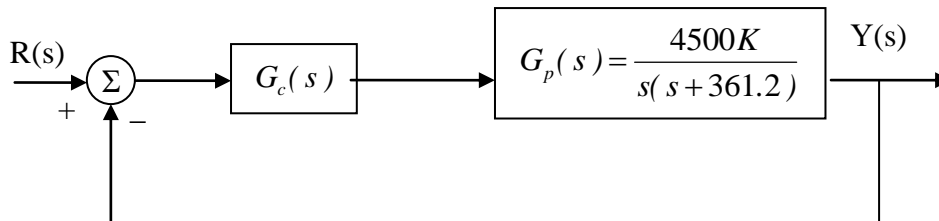


ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

1^η ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ MATLAB/SIMULINK

Διδάσκοντες: Α. ΣΟΛΔΑΤΟΣ, Χ. ΨΥΛΛΑΚΗΣ

Δίνεται το σύστημα:



α) Να σχεδιαστεί PD-ελεγκτής, $G_c(s) = k_p + k_d s$, για τις ακόλουθες προδιαγραφές:

- Σφάλμα στη μόνιμη κατάσταση στη μοναδιαία συνάρτηση αναρρίχησης ≤ 0.000443
- Μέγιστη υπερύψωση $\leq 5\%$
- Χρόνος ανύψωσης $t_r \leq 0.005 \text{ s}$
- Χρόνος αποκατάστασης $t_s \leq 0.005 \text{ s}$

β) Να σχεδιαστεί PI-ελεγκτής, $G_c(s) = k_p + \frac{k_i}{s}$, ούτως ώστε να έχουμε:

- Σφάλμα στη μόνιμη κατάσταση από τη μοναδιαία παραβολική είσοδο $\left(t^2/2\right) \leq 0.2$
- Μέγιστη υπερύψωση $\leq 5\%$
- Χρόνο ανύψωσης $t_r \leq 0.01 \text{ s}$
- Χρόνο αποκατάστασης $t_s \leq 0.02 \text{ s}$

γ) Έστω ότι στο πιο πάνω σχήμα $G_p(s) = \frac{2.718 \cdot 10^9}{s(s + 400.26)(s + 3008)}$. Να σχεδιαστεί PID-ελεγκτής,

$G_c(s) = k_p + k_d s + \frac{k_i}{s}$, όταν ζητούνται:

- Σφάλμα στη μόνιμη κατάσταση στη μοναδιαία συνάρτηση αναρρίχησης ≤ 0.2
- Μέγιστη υπερύψωση $\leq 5\%$
- Χρόνος ανύψωσης $t_r \leq 0.005 \text{ s}$
- Χρόνος αποκατάστασης $t_s \leq 0.005 \text{ s}$

Κάθε σπουδάστρια/ης παραδίδει τη δικιά της/του εργασία που διαφέρει από των υπολοίπων. Εκεί περιλαμβάνονται το πρόγραμμα του Matlab/Simulink, τα αποτελέσματα και μια δισκέττα/CD με τα προγράμματα.