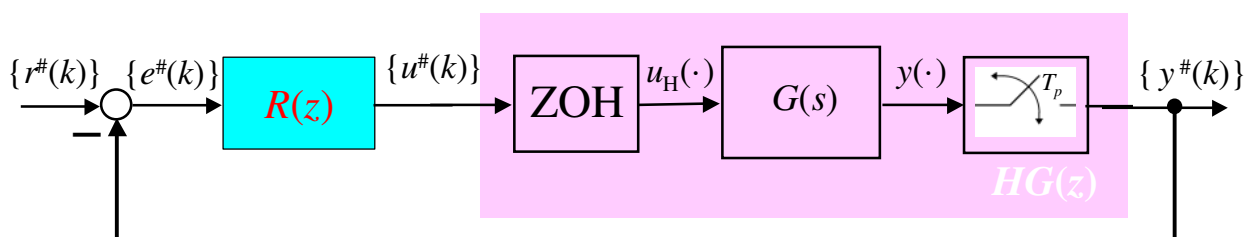


# TSTER I

## pierwsze zadanie projektowe



Dla układu regulacji o powyższej strukturze wybrać czas próbkowania  $T_p$  oraz dobrać tak transmitancję regulatora dyskretnego  $R(z)$ , aby otrzymać układ regulacji spełniający następujące wymagania:

- uchyby położeniowy i prędkościowy w stanie ustalonym są najmniejsze z możliwych do osiągnięcia,
- wymuszenia  $r$  o maksymalnej prędkości  $r1$  i maksymalnym przyspieszeniu  $r2$  są przenoszone z uchybem nie większym niż  $\epsilon$ ,
- odpowiedź układu regulacji na skok jednostkowy charakteryzuje się małą oscylacyjnością i niezbyt dużym czasem ustalania, co jest związane z przyjętą przez projektanta maksymalną wielkością piku rezonansowego  $M_p$  układu zamkniętego,
- moduł sterowanie  $u$  nie przekracza rozsądnej granicy.

Projekt powinien przedstawiać co najmniej

- transmitancję i równanie różnicowe wybranego regulatora,
- charakterystyki częstotliwościowe transmitancji:

$$G(j\omega), HG^*(j\omega), HG^*(j\nu),$$

$$L^*(j\nu) = R^*(j\nu)HG^*(j\nu),$$

- charakterystykę Nyquista zaprojektowanego układu otwartego,
- przyjętą przez projektanta maksymalną wielkością piku rezonansowego  $M_p$  układu zamkniętego,
- charakterystykę amplitudową funkcji wrażliwości  $|S^*(j\omega)|$  oraz charakterystykę amplitudową dopełniającej funkcji wrażliwości (transmitancji układu zamkniętego)  $|T^*(j\omega)|$ , charakterystykę amplitudową funkcji wrażliwości sterowania  $|R^*(j\omega)|$ , zaprojektowanego systemu pokazujące, że spełniono postawione wymagania w dziedzinie częstotliwościowej,
- odpowiedzi układu regulacji na:

- \* skok jednostkowy,
- \* skok jednostkowy o amplitudzie  $(r1)^2/r2$ ,
- \* wymuszenie harmoniczne

$$t \mapsto r(t) = \frac{(r1)^2}{r2} \sin\left(\frac{r2}{r1} t\right),$$

- \* wymuszenie o trapezoidalnym przebiegu prędkości i prędkości maksymalnej równej  $r1$  oraz przyspieszeniu maksymalnym równym  $r2$ ,
- \* sterowanie wywołane powyższym wymuszeniem pokazujące, że spełniono wymagania w dziedzinie czasowej.