

Вежба 1/8

Основни елементи серво система, основне релације

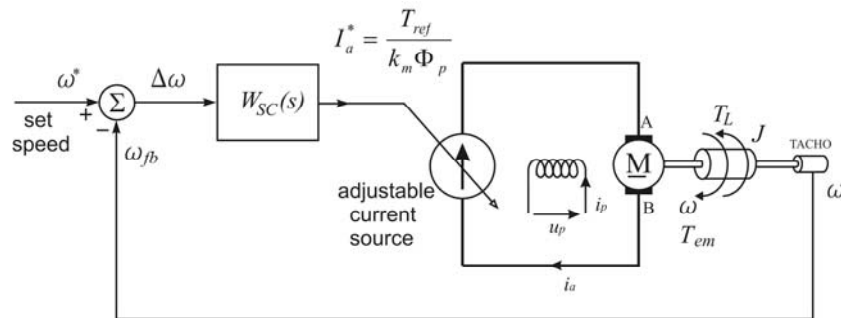


Fig. 1.2.

P1.1

Посматрати систем на слици 1.2, који има регулатор брзине $W_{sc}(s)$, МЈСС са независном побудом са $k_m \Phi_p = 1 \text{ Nm/A}$, инерциони терет параметара $J = 0.1 \text{ kgm}^2$ и $B = 0$, као и појачавач снаге који се може моделовати као подесиви струјни извор. Струја извора дата је изразом $i_a(t) = T_{ref}(t)/k_m/\Phi_p$. Задата вредност момента добија се као $T_{ref}(t) = K_p \Delta\omega$. Појачање K_p једнако је 10 Nm/(rad/s) . Момент терета је константан, $T_L(t) = T_{LOAD} = 10 \text{ Nm}$. Одредити разлику између задате вредности ω^* и актуелне брзине ω у стационарном стању. Момент који ствара МЈСС једнак је $T_{em} = k_m \Phi_p i_a$.

P1.2

За систем дат у П1.1 одредити функцију спрегнутог преноса $W_{ss}(s) = \omega(s)/\omega^*(s)$. Одредити учестаност пропусног опсега f_{BW} из услова $|W_{ss}(j2\pi f_{BW})| = 1/\sqrt{2}$.

P1.3

За систем дат у оквиру П1.1, одредити одзив брзине на излазу система на скоковиту промену задате вредности, коришћењем Matlab команде *step()*. Проценити време успона τ_R (тј. време које је потребно да се брзина промени од 10% на 90% коначне вредности) из добијеног одзива. Упоредити бројну вредност $f_X = 0.3/\tau_R$ са учестаношћу пропусног опсега f_{BW} добијеном у П1.2.

P1.4

Претпостављајући да је трење $B = 1 \text{ Nm/(rad/s)}$, одредити функцију спрегнутог преноса $W_{ss}(s) = \omega(s)/\omega^*(s)$. За задату вредност $\omega^*(t) = \Omega^* = 100 \text{ rad/s}$ и за момент терета $T_L = 0$, одредити вредност брзине и брзинску грешку у стационарном стању.

P1.5

За систем дефинисан у П1.4, одредити учестаност пропусног опсега f_{BW} из услова $|W_{ss}(j2\pi f_{BW})| = 1/\sqrt{2}$.