

Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Politechnika Warszawska

Projektowanie układów sterowania
(projekt grupowy)

Sprawozdanie z projektu i ćwiczenia laboratoryjnego nr
2, zadanie nr 7

Stanisław Borkowski, Piotr Czajkowski, Maciej Grudziąż

Warszawa, 2018

Spis treści

I. Projekt

1. Wstęp	3
2. Sprawdzenie poprawności punktu pracy	4
3. Przebiegi odpowiedzi skokowych	5
3.1. Tor wejście-wyście	5
3.2. Tor wejście-zakłócenie	5
3.3. Charakterystyka statyczna procesu	5
3.4. Określenie wzmocnienia statycznego	5
4. Przebiegi odpowiedzi skokowych użytecznych w algorytmie DMC	6
5. Implementacja regulatora DMC	7
6. Dobór parametrów regulacji	8
7. Przebiegi symulacji	9
7.1. Dla skokowej zmiany zakłócenia (bez i z jej uwzględnieniem)	9
7.2. Dla zakłócenia zmiennego sinusoidalnie (bez i z jego uwzględnieniem)	9

II. Laboratorium

8. Wstęp	11
9. Ustalenie wartości wyjścia w punkcie pracy	12
10. Zebranie odpowiedzi skokowych dla toru wejścia	13
11. Normalizacja i aproksymacja wybranych odpowiedzi skokowych	14
12. Implementacja regulatora DMC	15
13. Przebiegi procesu	16

Część I

Projekt

1. Wstęp

Celem projektu była implementacja, weryfikacja poprawności działania i dobór parametrów algorytmów regulacji jednowymiarowego procesu. Tym razem jednak (w przeciwieństwie do projektu 1) braliśmy pod uwagę również zakłócenie występujące w układzie. W tym przypadku jest to zakłócenie mierzalne, a jego wartością możemy sterować za pomocą programu. Należy pamiętać, że w prawdziwych układach regulacji często nie da się go w tak łatwy sposób zmierzyć, a tym bardziej nim sterować, jednak w ramach niniejszego projektu możemy sobie na to pozwolić.

Zajmowaliśmy się przygotowanym przez prowadzącego obiektem symulowanym. W MATLABie napisaliśmy programy analizujące odpowiedzi skokowe obiektu i implementujące algorytm regulacji DMC.

2. Sprawdzenie poprawności punktu pracy

3. Przebiegi odpowiedzi skokowych

3.1. Tor wejście-wyjście

3.2. Tor wejście-zakłócenie

3.3. Charakterystyka statyczna procesu

3.4. Określenie wzmocnienia statycznego

4. Przebiegi odpowiedzi skokowych użytecznych w algorytmie DMC

5. Implementacja regulatora DMC

6. Dobór parametrów regulacji

7. Przebiegi symulacji

7.1. Dla skokowej zmiany zakłócenia (bez i z jej uwzględnieniem)

7.2. Dla zakłócenia zmiennego sinusoidalnie (bez i z jego uwzględnieniem)

Część II

Laboratorium

8. Wstęp

Po pomyślnej implementacji algorytmu DMC dla obiektu symulowanego zajęliśmy się rzeczywistym obiektem - stanowiskiem grzejąco-chłodzącym. Wykonywaliśmy na nim podobne działania, jakimi traktowaliśmy obiekt symulowany.

9. Ustalenie wartości wyjścia w punkcie pracy

10. Zebranie odpowiedzi skokowych dla toru wejścia

11. Normalizacja i aproksymacja wybranych odpowiedzi skokowych

12. Implementacja regulatora DMC

13. Przebiegi procesu