

Criteriul simetriei

!!! Procese rapide + c. p.
+ poli în origine

$$H_P(s) = \frac{K_P}{(T_\Sigma s + 1) \prod_{k=1}^n T_k s}$$

- $\forall T_k \leq 10 \text{ sec.}$
- $T_\Sigma \leq 0,1 \cdot \min_k (T_k)$

$$H_R(s) = \frac{(4n T_\Sigma s + 1)^n \prod_{k=1}^n T_k}{2 K_P T_\Sigma (4n T_\Sigma)^n \cdot s} \rightarrow \varepsilon_v = 0$$

(P)

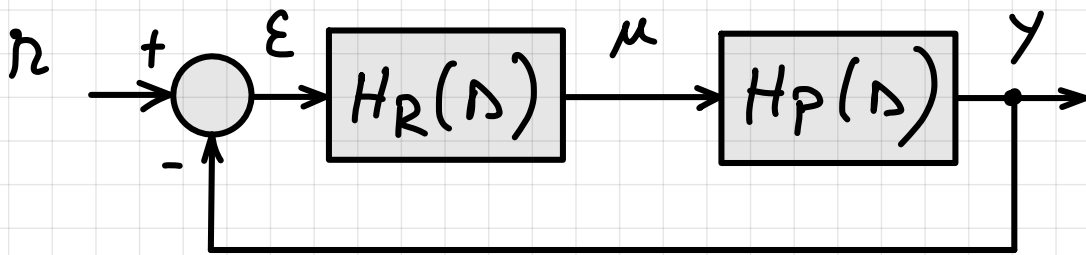
$$H_P(s) = \frac{2}{4s(0,2s + 1)}$$

a) Struct SRA \rightarrow memorie + rejecție

b) Legea de reglare care asigură $E_v = 0$

Rezolvare

a) SRA standard cu un grad de libertate



b)

1) Analiza proces

→ 1 pol origine

→ $T_z = 0,2 < 0,1 \cdot T_{11} = 4$ → parazită

→ $T_1 = 4 < 10 \text{ sec}$ → rapidă

2) Verificare performanțe

$E_v = 0$ ✓

OK \rightarrow Pot aplica crit. simetriei

3) Proiectare

$$n = 1 \quad T_z = 0,2 \quad T_i = 4 \quad K_p = 2$$

$$\Rightarrow H_R(s) = \frac{(0,8s+1) \cdot 4}{0,64s} = \frac{3,2s+4}{0,64s} =$$

$$PI: K_R \left(1 + \frac{1}{T_i s} \right)$$

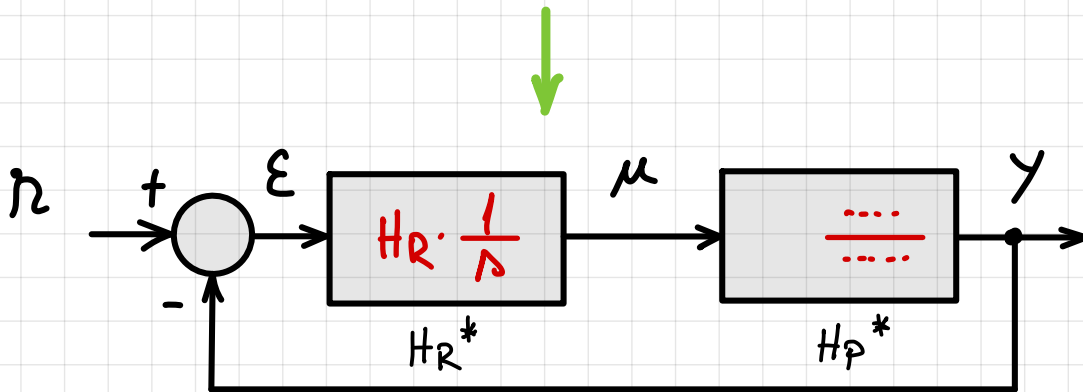
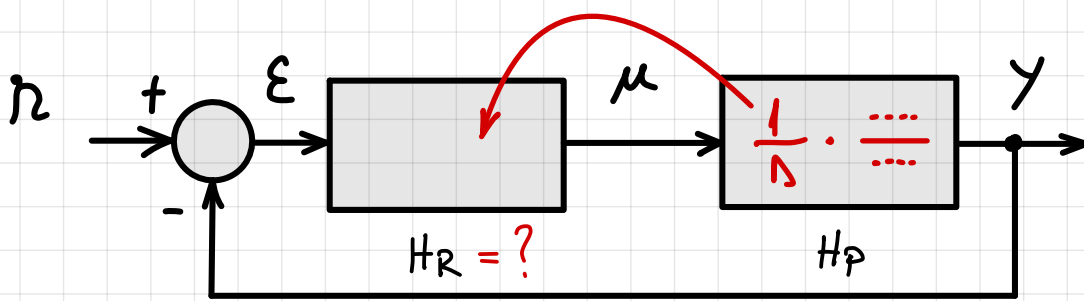
$$= \frac{\cancel{3,2s}}{\cancel{0,64s}} + \frac{4}{0,64s} = 5 + \frac{4}{0,64s} =$$

$$= \underbrace{5}_{K_R} \left(1 + \frac{1}{\underbrace{0,8s}_{T_i}} \right)$$

Alternativă proiectare
când am integrator în Procs

Artificiu analitic

„Mut” (virtual, nu efectiv) $\frac{1}{s}$ din P în R



și proiectez H_R^* pentru H_P^* (fără $\frac{1}{s}$).

de obicei rațională ireductibilă

Din H_R^* obținut elimin $\frac{1}{s}$ ca să obțin

H_R → pentru că de fapt integratorul
de care am nevoie în Reg. se află deja

în Proces + factor amplificarea $\frac{1}{T_i}$

Adică

H_R^* (PID / PI)

H_R (PD / P)

$$\left| K_R \left(1 + \frac{1}{T_i s} + T_d s \right) \right| \rightarrow \left| K_R \left(1 + T_d s \right) \cdot \frac{1}{T_i} \right| + \frac{1}{s}$$

$$\left| K_R \left(1 + \frac{1}{T_i s} \right) \right| \rightarrow \left| K_R \cdot \frac{1}{T_i} \right| \text{ Proces}$$

P

$$H_P(n) = \frac{2}{4n(0,2n+1)}$$

$$\Rightarrow H_P^*(n) = \frac{0,5}{0,2n+1} \rightarrow \text{p. rap. f\u0103r\u0103 c.p.}$$

NU crit m\u0103chului / simetriei $\xrightarrow{?}$ H_P^*

Discut\u0103m \u00een continuare