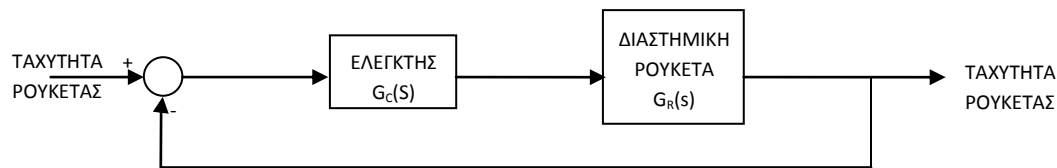


Άσκηση 6

Προτείνεται το παρακάτω σύστημα αυτόματου ελέγχου για τη ταχύτητα μιας διαστημικής ρουκέτας.



όπου η συνάρτηση μεταφοράς της ρουκέτας είναι: $G_R(s) = \frac{K}{s^2 + 1}$.

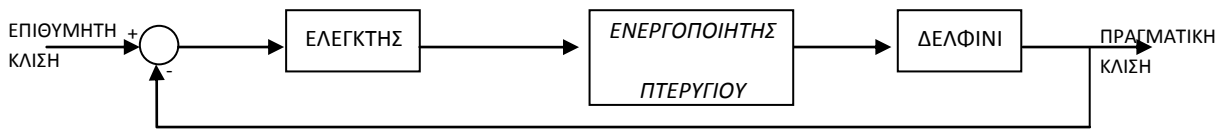
Αν ο ελεγκτής του συστήματος είναι τύπου PID με συνάρτηση μεταφοράς:

$G_C(s) = 5 + \frac{6}{s} + s$, να βρεθούν οι περιοχές των τιμών του K για τις οποίες το σύστημα του κλειστού βρόγχου είναι ευσταθές.

Β) Αν ο ελεγκτής του συστήματος είναι τύπου PD με συνάρτηση μεταφοράς $G_C(s) = s + m$ να βρεθούν οι τιμές των K και m για τις οποίες το σύστημα είναι ευσταθές.

Άσκηση 7

Τα ταχύπλοα σκάφη που ονομάζονται δελφίνια χρησιμοποιούν ένα σύστημα αυτόματου ελέγχου που τους επιτρέπει να πλέουν με μεγάλες ταχύτητες διατηρώντας το κύτος του σκάφους οριζόντιο. Καθώς τα δελφίνια πλέουν η πλώρη του σκάφους τείνει να σηκώνεται κατά μια γωνία θ που αυξάνεται όσο πιο γρήγορα πηγαίνει το σκάφος. Προφανώς είναι επιθυμητό η γωνία αυτή να είναι μηδέν ή να περιορίζεται σε μικρές τιμές. Αυτό επιτυγχάνεται με τον ενεργοποιητή πτερύγων που προβάλλει μέσα στο νερό ειδικά πτερύγια που δημιουργούν αντίθετη ροπή προς αυτή που δημιουργεί την επιθυμητή γωνία θ . Έτσι δημιουργείται το παρακάτω σύστημα κλειστού βρόγχου.



Η συνάρτηση μεταφοράς του ενεργοποιητή είναι $G_a(s) = \frac{K}{s}$ και του δελφινιού

$$G_b(s) = \frac{10^4}{s^2 + 60s + 10^4}.$$

Ο ελεγκτής είναι τύπου PI με συνάρτηση μεταφοράς $G_c(s) = 1 + \frac{2}{s}$.

Βρείτε την περιοχή τιμών του K όπου το σύστημα κλειστού βρόγχου είναι ευσταθές.