**Identyfikacja obiektu regulacji**

**Wojciech Dziuba**

Grupa 1b środa 9:30

20.03.2019

**1. Regulator PI**

Transmitancja regulatora PI:

|  |
| --- |
|  |

**1.1 Zmienne: k**

|  |
| --- |
| s.emf |

Współczynnik k odpowiada za punkt początkowy i prędkość narastania charakterystyki.

|  |
| --- |
| n.emf |

Wartość współczynnika zwiększa wartość zmiennej rzeczywistej.

|  |
| --- |
| b.emf |

Zmiana współczynnika k nie ma żadnego wpływu na fazę. Zmniejszanie współczynnika k nie zmienia kształtu przebiegu amplitudy i zmienia jedynie wartość początkową wzmocnienia.

**1.2 Zmienne: Ti**

|  |
| --- |
| s.emf |

Zwiększanie wartości współczynnika zdwojenia spowalnia wzrost amplitudy i nie ma wpływu na punkt początkowy.

|  |
| --- |
| b.emf |

Współczynnik zdwojenia odpowiada za punkt przegięcia fazy i amplitudy. Nie wpływa na wartość końcową, ale wraz z jego wzrostem maleje początkowe wzmocnienie.

|  |
| --- |
| n.emf |

Zmiana czasu zdwojenia nie ma żadnego wpływu na charakterystykę Nyquista.

**2. Regulator PD**

Transmitancja regulatora PD:

|  |
| --- |
|  |

**2.1 Zmienne: k**

|  |
| --- |
| s.emf |

Zwiększanie wzmocnienia powoduje zwiększenie wartości początkowej amplitudy, oraz wartości końcowej.

|  |
| --- |
| n.emf |

Zwiększanie wzmocnienia zwiększa wartość początkową i końcową na osi rzeczywistej oraz podnosi wartość maksymalną współrzędnej urojonej.

|  |
| --- |
| b.emf |

Zwiększanie wzmocnienia nie ma wpływu na fazę, jednak zwiększa wartość początkową i końcową wzmocnienia.

**2.2 Zmienne: Td**

|  |
| --- |
| s.emf |

Zwiększenie wartości Td powoduje zwiększenie wartości początkowej odpowiedzi.

|  |
| --- |
| n.emf |

Zwiększanie wartości Td powoduje przesunięcie w prawo wartości końcowej na osi liczb rzeczywistych i podniesienie wartości maksymalnej na osi urojonej.

|  |
| --- |
| b.emf |

Zwiększanie Td zwiększa wartość odpowiedzi w stanie ustalonym i opóźnia moment pierwszego wzrostu jej wartości. Na przebiegu wykresu fazy możemy dostrzec że zmiana Td zmienia położenie punktów przegięcia.

**2.3 Zmienne: Tau**

|  |
| --- |
| s.emf |

Zwiększanie wartości Tau przyciąga charakterystykę do osi X i zmniejsza wartość początkową.

|  |
| --- |
| n.emf |

Zwiększanie wartości Tau zwiększa wartość maksymalną na osi rzeczywistej i urojonej.

|  |
| --- |
| b.emf |

Zwiększanie wartości Tau przyśpieszaa wystąpienie drugiego punktu przegięcia w fazie. Ponadto zmniejsza wartość ustaloną oraz przyśpiesza jej osiągnięcie.

**3. Regulator PID**

Transmitancja regulatora PID:

|  |
| --- |
|  |

**3.1 Zmienne: k**

|  |
| --- |
| s.emf |

Zwiększanie wzmocnienia powoduje zwiększenie wartości początkowej amplitudy, oraz wartości końcowej.

|  |
| --- |
| n.emf |

Zwiększanie wartości k przesuwa w prawo punkt przecięcia wykresu z osią X. Ponadto zwiększa maksymalne wartości osiągane na osi urojonej i rzeczywistej.

|  |
| --- |
| b.emf |

Zwiększanie wzmocnienia nie ma wpływu na fazę, a w raz z podnoszeniem wartości wzmocnienia charakterystyka jest przesuwana do góry zwiększając zwoją wartość początkową i końcową jednocześnie nie zmieniając kształtu.

|  |
| --- |
| c.emf |

Zwiększanie wartości k podnosi wartość punktu początkowego, a także większa kąt nachylenia pomiędzy wykresem, a osią X

**3.2 Zmienne: Ti**

|  |
| --- |
| s.emf |

Zmiana wartości Ti nie ma wpływu na odpowiedź skokową.

|  |
| --- |
| n.emf |

Zmiana wartości Ti nie ma żadnego wpływu na charakterystykę nyquista.

|  |
| --- |
| b.emf |

Zwiększanie wartości Ti zmniejsza wartość punktu początkowego odpowiedzi, a także przyśpiesza wystąpienie punktów przegięcia w pierwszej części charakterystyki fazowej.

|  |
| --- |
| c.emf |

Zwiększanie wartości Ti nie ma wpływu na wartość początkową, a jedynie wypłaszcza wykres i przyciąga wykres odpowiedzi do osi X.

**3.3 Zmienne: Td**

|  |
| --- |
| s.emf |

Zwiększanie wartości Td powoduje zwiększenie wartości początkowej amplitudy.

|  |
| --- |
| n.emf |

Zwiększanie wartości Td nie ma wpływu na punkt przecięcia charakterystyki z osią X, ale przesuwa w prawo wartość końcową osiąganą na osi X oraz zwiększa wartość maksymalną osiąganą na osi urojonej.

|  |
| --- |
| b.emf |

Zwiększanie wartości Td nie ma wpływu na wartość początkową wzmocnienia, ale wraz ze wzrostem Td rośnie także wartość ustalona. Zwiększanie wartości Td sprawia że w środkowej części fasy punkty przegięcia wystepują wcześniej a kształt charakterystyki się kardziej „wypłaszcza”.

|  |
| --- |
| c.emf |

Zwiększanie wartości Td nie ma żadnego wpływu na odpowiedź czasową poza zwiększaniem wartości początkowej w miarę zwiększania wartości Td.

**3.4 Zmienne: T**

|  |
| --- |
| s.emf |

Zwiększanie wartości T powoduje zmniejszenie wartości początkowej odpowiedzi, sprawia że wykres później przyjmuje wartość minimalną i zwiększa kąt nachylenia wykresu w jego końcowej części do osi X.

|  |
| --- |
| n.emf |

Zwiększanie wartości T nie ma wpływu na punkt przecięcia się charakterystyki z osią X, ale zwiększa wartości maksymalne na osi rzeczywistej i urojonej.

|  |
| --- |
| b.emf |

Zwiększanie wartości T powoduje zmniejszenie wartości ustalonej wzmocnienia. W miarę zwiększania wartości T faza w końcowym fragmencie wypłaszcza się a punkty przegięcia występują wcześniej.

|  |
| --- |
| c.emf |

Zwiększanie wartości T jedynie obniża wartość początkową odpowiedzi czasowej