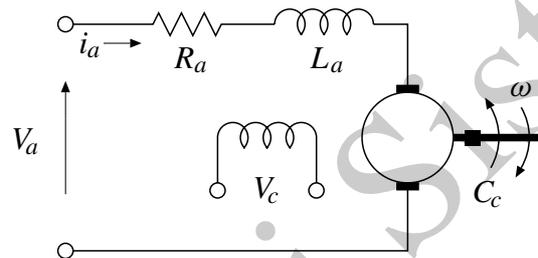


ESERCIZIO

Si consideri un motore in corrente continua controllato sull'armatura e con l'avvolgimento di campo alimentato a tensione costante. Sull'asse del motore è presente, oltre al carico inerziale, la sola coppia resistente dovuta all'attrito dei cuscinetti ed alle perdite di ventilazione (proporzionale, in prima approssimazione, alla velocità di rotazione).



Si assuma come ingresso del sistema la tensione di alimentazione dell'armatura, V_a e come uscita la velocità di rotazione ω dell'asse del motore. I parametri del sistema, indicando con J il momento d'inerzia globale sull'asse del motore, con k_m la costante elettromeccanica e con f il coefficiente di attrito viscoso, sono dati da:

$R_a/L_a = e$, essendo e l'ultima cifra del numero di matricola (la meno significativa) se diversa da zero, 1 se tale cifra risulta eguale a zero;

$k_m/L_a = d$, essendo d la penultima cifra del numero di matricola se diversa da zero, 1 se tale cifra risulta eguale a zero;

$k_m/J = c$, essendo c la terza cifra del numero di matricola se diversa da zero, 1 se tale cifra risulta eguale a zero;

$f/J = b$, essendo b la seconda cifra del numero di matricola se diversa da zero, 1 se tale cifra risulta eguale a zero;

$1/L_a = a$, essendo a la prima cifra del numero di matricola (la più significativa).

Per tale sistema:

- 1) Si determini un modello nello spazio degli stati;
- 2) Si determini la funzione di trasferimento;
- 3) Si studi una retroazione uscita-ingresso ($u = ky + v$) che trasformi il sistema in un servomeccanismo di velocità determinando il valore limite di k compatibile con la stabilità.