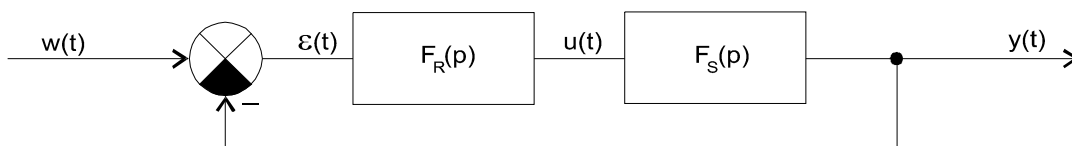


## Laboratorní cvičení z TR – R5

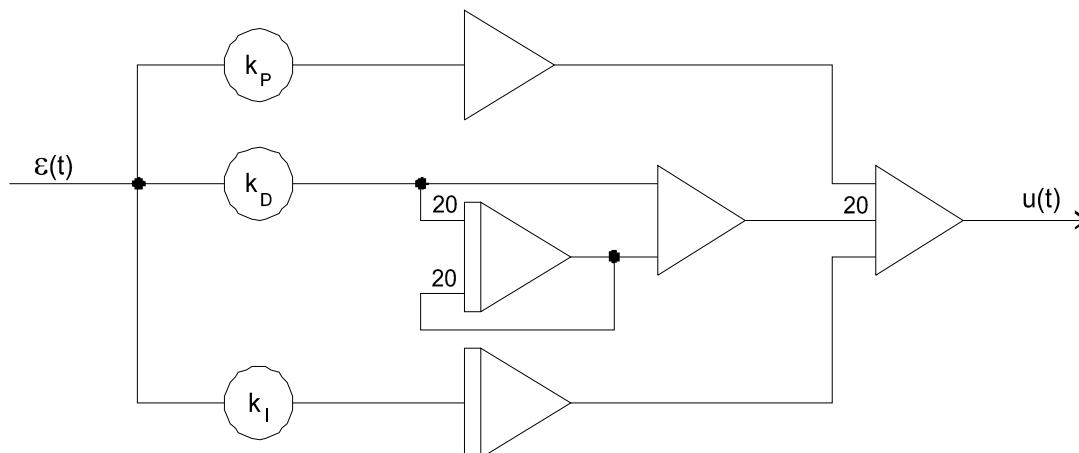
### Optimální nastavení regulátoru PID

1. Vypočtete optimální nastavení regulátoru PID tak, aby SAŘ dle schématu



kde  $F_R(p) = k_P + \frac{k_I}{p} + k_D p$  a  $F_S(p) = \frac{k}{ap^2 + bp + 1}$  byl optimální ve smyslu integrálního kritéria ITAE. Řízená soustava  $F_S(p)$  je soustava modelovaná na AP MEDA-T (laboratorní cvičení TR-R1).

2. Regulátor PID realizujte podle schématu:



3. Na souřadnicovém zapisovači BAK-4T zaznamenejte:
  - a) odezvu soustavy (bez regulátoru),
  - b) odezvu optimálně nastaveného regulátoru PID,
  - c) odezvu SAŘ s optimálně nastaveným regulátorem PID.

Pro experimenty uvažujte  $w(t) = a \cdot 1SJ$ , kde  $a \in \langle 0,2; 0,8 \rangle$ , v závislosti na velikosti statického zesílení.

4. Vyhodnoťte dobu regulace  $T_r$  a maximální přeregulování  $j_m$  pro neřízenou a řízenou soustavu při požadované přesnosti  $d = 5\%$
5. Proveďte zhodnocení získaných výsledků.

#### Poznámka:

Optimální polynom pro  $n = 3$ :  $p^3 + 1,75t p^2 + 2,15t^2 p + t^3$