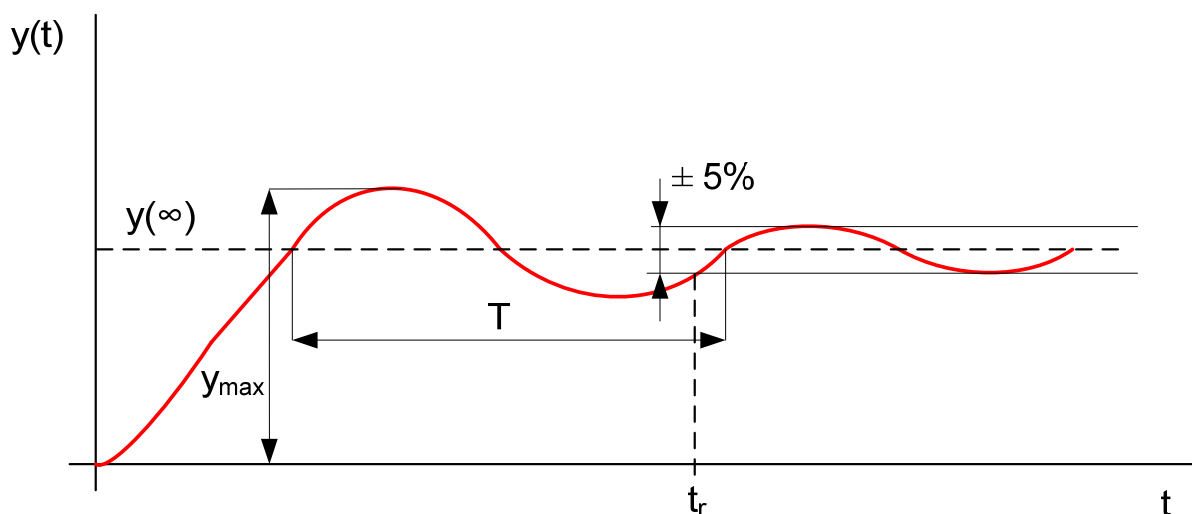


## Kvalita regulace

V praxi nejčastěji ukazatele kvality regulace zjišťujeme z průběhu přechodové charakteristiky regulačního obvodu. Typická přechodová charakteristika regulačního obvodu, která je odezvou regulované veličiny na skok řízení, je na následujícím obr. Z ní můžeme odečíst: maximální překývnutí  $y_{\max}$  regulované veličiny, dobu regulace  $t_r$ , která je rovna době, za kterou trvale klesnou regulační odchylka pod 5% ustálené hodnoty výstupu, periodu  $T$  přechodové charakteristiky, počet kmitů  $\mu$  za dobu regulace  $t_r$ .

Výhodou těchto ukazatelů kvality regulace je jejich názornost i to, že dávají přímou informaci o časovém průběhu regulačního pochodu. Nevýhodou těchto ukazatelů kvality regulace je to, že úplně nevystihují celý průběh přechodové charakteristiky a hlavně to, že se obtížně dají použít přímo pro syntézu regulačního obvodu.

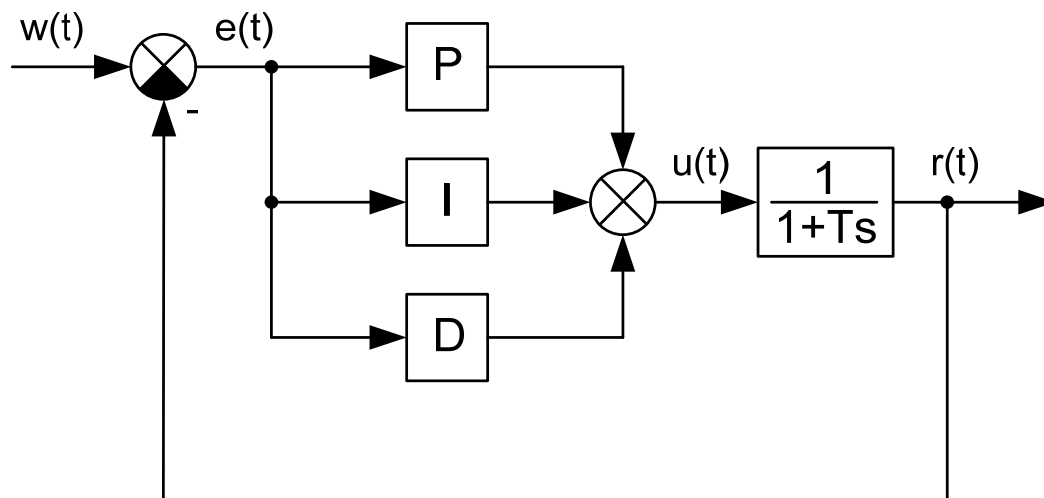


## Statika primárního regulátoru

Statikou rozumíme převrácenou hodnotu konstanty P-regulátoru  $K_p$ . Její hodnota udává, jak se musí změnit regulovaná veličina, aby se akční veličina změnila z nuly na jmenovitou hodnotu. V případě primárního regulátoru je regulovanou veličinou frekvence a akční veličinou je činný výkon. Statická charakteristika je přímková závislost v rovině P-f.

$$s = \frac{1}{K_p} = \frac{\Delta f / f_n}{\Delta P / P_n} \cdot 100 (\%)$$

### Soustava + PID regulátor



Uvedené spojení soustavy a regulátoru lze popsat soustavou diferenciálních rovnic včetně počátečních podmínek:

$$e(t) = w(t) - r(t)$$

$$u_p(t) = K_p \cdot e(t)$$

$$e(t) = T_i \cdot u_i'(t) \quad u_i(0) = 0$$

$$u_d(t) = K_d \cdot e'(t) \quad e(0) = w(0) - r(0)$$

$$u(t) = u_p(t) + u_i(t) + u_d(t)$$

$$r(t) + T \cdot r'(t) = u(t) \quad r(0) = 0$$

Je-li vstupní (žádanou) veličinou jednotkový skok, přibudou rovnice:

$$w(t) = 1$$

$$w(0) = 1$$