

5.12. Затворениот систем на автоматско управување се состои од сериска врска на П-регулатор $R(s) = K$ и објект на управување со преносна функција $P(s) = \frac{e^{-2s}}{s+1}$, опфатени со единична негативна повратна врска. Со помош на Бодеовите дијаграми да се определи вредноста на коефициентот K на П-регулаторот, за која затворениот систем ќе се најде на границата на стабилност.

5.15. Даден е затворен систем на автоматско управување со единична негативна повратна врска, чиј отворен систем е опишан со преносната функција:

$$G_0(s) = \frac{K}{(s+5)(s+20)(s+50)} \quad (5.51)$$

Да се определи интервалот дозволени вредности на коефициентот K , за кои затворениот систем ќе биде стабилен. Потоа да се определат резервите на засилување и фаза на истиот систем, ако $K = 10000$.

5.16. Даден е затворен континуален систем со единична негативна повратна врска, чиј отворен систем е опишан со преносната функција:

$$G_0(s) = \frac{K}{s(s+10)} \quad (5.53)$$

Да се определи максималната вредност за која може да се зголеми коефициентот на засилување на отворениот систем K , со цел да се подобри поведението на затворениот систем во стационарен режим, а неговата резерва на фаза да не се намали под 45^0 .

5.17. Да се определи максималната вредност на коефициентот на засилување K на отворениот систем, опишан со преносната функција:

$$G_0(s) = \frac{K}{s(s+5)^2} \quad (5.54)$$

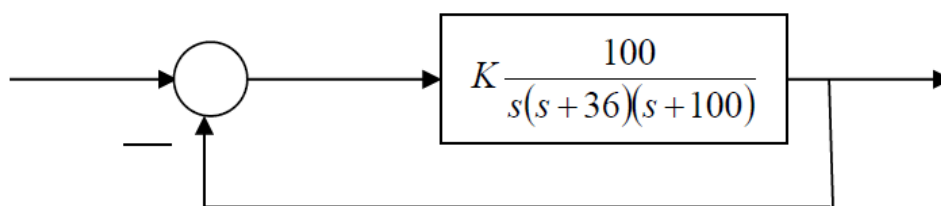
која ќе гарантира резерва на засилување од најмалку 6dB и резерва на фаза од најмалку 45° за соодветниот затворен систем со единична негативна повратна врска.

5.18. Даден е затворен континуален систем со единична негативна повратна врска, чиј отворен систем е опишан со преносната функција:

$$G_0(s) = \frac{20}{s(s+2)(s+5)} \quad (5.56)$$

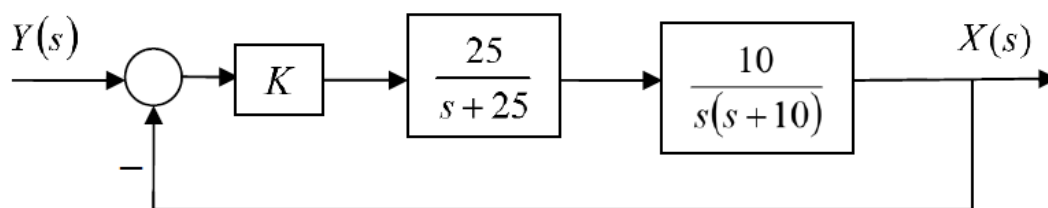
Да се изврши компензација на коефициентот на засилување на отворениот систем K , така што затворениот систем ќе има резерва на фаза од 55° .

5.19. Даден е затворениот систем од долната слика. Со помош на постапките за фреквентна синтеза преку Бодеовите дијаграми да се определи вредноста на коефициентот на засилување K за која отскочниот одзив на системот ќе има максимален прескок од 9.5%.



Слика 5.28. Илустрација кон Задачата 5.19

5.20. Даден е затворениот систем од Слика 5.31. Да се определи вредноста на коефициентот на засилување K на отворениот систем, за која затворениот систем ќе има максимален прескок во отскочниот одзив од приближно 24% .



Слика 5.31. Некомпензиран затворен систем од Задача 5.20