

**TEMA D'ESAME MACCHINE ELETTRICHE E AZIONAMENTI****ESERCIZIO 1**

Sia data una **motore asincrono** trifase con i seguenti dati:

Potenza nominale all'albero  $P_n = 30 \text{ kW}$

Tensione nominale  $V_n = 380 \text{ V}$

Fattore di potenza nominale  $\cos\phi_n = 0.85$

Numero di coppie polari  $p = 3$  (6 poli)

Frequenza nominale  $f_n = 50 \text{ Hz}$

Resistenza statorica  $R_s = 0.3 \ \Omega$

**Risultati della prova a rotore bloccato**

Tensione di corto circuito percentuale  $v_{cc}\% = 18\%$

Potenza di corto circuito percentuale  $P_{cc}\% = 15\%$

**Risultati della prova a vuoto sincrono**

Corrente a vuoto percentuale  $I_o = 18 \text{ A}$

Potenza a vuoto percentuale  $P_o\% = 6\%$

Il motore asincrono è **alimentato a tensione nominale** e muove un **generatore a eccitazione separata** caratterizzato dai seguenti dati:

Potenza nominale  $P_n = 25 \text{ kW}$

Tensione di armatura nominale  $V_n = 200 \text{ V}$

Resistenza di armatura percentuale  $r_a\% = 3\%$

Velocità nominale  $n_n = 1800 \text{ r.p.m.}$  (giri al minuto)

Tensione di eccitazione nominale  $V_{eccn} = 120 \text{ V}$

Corrente di eccitazione nominale  $I_{eccn} = 3 \text{ A}$

Il generatore in corrente continua alimenta un carico elettrico di tipo resistivo ad una tensione pari a  $180 \text{ V}$  e di potenza pari a  $15 \text{ kW}$  e **NON E' eccitato in condizioni nominali**.  
Determinare:

- **i parametri delle due macchine,**
- **la velocità di rotazione del gruppo.**
- **la tensione di eccitazione del generatore in corrente continua,**
- **la corrente assorbita dalla macchina asincrona**
- **il rendimento del sistema.**

**ESERCIZIO 2**

Sia dato un **generatore sincrono** caratterizzato dai seguenti dati

potenza nominale  $A_n = 80 \text{ kVA}$

tensione nominale  $V_n = 380 \text{ V}$

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

Tensione di eccitazione nominale  $V_{eccn} = 150 \text{ V}$

Corrente di eccitazione nominale  $I_{eccn} = 6 \text{ A}$

Reattanza sincrona percentuale  $x_s\% = 165\%$

Resistenza di statore  $R_s = 0.03 \ \Omega$

Numero di poli 8 (4 coppie polari)

Frequenza nominale  $f_n = 50 \text{ Hz}$

Il generatore sincrono è collegato ad un **trasformatore trifase** caratterizzato dai seguenti dati :

Potenza nominale  $A_n=90$  kVA

Tensioni nominali  $V_{1n}=380$  V,  $V_{2n}=5$  kV

**Dati della prova a vuoto**

Corrente percentuale  $i_o\% = 2\%$

Potenza percentuale  $p_o\% = 0.12\%$

**Dati della prova in corto circuito**

Tensione percentuale  $v_{cc}\% = 5\%$

Fattore di potenza di corto circuito  $\cos\phi_{cc} = 0.5$

Il trasformatore alimenta un **carico elettrico trifase** collegato al secondario di potenza  $P_L=45$  kW con  $\cos\phi_L=0.8$  in rit ad una tensione pari a 4 kV.

Determinare:

- **i parametri del circuito equivalente del trasformatore**
- **la tensione di eccitazione del generatore sincrono**
- **il rendimento del sistema**

**ESERCIZIO 3**

Sia dato un **generatore sincrono** trifase utilizzato solo per rifasare un carico (**compensatore sincrono**).

I dati del generatore sono i seguenti:

Potenza nominale  $A_n=150$  kVA

Fattore di potenza nominale  $\cos\phi_n=1$

Tensione nominale  $V_n=380$  V

Reattanza sincrona in p.u.  $x_s=180\%$

Tensione di eccitazione nominale  $V_{eccn}=160$  V

Corrente di eccitazione nominale  $I_{eccn}=8$  A

Si trascuri la resistenza statorica

Frequenza nominale  $f_n=50$  Hz.

Il carico da rifasare è connesso a stella ed è alla tensione nominale pari a  $V_n=380$  V ed è caratterizzato dai seguenti dati ed è alimentato:

$R_l=4$   $\Omega$

$X_l=10$   $\Omega$

E deve essere rifasato ad un  $\cos\phi_{rif}=0.9$ .

Determinare la tensione di eccitazione.