

POLITECNICO DI MILANO**CORSO DI MACCHINE ELETTRICHE ED AZIONAMENTI (9+1 o 10 CFU)****ESERCIZIO 1**

Sia dato un generatore sincrono caratterizzato dai seguenti dati:

potenza nominale $An=80$ kVA
 tensione nominale $Vn=380$ V
 fattore di potenza nominale $\cos\phi_n=0.85$
 Tensione di eccitazione nominale $Veccn=200$ V
 Corrente di eccitazione nominale $Ieccn=4$ A
 Reattanza sincrona percentuale $x_{s\%}=175\%$
 Rendimento nominale $\eta=0.90$

Il generatore sincrono alimenta un carico di potenza nominale $Pl=60$ kW e fattore di potenza $\cos\phi_l=0.8$ 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 ma non quelle nel rame.

ESERCIZIO 2

Sia data una macchina asincrona con i seguenti dati:

Potenza nominale $Pn = 25$ kW
 Tensione nominale $Vn = 380$ V
 Fattore di potenza nominale $\cos\phi_n=0.8$
 Numero di coppie polari $p = 3$ (6 poli)
 Frequenza nominale $f_n = 50$ Hz
 Tensione di corto circuito $V_{cc}=25\%$
 Potenza di corto circuito $P_{cc}= 5\%$
 Resistenza statorica $R_s=0.15$ Ω
 Corrente a vuoto $I_o= 3$ A
 Potenza a vuoto $P_o= 6\%$

Determinare:

- i parametri del circuito equivalente
- il rendimento nominale e lo scorrimento nominale

la velocità il rendimento quando la coppia resistente sia pari $Cr(s) = 70 + 12 \cdot 10^{-5} (1-s)^2 n_0^2$ [nm] dove s è lo scorrimento e n_0 è la velocità di sincronismo in giri/minuto con tensione paria alla nominale (si consideri la caratteristica meccanica lienarizzata).

ESERCIZIO 3

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

Trasformatore 1:

$An =$ potenza apparente nominale = 60 kVA
 $V1n/V20 = 25000 / 220$ V
 $V_{cc} \%$ = tensione di corto circuito percentuale = 6%
 $\cos\phi_c$ = fattore di potenza di corto circuito = 0.6
 $I_o \%$ = Corrente a vuoto percentuale = 2%
 Potenza a vuoto percentuale = 0.9%

Trasformatore 2:

$An =$ potenza apparente nominale = 80 kVA
 $V1n/V20 = 25000 / 220$ V
 $V_{cc} \%$ = tensione di corto circuito percentuale = 7%
 $\cos\phi_c$ = fattore di potenza di corto circuito = 0.5
 $I_o \%$ = Corrente a vuoto percentuale = 2.5%

Potenza a vuoto percentuale = 0.8%

I due trasformatori funzionano in parallelo e sono alimentati a tensione nominale, alimentano un carico che assorbe, al secondario, 90 kW ad una tensione di 210 V e $\cos\varphi = 0.8$.

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.