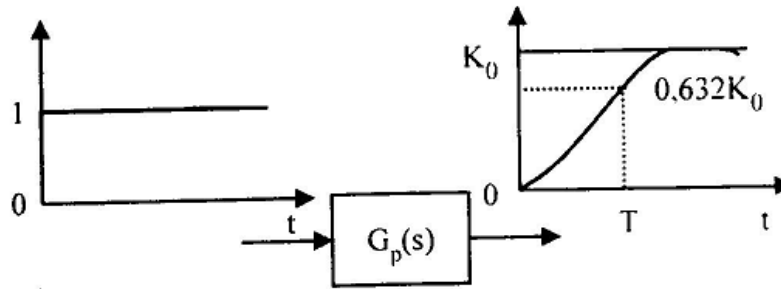


9.3.1. ПОДЕШАВАЊЕ КОНТРОЛЕРА

Под подешавањем контролера подразумева се одређивање вредности његових параметара K_p , T_i и T_d , како при пројектовању система управљања, тако и при подешавању система. Извор параметара може се вршити на основу познатог одскочног одзива процеса (K_0 , τ , K').



Слика 9.13. – Процес са астатизмом нула

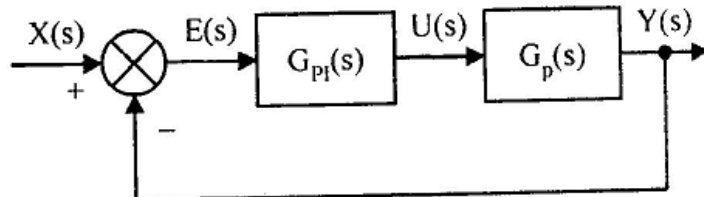
Нека на улазу у процес делује поремећај облика јединичне одскочне функције (сл. 9.13). У случају процеса са астатизмом нула, чија је функција преноса:

$$G_p(s) = \frac{K_0}{Ts + 1}, \quad (9.29)$$

где је: K_0 – појачање, T – временска константа процеса, најчешће се примењује PI контролер чији се параметри подешавају на вредности:

$$K_p = \frac{1}{K_0}, \quad T_i = T. \quad (9.30)$$

Блок-шема система приказана је на слици 9.14. Функција преноса контролера је:



Слика 9.14 – Процес је управљан PI контролером

$$G_{PI}(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} \right) = \frac{1}{K_0} \left(1 + \frac{1}{T_s} \right)$$

$$G_{PI}(s) = \frac{(Ts + 1)}{K_0 Ts} \quad (9.31)$$

На основу (9.29) и (9.31) налази се функција повратног преноса:

$$G_{ot}(s) = G_{PI}(s)G_p(s) = \frac{1}{Ts} \quad (9.32)$$

па је функција спрегнутог преноса система:

$$G(s) = \frac{G_{ot}(s)}{1 + G_{ot}(s)} = \frac{\frac{1}{Ts}}{1 + \frac{1}{Ts}} = \frac{1}{Ts + 1} \quad (9.33)$$

Подешавање параметара контролера K_p и T_i (9.30) обезбеђује у затвореној спрези очување динамике процеса. За процесе вишег реда али пригушене, релација (9.30) даје добру почетну процену параметара K_p и T_i .

PI контролер се најчешће примењује из два разлога: да би се обезбедило елиминисање константног поремећаја на улазу и да би се избегао утицај деловања јаког шума. *PID* контролер може да обезбеди брже елиминисање деловања поремећаја али, чак и уз примену филтрације излаза, уколико делује јак шум, он није прихватљив.

За процесе са великим кашњењем, $\tau'/T' > 5$ и са астатизмом 1 користе се специјалне структуре контролера.

Питања

1. Како се подешавају K_p и T_i код *PI* контролера код процеса са астатизмом нула?
2. Зашто се најчешће користи *PI* контролер?
3. Како деловање има *PID* контролер у односу на *PI*?
4. Како *PID* делује на поремећај, а како на шум?