



**Titre:** Machines tournantes – moteur asynchrone (MAS)

**Auteurs:** Néant

**Ecole:** PMS-LFM

**Résumé:**

- tout conducteur soumis à une variation de champ produit une force électromotrice induite pouvant être à l'origine de courant, s'il existe un circuit électrique
- tout conducteur parcouru par un courant produit un champ magnétique dont l'allure dans le temps lui est identique (aux phénomènes de saturation près). On appelle « machines électriques » les convertisseurs d'énergie électrique basés sur les lois de l'électromagnétisme. On distingue deux sortes de machines :
- les machines tournantes (moteur, génératrice, alternateur)
- la machine statique (transformateur)

Dans les machines tournantes, on distingue :

- les moteurs : convertissent l'énergie électrique en énergie mécanique.
- les générateurs : convertissent l'énergie mécanique en énergie électrique.

**Extrait du sommaire:**

1 Préambule.3

1.1 Rappel en électromagnétisme : 3

1.2 Avantages du MAS 3

1.3 Economies d'énergie, écoconception, développement durable : la normalisation en vigueur au 26/03/123

2 Constitution et fonctionnement du Moteur Asynchrone triphasé 7

2.1 Constitution (résumé) 7

2.2 Accessoires de surveillance.8

3 Principe de fonctionnement du moteur asynchrone triphasé.9

4 Présentation physique du MAS 9

4.1 Plaque à bornes 9



- 4.2 Plaque signalétique ou plaque d'identification 9
- 5 Formules et relations, couplage, sens de rotation 12
  - 5.1 Tensions et couplages 12
    - 5.1.1 ETOILE.12
    - 5.1.2 TRIANGLE.12
  - 5.2 Influence des variations de tension sur le fonctionnement du MAS. 13
  - 5.3 Sens de rotation.14
  - 5.4 Expression de la puissance électrique = puissance absorbée 14
  - 5.5 Fréquences - Vitesses 14
    - 5.5.1 Fréquence (Vitesse) de synchronisme = fréquence du champ tournant 14
    - 5.5.2 Fréquence (Vitesse) de rotation du moteur = fréquence de rotation du rotor.14
    - 5.5.3 Fréquences (vitesses) de synchronisme courantes 15
    - 5.5.4 Calcul du glissement.15
    - 5.5.5 Vitesse angulaire :.15
  - 5.6 Puissance mécanique : puissance utile 15
  - 5.7 Rendement.15
- 6 Courbes caractéristiques du MAS et des différentes charges 16
  - 6.1 Allures de couples résistants caractéristiques .16
  - 6.2 Démarrage direct du MAS : courbes caractéristiques 16
  - 6.3 Point de fonctionnement du moteur en charge 16
  - 6.4 Quadrants de fonctionnement 17
- 7 Choix du matériel de « départ-moteur ». 17
- 8 Maintenance des MAS 19
- 9 Autres démarrages du MAS 20
  - 9.1 Démarrage étoile-triangle .22
    - 9.1.1 Principe 22
    - 9.1.2 Conséquence 23
    - 9.1.3 Cas d'impossibilité.23
    - 9.1.4 Avantages 23
    - 9.1.5 Inconvénients.23
    - 9.1.6 Influence de la position du [relais](#) thermique sur son réglage 24



## 9.2 Autres démarrages.25

### 9.2.1 Démarrage par auto-transformateur 25

### 9.2.2 Démarrage par élimination de résistances au stator (ou démarrage statorique) .25

### 9.2.3 Démarrage rotorique ou Elimination de résistances au rotor 25

### 9.2.4 Démarrages électroniques (voir chapitre sur « la variations de vitesse ») 26

## 9.3 Conclusion sur les démarrages de MAS 27

## 10 Freinage des moteurs asynchrones.28

### 10.1 Introduction.28

### 10.2 Freinages électriques.28

#### 10.2.1 Freinage par injection de courant continu (principe identique au frein par courant de Foucault) 28

#### 10.2.2 Freinage hyper synchrone.29

#### 10.2.3 Freinage par contre courant.29

### 10.3 Freinages mécaniques 30

#### 10.3.1 Introduction.30

#### 10.3.2 Frein à appel de courant 30

#### 10.3.3 Frein à manque de courant 31

### 10.4 Synthèse sur les freinages de moteurs asynchrones 31

## 11 Annexes techniques 32

### 11.1 Les services (CEI 60034-1).32

### 11.2 Mode de fixation et position de montage (CEI 60034-7) 33

### 11.3 Les modes de refroidissement (CEI 60 034-6) : code IC (International Cooling) 34

[Formation Machines Electriques cours 15](#)

**Télécharger le fichier PDF:** [Machines tournantes - moteur asynchrone \(MAS\)](#)