

Предмет: Елементи аутоматизације (теорија)

Одељење: III-2

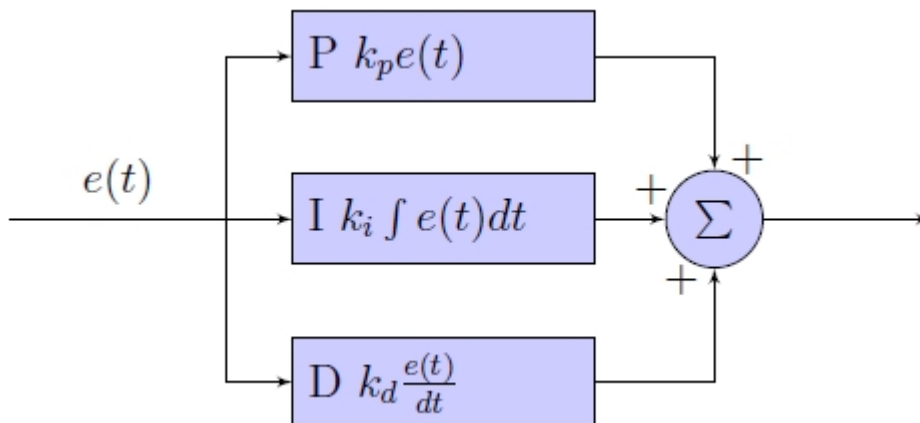
Наставна тема: Регулатори

Број часа: 74.

Назив наставне јединице: ПИД регулатор

Тип часа: обрада

У динамичком смислу овај регулатор представља систем од три паралелно везана динамичка блока: пропорционалног, интегралног и диференцијалног деловања. Регулатор се подешава преко подешљивих константи K_p , T_i и T_d .

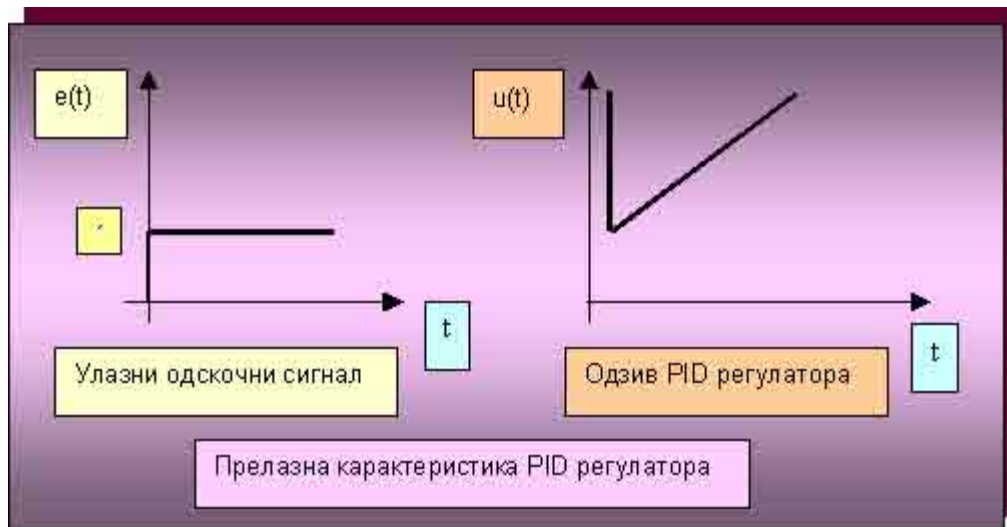


Са блок шеме се види да је излазни сигнал ПИД регулатора добијен збиром излазних сигнала П, И и Д регулатора понаособ, тј. :

$$U(t) = K_p e(t) + K_i \int e(t) + K_d \frac{de}{dt}$$

$$U(t) = K_p \left(e(t) + \frac{1}{T_i} \int e(t) \cdot dt + T_d \frac{de}{dt} \right)$$

Исто важи и за одскачни одзив овог регулатора, он је графички збир одскачних одзива П, И и Д регулатора:



Особине ПИД регулатора:

- Ово је регулатор са најопсежнијим и најкомплекснијим регулационим деловањем
- Погодан је за регулацију система где се јављају велика кашњења која се морају елиминисати на најбржи могући начин
- Ако се упореди са ПИ регулатором може се приметити да додатна Д компонента доводи до бржег одговора регулатора
- Ако се упореди са ПД регулатором може се приметити да додатна И компонента спречава појаву статичке грешке
- Подешавање једне константе утиче на другу, а тежња је да узајамна зависност константни при подешавању буде што мања, што се постиже реализацијом регулатора из више основних јединица.

Примена:

Како ПД регулатор има веома значајно место у регулацији променљивих технолошких процеса изазваним деловањем јаким поремећаја, ПИ регулатор одликује се високом тачношћу у устаљеном стању, која потиче од интегралне компоненте регулатора, и великом брзином одзива, која потиче од деловања пропорционалне компоненте, докле ПИД регулатор обједињује све добре особине ова три регулатора и омогућува: стабилност, брзо реаговање и тачност при раду система