



Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych

Podstawy Automatyki			
Rok akademicki 2010/2011	Rok studiów 2	Kierunek Lotnictwo i Kosmonautyka	Grupa C9D2
Sprawozdanie nr 5			
Nr 10		Łukasz Kusek	

Spis treści

1	Transmitancja	1
2	Charakterystyki	1
2.1	Skokowa	1
2.2	Bode'go	2
2.3	Nyquista	3
3	Nastawy regulatorów	3
3.1	Regulator PI	3
3.2	Regulator PID	3
4	Wskaźniki jakości	4

1 Transmitancja

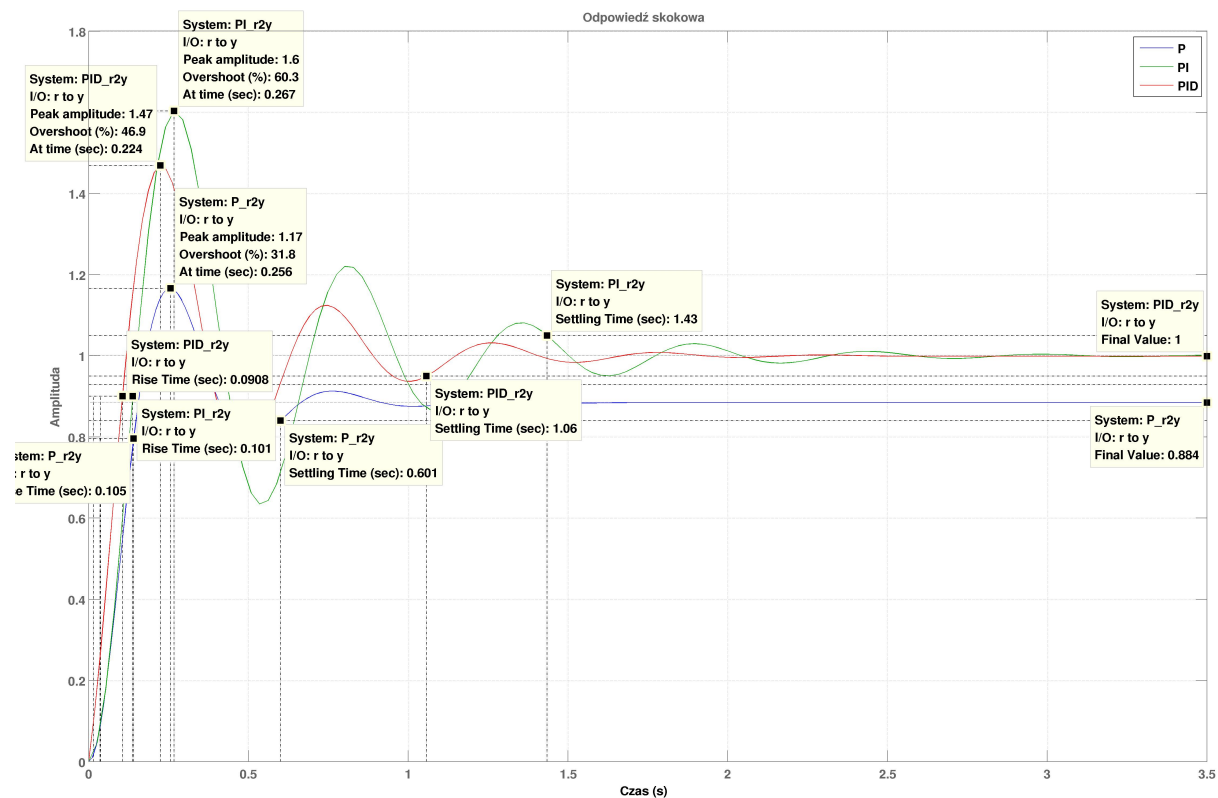
```
>> L=[1 1]
>> M=[1 10 29 20]
>> TF=tf(L,M)
```

Transfer function:

