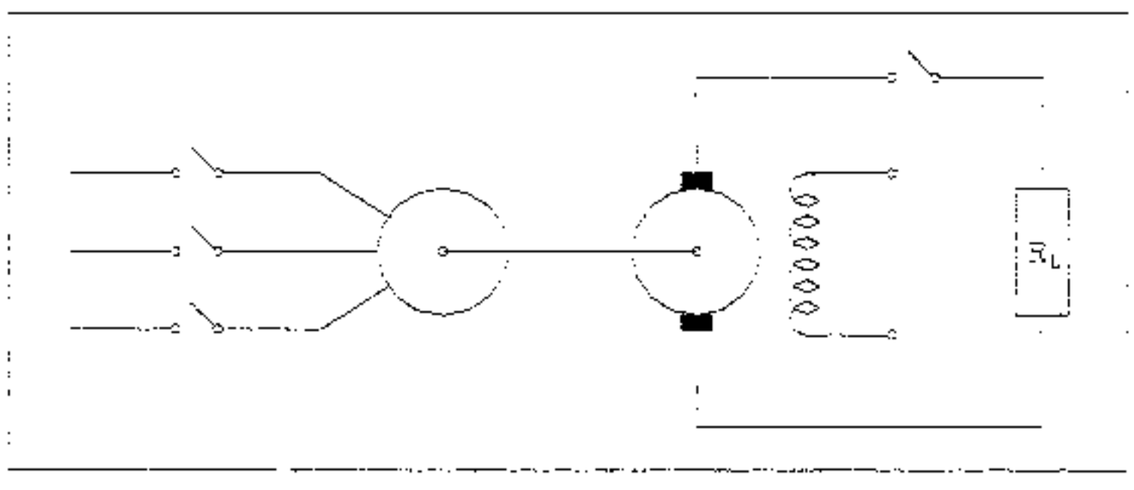
MACCHINE ELETTRICHE

TEMA N° 1

Un sistema elettromeccanico ha la configurazione seguente:



Macchina asincrona:

2 poli; 400 V; 50 Hz; trifase; collegamento Y; gabbia di scoiattolo; C_{nom} = 800 Nm; n_{nom} = 2936 r.p.m.; η = 0,95; cosφ = 0,95.

Macchina in corrente continua:

V_{an} = 410 V tensione nominale di armatura

R_a = $2 \cdot 10^{-2}$ Ω resistenza di armatura

I_{an} = 500 A corrente nominale di armatura

n_{nom} = 3820 r.p.m. velocità nominale di rotazione

I_{eccn} = 10 A corrente di eccitazione nominale

E_a = forza controelettromotrice rilevata linearmente variabile da 0 a 400 V nell'intervallo di Iecc da 0 a 10 A per una velocità di rotazione di 3820 r.p.m.

R_L = 0,6 Ω resistenza complessiva del carico

Individuare:

A) le correnti di eccitazione affinché la potenza dissipata da R_L sia regolata nell'intervallo compreso tra: 150 kW e 37,5 kW;

B) scorrimento, coppia, correnti statoriche dell'asincrono corrispondenti agli estremi dell'intervallo di regolazione indicato;

C) rendimento della conversione a potenza massima;

D) inserzione di strumenti di misura; organi di protezione; sistemi per avviamento dell'asincrono;

E) una alternativa con un sistema statico di conversione che realizzi la stessa funzione.

Per ogni punto il candidato dovrà presentare una relazione dettagliata, ordinata con evidenziazione dei risultati ottenuti; dovrà inoltre esporre con chiarezza le motivazioni delle scelte operate.