

ДОМАШНА РАБОТА БР.4**09.05.2007**

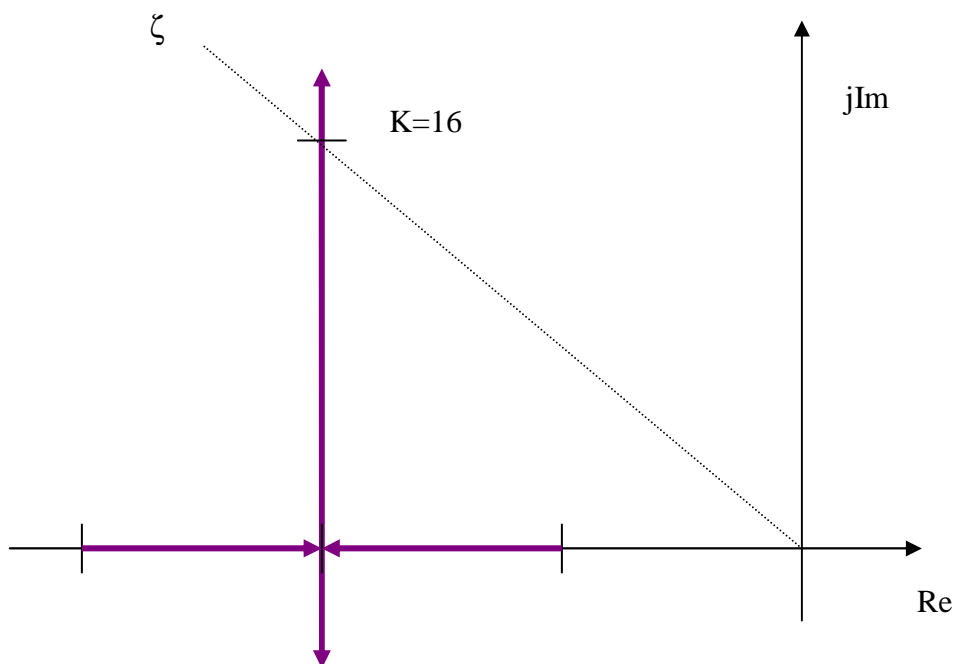
4.1. Да се изврши синтеза со помош на методот на геометриско место на корени на затворен линеарен стационарен континуален динамички систем со единична негативна повратна врска, чиј отворен систем е опишан со преносната функција:

$$G_0(z) = \frac{K}{(s+1)(s+3)}; \quad K > 0$$

така што системот ќе ги задоволи следните проектни барања:

- максимален прескок помал од 20%
- константа на положба $K_p \geq 4$
- време на пораст покусо од 1s.

Геометриското место на корени на системот е прикажано на сл.4.1.



Сл.4.1. Геометриско место на корени на системот од задачата 4.1

4.2. Да се прикаже графички како диференцирачкиот компензатор:

$$G_c(s) = \frac{s+2}{s+8}$$

го менува геометриското место на корени на затворениот систем со единична негативна повратна врска, чиј отворен систем е опишан со преносната функција:

$$G_0(s) = \frac{K}{(s+1)^2}; K > 0$$

4.3. Да се определат K, a, b така што затворениот систем со единична негативна повратна врска, чиј отворен систем е опишан со преносната функција:

$$G_0(s) = \frac{K(s+a)}{(s+b)(s+2)^2(s+4)}$$

има полови во точките $p_{1,2} = -2 \pm j\sqrt{3}$.

4.4. Да се определи компензатор за затворениот дискретен систем со единична негативна повратна врска, чиј отворен систем е опишан со преносната функција:

$$G_0(z) = \frac{K}{z(z-1)}; K > 0$$

така што пресечната фреквенција на фаза на системот ќе биде дадена со изразот:

$$\omega_x T = \frac{\pi}{2} \text{ rad.}$$

4.5. За затворениот линеарен стационарен дискретен динамички систем со единична негативна повратна врска, чиј отворен систем е опишан со преносната функција:

$$G_0(z) = \frac{z+1}{z(z-1)}$$

да се определи компензатор $G_c(z)$, така што преодниот режим на системот ќе заврши за конечен број чекори.

4.6. Со помош на методот геометриско место на корени да се изврши компензација на затворениот линеарен дискретен динамички систем со единична негативна повратна врска, чиј отворен систем е опишан со преносната функција:

$$G_0(z) = \frac{3(z+1)\left(z + \frac{1}{3}\right)}{8z\left(z + \frac{1}{2}\right)}$$

така што компензираниот систем ќе ги задоволува следните барања:

- стационарна грешка за единичен линеарно растечки влез ≤ 0.2
- резерва на фаза $\geq 30^\circ$
- пресечна фреквенција на засилување $\omega_1 \geq 10 \frac{rad}{sec}$

каде $T = 0.1 \text{ sec}$

4.7. Дали половите во десната полурамнина од s -комплексната рамнина на еден линеарен стационарен континуален динамички систем можат ефикасно да се поништат со помош на компензатор кој има нули во десната полурамнина од s -комплексната рамнина?