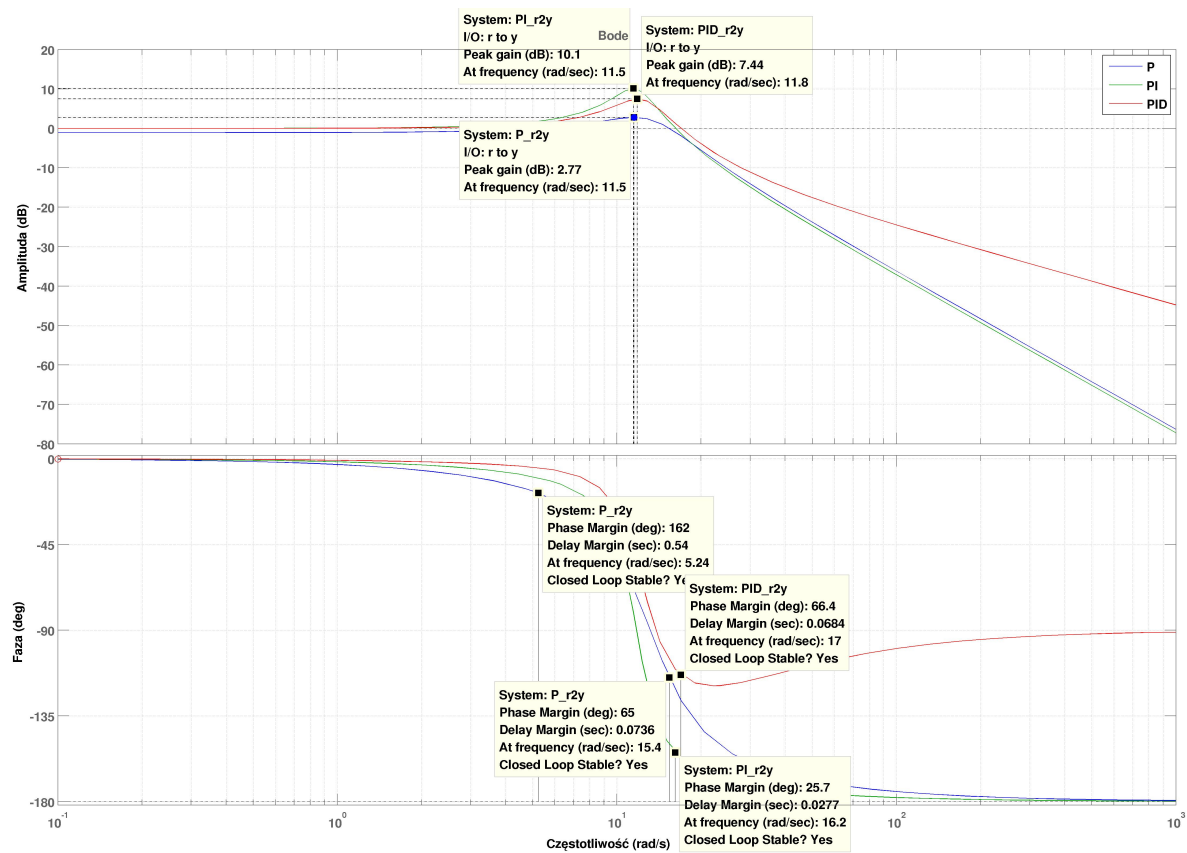
$$\frac{s + 1}{s^3 + 10s^2 + 29s + 20}$$

