

Kennz.	Matrikelnummer	NAME	Pkte.: (max 30)

Gegeben ist eine Asynchronmaschine im eingeschwungenen Betriebszustand bei Nennfrequenz und Nennspannung.

Die Maschine besitzt folgende Nennwerte :

$$U_N = 220 \text{ V Y} \quad I_N = 20 \text{ A}$$

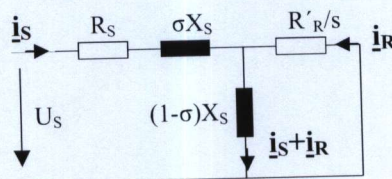
$$f_N = 50 \text{ Hz} \quad 2p = 4$$

$$\sigma = 0.07$$

Weiters sind von der Maschine folgende Meßwerte bei U_N, f_N bekannt:

$$I_0 = 5.7128 \text{ A} \quad \cos \varphi_0 = 0.0229$$

Die gesamte Streuung der Maschine wird in diesem Beispiel - entsprechend dem einseitigen Ersatzschaltbild - dem Stator zugerechnet.



- a) (4Pkte) Berechnen Sie die Werte von R_s , σX_s und $(1-\sigma)X_s$ in SI-Einheiten.

b) (4Pkte) Bestimmen Sie die Bezugsgrößen von Zeit, Spannung, Strom, Flussverkettung, Impedanz und Drehmoment. Normieren Sie die unter a) berechneten Parameter.
- Die Maschine wird jetzt im Leerlauf bei 10% Nennfrequenz und 10% Nennspannung betrieben.

Wie groß ist der Effektivwert des Statorstromes der sich in diesem Betriebsfall einstellt?:

 - (6Pkte) normiert.
 - (2Pkte) in SI-Einheiten.
- (8Pkte) Zum Zeitpunkt $\tau = 0$ werden folgende Stromwerte gemessen (Die Maschine befindet sich im eingeschwungenen Betriebszustand bei f_N):

$$I_1 = 0,454 \text{ A} \quad I_2 = 14,142 \text{ A} \quad I_3 = -14,596 \text{ A}$$

Die Wicklungsachse des 1. Stranges liege dabei in der reellen Achse des statorfesten Koordinatensystems. Der Rotorflusswinkel $\gamma (\tau = 0)$ im statorfesten KOS sei 30° .

Wie groß ist der Betrag des Rotorflusses (normiert) ?

(Hinweis: Der Summenraumzeiger von Stator- und Rotorstrom liegt auf Grund des gewählten Ersatzschaltbildes in Richtung des Rotorflusses!)
- (6Pkte) Zeichnen Sie für den Betriebsfall nach Punkt 3 die Raumzeiger \underline{i}_s , $\underline{\psi}_R$ und $\underline{\psi}_s$ im flussfesten (x,y)-Koordinatensystem und bestimmen Sie aus der Zeichnung das Drehmoment der Maschine.