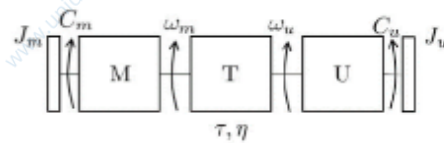


Ese16.2_MTU

Il motore elettrico in figura fornisce, tramite l'interposizione di una trasmissione, potenza all'utilizzatore. In condizione di regime il motore, avente velocità angolare $\omega_{m,RE} = 10 \text{ rad/s}$, eroga una coppia C_m , mentre sull'utilizzatore agisce una coppia frenante costante $C_u = 50 \text{ Nm}$. Ad un determinato istante di tempo, a partire dalla condizione di regime, viene annullata la coppia motrice C_m .



Determinare:

- 1) il tempo di arresto del sistema;
- 2) l'energia dissipata in frenatura dall'utilizzatore.

$J_u = 0,05 \text{ kgm}^2$

$J_m = 0,1 \text{ kgm}^2$

$\tau = 1/20$

$\eta_d = 0,9$

$\eta_r = 0,8$

Regime \rightarrow DIRETTO

$W_u = -C_u \omega_u = -C_u \tau \omega_m$

$C_m = 0 \rightarrow \dot{\omega}_m < 0$



$\frac{W_m}{\omega_m} - W_1 = J_m \dot{\omega}_m \omega_m$

$W_1 = -J_m \dot{\omega}_m \omega_m > 0 \rightarrow$ DIRETTO

$W_p = -(1 - \eta_D)(C_u \tau \omega_m - J_m \dot{\omega}_m \omega_m)$

$W_m + W_u + W_p = \frac{dE_c}{dt}$

$-C_u \tau \omega_m = J_m \tau^2 \dot{\omega}_m \omega_m + \eta_D J_m \dot{\omega}_m \omega_m$

$-C_u \tau = (J_m \tau^2 + \eta_D J_m) \dot{\omega}_m$

$\dot{\omega}_m = -\frac{C_u \tau}{(J_m \tau^2 + \eta_D J_m)} < 0$

$= -27,7 \text{ rad/s}^2$

$\bar{\omega}_m = 10 \text{ rad/s}$

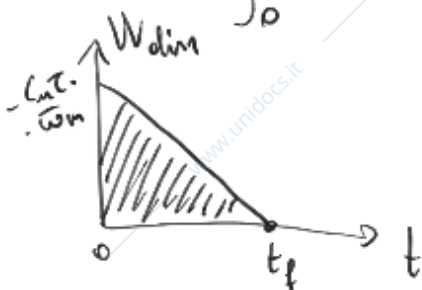
$\omega_m = \int_0^{t_f} \dot{\omega}_m dt + \bar{\omega}_m$

$\omega_m = 0$

$\omega_m = \bar{\omega}_m + \dot{\omega} t = 0$

$t_f = -\frac{\bar{\omega}_m}{\dot{\omega}} = 0,361 \text{ s}$

$E_{diss} = \int_0^{t_f} W_u dt = \int_0^{t_f} -C_u \tau \omega_m dt = -C_u \tau \int_0^{t_f} \omega_m dt$



$E_{diss} = -\frac{C_u \tau \bar{\omega}_m t_f}{2} = -4,51 \text{ J}$

Ultima modifica: mag 06, 2020

www.unidocs.it

www.unidocs.it

www.unidocs.it



www.unidocs.it

www.unidocs.it



www.unidocs.it

www.unidocs.it



www.unidocs.it

www.unidocs.it