

کنترل موقعیت موتور DC

مدل سیستم: تابع تبدیل سیستم عبارت است از:

$$\text{Transfer Function: } G(s) = \frac{\theta(s)}{V(s)} = \frac{k}{s[(Js + C_m)(Ls + R) + k^2]}$$

$$J = 3.228 \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2}, C_m = 3.5 \times 10^{-6} \text{ Nm.s}, k = 0.0274 \frac{\text{N.m}}{\text{Amp}}, R = 4\Omega, L = 2.75 \times 10^{-6} \text{ H}$$

که $V(s)$ ورودی و ولتاژ منبع تغذیه و $\theta(s)$ موقعیت شفت روتور است.

قیدهای حاکم بر طراحی:

- 1- خطای حالت ماندگار صفر برای این سیستم قابل قبول است.
- 2- موتور به سرعت و موقعیت نهایی برسد، پس زمان رسیدن به سرعت ماندگار باید کمتر از 40ms ثانیه باشد (زمان نشست)
- 3- در این سیستم بالازدگی حدود 16 درصد باشد.

طراحی:

1- طراحی کنترل کننده PID خطی

2- طراحی کنترل کننده دیجیتال