2 Charakterystyki

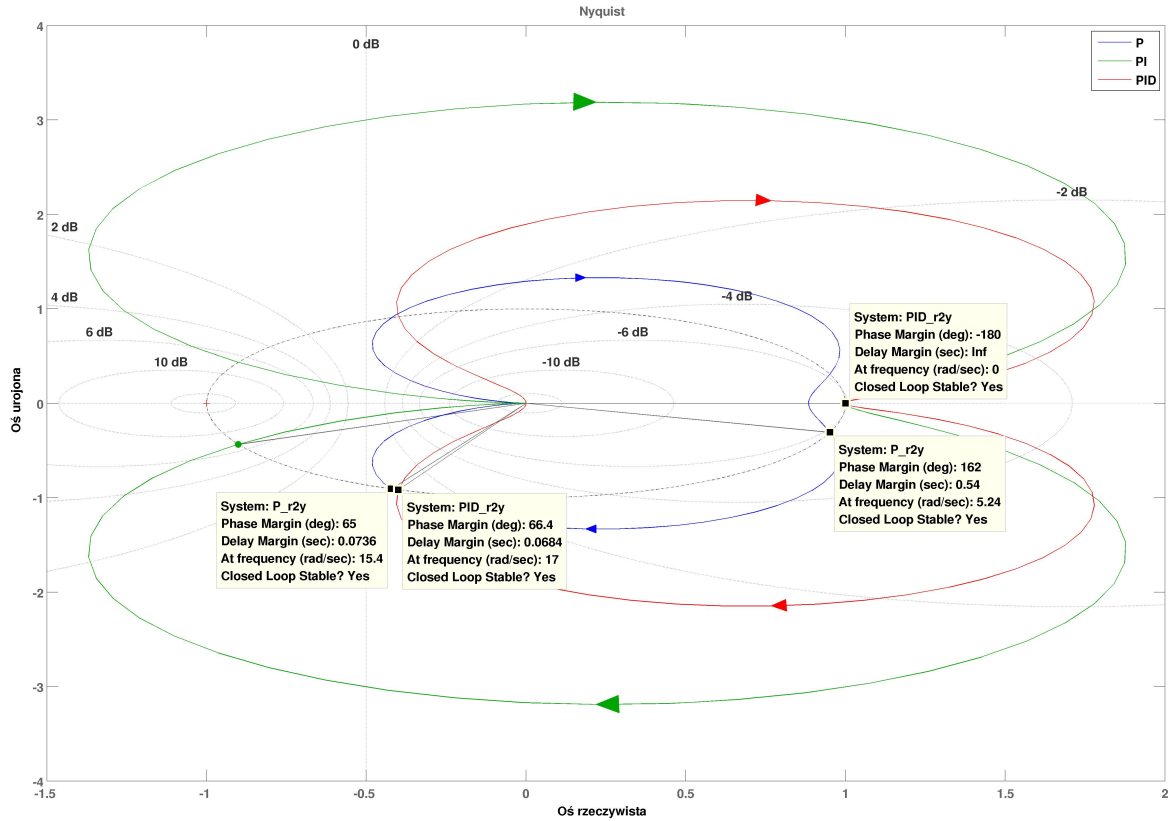
2.1 Skokowa



2.2 Bode'go



2.3 Nyquista



3 Nastawy regulatorów

3.1 Regulator PI

$$K_r(s) = k * \frac{(s - z_1)}{s}$$

$$K_r(s) = 137,74 \frac{(s - (-5,31))}{s}$$

$$T_I = -\frac{1}{z_1} \quad k_r = k*$$

$$T_I = -\frac{1}{-5,31} \quad k_r = 137,74$$

$$T_I = 0,19 \quad k_r = 137,74$$

3.2 Regulator PID

$$K_r(s) = k * \frac{s^2 + b_1s + b_0}{s}$$

$$K_r(s) = 5,7592 \frac{s^2 + 31,9s + 254}{s}$$

$$T_I = \frac{b_1}{b_0} \quad T_D = \frac{1}{b_1} \quad k_r = \frac{k*}{T_D}$$

$$T_I = \frac{31,9}{254} \quad T_D = \frac{1}{31,9} \quad k_r = \frac{5,7592}{T_D}$$

$$T_I = 0,13 \quad T_D = 0,031 \quad k_r = 182,72$$

4 Wskaźniki jakości

- Regulator P wprowadza uchyb, regulatory PI i PID - nie
- Największe maksymalne przeregulowanie występuje dla regulatora PI, a najmniejsza dla P
- Najkrótszy czas regulacji występuje dla regulatora P, a największy dla PI
- Najkrótszy czas narastania pojawia się przy użyciu regulatora PID
- Najmniejsze pasmo przenoszenia ma regulator P, a największe PID
- Największy pik rezonansowy ma regulator PI, a najmniejszy regulator P
- Częstotliwość rezonansowa jest zbliżona dla wszystkich trzech regulatorów