



Tonatura
parametri PID (K_c, T_u)

$$\left\{ \begin{array}{l} K_p = 0.6 K_c \\ K_i = 2 \frac{K_p}{T_u} \\ K_d = K_p \frac{T_u}{8} \end{array} \right.$$

Errore di
posizione

$$e_p = \frac{1}{1 + K_p}$$

$$K_p = \frac{1}{1 + \lim_{s \rightarrow 0} G(s)} = \frac{1}{1 + 1} = 0.5$$

Scelta del tempo di campionamento T Banda del sistema ω_b

$$1) \quad \omega_c = 2 \omega_b \Rightarrow T = \frac{\pi}{\omega_b}$$

(Shannon)

2)

$$T = \frac{T_a}{100}$$

Risposta a gradino

PID tempo discreto

- Parte derivativa

$$\frac{\cancel{T_d \cdot s}}{1 + T_d \cdot s / N} \quad s = \frac{1 - z^{-1}}{T} \quad (EI)$$
- Parte integrale

$$\frac{1}{T_i} \frac{1}{s} \quad s = \frac{z-1}{T} \quad (EA)$$