A = OK

Corrigé type (Identification et diagnostique des machines électriques)

Partie I

1. Définir les deux termes : identification, diagnostic. (1),

Identification : L'identification paramétrique consiste à estimer les paramètres d'un modèle mathématique représentant le comportement dynamique d'un système. **(0.5),**

Diagnostic : toute méthode permettant de déterminer si une machine est défaillante ou non et de déterminer l'origine de la panne à partir des informations relevées par observation, contrôles et tests. **(0.5)**

2. Quels sont les méthodes pour identifier les paramètres électriques de la machine à courant continu. (2).

(Méthode des essais classiques, méthode des essais indiciels).

3. Déterminer les paramètres R et L de l'induit d'un MMC par la méthode indiciel. (2),

Essai d'attaque à l'échelon avec l'inducteur ouvert **(0.5)**,

$E/p=(R+pL)i(p)$.

Le courant instantané : $I(t)=E/R(1-e^{-R.t/L})$. **(1),**

L'enregistrement de i(t) permet de déduire R et L. **(0.5),**

4. Déterminer les paramètres R et L de l'inducteur d'un MCC par la méthode classique. (2)

Mesure de R : induit est ouvert **(0.25)**, et en applique une tension continue au borne de l'inducteur **(0.25)** : (R=U/I). **(0. 5)**

Mesure de L : induit est ouvert **(0.25)**, et en applique une tension alternative **(0.25)** au borne de l'inducteur : $L= (1/\omega).sqrt((V/I)^2-R^2)$ **(0. 5)**

5. Déterminer les résistances et les inductances statorique et rotorique d'une machine asynchrone à rotor bobiné par la méthode classique. (2),

Mesure des résistances :

-en utilisant le ohmmètre (le secondaire doit être ouvert) et inversement.

- en utilisant la méthode voltampèrmétrique (le secondaire doit être ouvert) et inversement **(0.25)**, tension continue **(0.25)**.

(R=U/I). **(0. 5)**

Mesure des inductances (essai en transformateur) : le primaire relie a une tension alternative **(0.25)** et le secondaire ouvert **(0.25)** et inversement:

$L= (1/\omega).sqrt((V/I)^2-R^2)$ **(0. 5)**

6. Calculer le coefficient dispersion et la mutuelle inductance d'une machine asynchrone à rotor bobiné. (1.5).

Essai en transformateur **(0.25)**:

Le rapport de transformation rotor ouvert : $K_{r0}=U_s/U_r$

Le rapport de transformation stator ouvert : $K_{s0}=U_r/U_s$

On déduit le coefficient dispersion : $\sigma=1-(1/K_{r0}K_{s0})$ **(0. 5).**

Mutuelle inductance

Essai en C-C **(0.25)**. Équation $M=\frac{1}{\omega}\frac{I_{Rcc}}{I_{Scc}}\sqrt{R_s^2+(L_s\omega)^2}$;**(0. 5).**

Partie II (9.5)

1. Quel est l'origine des défauts internes et externes ? (2)

Les défauts internes sont provoqués par les constituants de la machine (bobinages du stator et du rotor, circuits magnétiques, cage rotorique, entrefer mécanique, etc.).
Les défauts externes sont causés par le type d'alimentation, la charge mécanique ainsi que par l'environnement d'utilisation de la machine.

2. Citez trois types des défauts internes et trois types des défauts externes. (3)

Défauts Internes: Contact entre le stator et rotor, Défaut de roulements, Excentricité, Mouvement des enroulements et des tôles, Défaillance au niveau de l'isolation, Rupture de barre, Défaillance au niveau du circuit magnétique.
Défauts externes : Charge oscillante, Surcharge de la machine, Défaut de montage, Environnementale, Humidité, Température, Propreté, Fluctuation de la tension, Sources de tensions déséquilibrées, Réseau bruité.

3. pourquoi on s'intéresse sur le diagnostic des défauts dans les machines électriques ? (1)

Pour détecter le défaut et minimiser les dégâts.

4. Quel est la majeure partie de défauts statoriques et rotoriques ? (1)

- La majeure partie de défauts statoriques est attribuée à la dégradation d'isolants qui se manifestent sous la forme d'un court-circuit entre spires,
- la majorité des défauts rotoriques dans les machines électriques concernent les défauts de roulements

5. Définir les termes : Excentricité, rupture de barres. (1)

Excentricité : désalignement de l'axe de rotation du rotor par rapport à l'axe du stator,

Rupture de barres : barre cassée.

6. Quels sont les méthodes de diagnostic des défauts dans les machines électriques ? (1.5)

Méthode de connaissance, méthode de redondances analytique, méthodes par modélisation de signaux.

Consultation :
Le Mercredi 31-01-2018/ Salle 17 à 10:00
Dr. MILOUDI.H