

$$3) \frac{P_r(s)}{F_r(s)} = \frac{1361}{s^2 + 69s + 70.85}$$

برای سازیس فاز PI

$$K_P = \lim_{s \rightarrow 0} \frac{1361}{s^2 + 69s + 70.85} \approx 19.21 \Rightarrow C_{ss} = \frac{1}{1+K} \approx 0.05$$

$$G(s) = \frac{1361}{s(s^2 + 69s + 70.85)} \Rightarrow |G(j\omega)| = 1 \Rightarrow \frac{1361}{\sqrt{(70.85 - \omega^2)^2 + (69\omega)^2}} = 1$$

$$\omega_g = 19.2 \Rightarrow P_M = 180 + -\tan^{-1}\left(\frac{69\omega}{70.85 - \omega^2}\right) = 77.3$$

$$\angle G(j\omega_g) = \tan^{-1}\left(\frac{69\omega_g}{70.85 - \omega_g^2}\right) = 180$$

حال اگر

و

$$\Rightarrow \omega_p = \infty \Rightarrow G_M = \infty$$

حال برای حفظ در دایره را کم کنیم

$$C_{ss} = 0.1 \times 0.05 = 0.005 \Rightarrow K_P = 199$$

$$K_P = \lim_{s \rightarrow 0} \frac{1}{s} G(s) = \frac{1}{s} \left(\frac{1361}{s(s^2 + 69s + 70.85)} \right) \Rightarrow K = 19.21$$

حال ω_c را کم می کنیم

ش	ی	د	س	چ	پ	ج
۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴
۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱
۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸
۳۱	۳۰	۲۹	۲۸	۲۷	۲۶	۲۵

2014
Saturday
July
26
۲۸ رمضان ۱۴۳۵

مرداد
۴
شنبه

داد نظر کرد

$$-180 + PM_{\theta} = -180 + 77.3 + 10 = 92.7$$

$$\text{if } \angle G(\omega_c) = 92.7^\circ \Rightarrow \omega_c = 10.3$$

$$\frac{1}{T} = \frac{\omega_c}{10} \Rightarrow T = 0.97 \quad \checkmark \quad -20 \log \beta = -26 \Rightarrow \beta = 19.95$$

بال G_c را می نویسیم

$$G_c = \frac{10.36(0.97s+1)}{(19.95 \times 0.97)s+1} \approx \frac{0.519s+0.535}{s+0.0516}$$

~~$$G_c = \frac{10.36}{10.056} = \frac{0.5192(s+1.03)}{s+0.05167}$$~~

$$G_c G = \frac{0.5192(s+1.03) \times (1361)}{s+0.05167 \times \sqrt{s^2+69s+70.85}}$$

$$4) G(s) = \frac{K}{s(s+2)(s+5)}$$

$$\zeta_p = 0.2 \Rightarrow \zeta = 0.456 \quad \frac{\pi}{\omega_n \sqrt{1-\zeta^2}} < 2 \Rightarrow \omega_n > 1.71$$

$$P_M \approx 100\% \Rightarrow P_M = 45.6 \Rightarrow \angle G(j\omega_0) = -134.4$$

$$-\tan^{-1}\left(\frac{\omega}{2}\right) - \tan^{-1}\left(\frac{\omega}{5}\right) - 90 = -134.4 \Rightarrow \boxed{\omega_0 \approx 1.71}$$

$$|G(j\omega_0)| = 22.9$$

در این جا باید ~~مقدار~~ $|G(j\omega_0)| = 0$ کنیم

$$20 \log K = 22.9 \Rightarrow K \approx 13.96$$

حین کار PI طراحی می کنیم

$$G_c = K_p \frac{(s+1)}{s} = K_p + \frac{K_i}{s}$$

خطای ماندگار

حال $\phi_m = 45.6 + 5 = 50.6$ ω دبیو دینک می گیریم

حال ω مقدار ω صبر را حساب می کنیم

