

ESERCIZIO 1

Sia dato un generatore sincrono caratterizzato da dati riportati nel seguito.

Potenza nominale $A_n = 800$ kVA

Tensione nominale $V_n = 10$ kV

Numero coppie polari = 2

$R_s = 0.2 \Omega$

Tensione a vuoto a tensione di eccitazione nominale $V_o = 12.7$ kV

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

Frequenza nominale = 50 Hz

Reattanza sincrona percentuale $x_s\% = 150\%$

Corrente di eccitazione nominale $I_{eccn} = 10$ A (si consideri una caratteristica di magnetizzazione lineare).

Il generatore alimenta un carico che assorbe una potenza attiva pari a 400 kW con un fattore di potenza pari a 0.7 e tensione pari a 9.5 kV. **Si determini il valore della tensione di eccitazione e il rendimento del generatore.**

Il circuito di eccitazione del generatore sincrono è alimentato attraverso un generatore in corrente continua di cui si conoscono i seguenti dati:

Potenza nominale $P_n = 3$ kW

Tensione nominale $V_n = 200$ V

Resistenza di armatura $r_a\% = 2.5\%$

Velocità nominale 314.15 rad/s

Tensione di eccitazione nominale $V_{eccn} = 50$ V

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

Si determinino la coppia e la velocità di rotazione del generatore in corrente continua ipotizzando che la tensione di eccitazione sia quella nominale.

ESERCIZIO 2

Sia dato un motore asincrono trifase caratterizzato dai seguenti dati:

Potenza nominale	[kW]	240
Tensione nominale	[kV]	7
Numero di poli	:	6
Frequenza nominale	[Hz]	50
Velocità nominale	[giri/min]	980
Resistenza di una fase di statore	$[\Omega]$	0.025
<i>Prova a vuoto</i>		
Tensione	[kV]	7
Corrente	[A]	10%
Potenza assorbita	[W]	1.5%
<i>Prova a rotore bloccato effettuate a corrente nominale</i>		
Tensione di corto circuito percentuale	[%]	30%
Corrente	[A]	25

Potenza assorbita [W] 4%

coppia di carico del motore

$$Cr(s) = 3000 \cdot s \cdot 30 \cdot 10^{-3} \cdot N_0^2 \text{ [Nm]}$$

dove s è lo scorrimento e N_0 è la velocità di sincronismo in giri/minuto

Calcolare i parametri della macchina. Considerando che il motore eroghi la coppia di carico specificata, calcolare lo scorrimento, la velocità meccanica e la corrente assorbita dalla macchina nell'ipotesi di caratteristica meccanica linearizzata e di tensione di alimentazione nominale.

ESERCIZIO 3

Siano dati due trasformatori monofase con i seguenti dati di targa:

Trasformatore 1:

A_n = potenza apparente nominale = 40 kVA

V_{1n}/V_{20} = 10kV / 300 V

$V_{cc} \%$ = tensione di corto circuito percentuale = 5%

$\cos\phi_c$ = fattore di potenza di corto circuito = 0.65

$I_0 \%$ = Corrente a vuoto percentuale = 1.5%

Potenza a vuoto percentuale = 0.9%

Trasformatore 2:

A_n = potenza apparente nominale = 60 kVA

V_{1n}/V_{20} = 10 kV / 300 V

$V_{cc} \%$ = tensione di corto circuito percentuale = 6%

$\cos\phi_c$ = fattore di potenza di corto circuito = 0.65

$I_0 \%$ = Corrente a vuoto percentuale = 2%

Potenza a vuoto percentuale = 0.7%

I due trasformatori funzionano in parallelo e sono alimentati a tensione nominale, alimentano un carico che assorbe, al secondario, 70 kW ad una tensione di 300 V e $\cos\phi = 0.8$.

Determinare i parametri dei due trasformatori, la corrente erogata da ciascun trasformatore, il carico percentuale di ciascun trasformatore (rapporto tra la corrente erogata e la propria corrente nominale), il rendimento totale.