygotowanie do wykonania ćwiczenia	3
2.2. Wyznaczenie odpowiedzi toru zakłócenie-wyjście	3
2.3. Przekształcenie odpowiedzi skokowej	4

1. Projekt

1.1. Sprawdzenie poprawności wartości punktu pracy

1.2. Odpowiedzi skokowe procesu

1.3. Odpowiedź skokowa w algorytmie DMC

1.4. Algorytm DMC

2. Ćwiczenie laboratoryjne

Podczas tego zadania laboratoryjnego wykorzystano:

- grzałkę G1 (sygnał sterujący U),
- wentylator W1 (wartość zadana Y_{zad}),
- czujnik temperatury T1 (sygnał wyjściowy Y)

2.1. Przygotowanie do wykonania ćwiczenia

Przed rozpoczęciem pomiarów sprawdzono możliwość sterowania i pomiaru w komunikacji ze stanowiskiem. Punkt pracy grzałki G1 dla zespołu obliczony został wg. wzoru 2.1:

$$G1 = 25 + Z\%5 \quad (2.1)$$

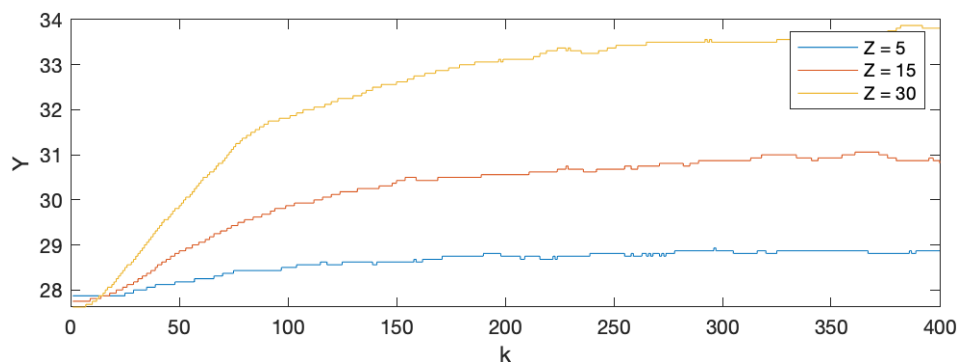
gdzie Z to numer zespołu, zatem dla naszego zespołu Z02 punkt pracy wynosi:

$$G1 = 25 + 2\%5 = 27 \quad (2.2)$$

Następnie określono wartość pomiaru temperatury T1 dla obliczonego punktu pracy. W tym celu moc wentylatora W1 ustawiono na 50% za pomocą funkcji `sendControls(1, W1)`. Wartości mocy grzałki i sygnału zakłócającego zadawane są poprzez funkcję `sendControlsToG1AndDisturbance(G1, Z)`. Wartość G1 została ustawiona na 27%, zakłócenia zostały wyłączone ($Z = 0$). Wartość pomiaru temperatury odczytano korzystając z funkcji `readMeasurements(1)`. Temperatura T1 ustabilizowała się na wartości **27.75°C**

2.2. Wyznaczenie odpowiedzi toru zakłócenie-wyjście

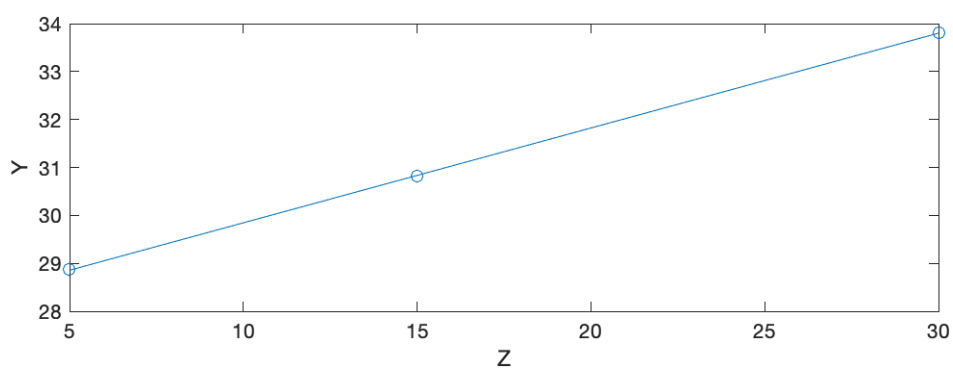
Zarejestrowano przebieg temperatury T1 dla trzech różnych zmian zakłócenia Z, rozpoczynając od 0 do 5, 15 i 30. Otrzymane przebiegi zmian przedstawiono na Rys. 2.1.



Rys. 2.1. Odpowiedzi skokowe procesu

Na podstawie charakterystyki $Y(U)$ można stwierdzić, że właściwości statyczne obiektu są w przybliżeniu liniowe.

$$K_{stat} = 0.1976$$



Rys. 2.2. Charakterystyka statyczna obiektu

2.3. Przekształcenie odpowiedzi skokowej