

ESERCIZIO 1 (12 punti)

Sia dato un generatore sincrono caratterizzato dai seguenti dati:

potenza nominale $P_n=24$ kW

tensione nominale $V_n=380$ V

fattore di potenza nominale $\cos\phi_n=0.8$

Tensione di eccitazione nominale $V_{eccn}=200$ V

Corrente di eccitazione nominale $I_{eccn}=5$ A

Reattanza sincrona percentuale $x_s\%=180\%$

Rendimento nominale $\eta=0.85$

Il generatore sincrono alimenta un carico di potenza nominale $P_l=20$ kW e fattore di potenza $\cos\phi_l=0.7$ alla tensione nominale di 380 V. Calcolare la tensione di eccitazione, il rendimento, l'angolo di carico δ nelle condizioni di carico indicate. Si trascurino le perdite nel ferro nei calcoli.

ESERCIZIO 2

Sia dato un motore asincrono trifase di cui sono noti i seguenti dati:

$P_n=40$ kW

$p=2$

$V_n=380$ V

$F=50$ Hz

$R_s=0.3$ Ω

$\cos\phi_n=0.8$

$P_{cc}\%=30\%$

$V_{cc}\%=18\%$

$P_o=19\%$

$I_o=20$ A

Alimentato a tensione nominale

Il motore è meccanicamente accoppiato ad un generatore in corrente continua a eccitazione indipendente con i seguenti dati:

$P_n=30$ kW

$V_n=220$ V

Rendimento = 0.9

$V_{eccn}=120$ V

$I_{eccn}=4$ A

Velocità nominale = 150 rad/s

Alimenta un carico resistivo di potenza 20 kW e tensione 200 V

Determinare i parametri delle due macchine, la velocità di rotazione del gruppo la tensione di eccitazione, la corrente assorbita dalla macchina asincrona, e il rendimento del sistema.

ESERCIZIO 3

Siano dati due trasformatori monofase posti in parallelo. I dati dei due trasformatori sono riportati nel seguito:

Trasformatore A

Potenza nominale $P_n=20$ kVA

Tensioni nominali $V_{1n}=10$ kV, $V_{2n}=380$ V

Dati della prova a vuoto

Corrente percentuale 2%
Potenza percentuale 0.8%
Dati della prova in corto circuito
tensione percentuale 4%
Potenza percentuale 2.5%

Trasformatore B
Potenza nominale $A_n=30$ kVA
Tensioni nominali $V_{1n}=10$ kV, $V_{2n}=380$ V
Dati della prova a vuoto
Corrente percentuale 1%
Potenza percentuale 0.6%
Dati della prova in corto circuito
tensione percentuale 4%
Potenza percentuale 3%

I trasformatori sono collegati in parallelo e alimentano un carico che assorbe una potenza attiva pari a 30 kW ad una tensione pari a 300V con fattore di potenza 0.8. Calcolare il modulo delle correnti erogate dai due trasformatori.