

Beadandó feladat

Mintavételes szabályozások tárgyából

A feladatokhoz szükséges paraméterek (T_1 , T_2 , T_3 , φ_t , $u(0)$) megtalálhatók a csatolt táblázatban!

$$\text{Átviteli függvény alakja: } W(s) = \frac{1}{(1+sT_1)(1+sT_2)(1+sT_3)}$$

1. feladat

Készítsen folytonos idejű P, PI, PD, PID szabályozót a megadott $W(s)$ átviteli függvényű szakaszhoz az előírt fázistartalékok figyelembe vételével! Vizsgálja meg a felnyitott kör átviteli függvényét gyökhelygörbe segítségével. Meddig növelhető K értéke, ha stabil rendszert szeretnénk megvalósítani?

2. feladat

Készítsen diszkrét idejű P, PI, PD, PID szabályozót folytonos idejű modellhez, továbbra is $W(s)$ és φ_t alapján.

3. feladat

Készítsen diszkrét idejű P, PI, PD, PID szabályozót diszkrét idejű modell feltételezve, adott fázistartalékra, ahol $W(z)$ előállítása $W(s)$ alapján történik a kiválasztott mintavételi periódusidőt felhasználva.

4. feladat

Módosítsa aszerint az 1. és 2. feladatban kapott eredményeket, hogy a beavatkozó jel ne legyen nagyobb az előírt $u(0)$ értéknél.

A feladatok elvégzése során a következő paramétereket vizsgálja meg:

- dinamikus hiba,
- statikus hiba,
- túllövés,
- 2%-os beállási idő,
- felfutási idő,

Feladatok elkészítéséhez a MATLAB-ot javaslom, de nem kötelező, használható más, ingyenes szoftver is! Pár szükséges utasítás, amire szükség lehet:

Átviteli függvény megadása: $s = tf('s')$;

BODE: `bode(...)`

Ugrásválasz: `stepplot(...)`

Gyökhelygörbe: `locus(Wo)`

Átviteli függvény diszkrétizálása: `c2d(...)`