

## LA VARIATION DE VITESSE DES MOTEURS À COURANT CONTINU, DES MOTEURS ASYNCHRONES, DES MOTEURS SYNCHRONES.

### OBJECTIFS

À l'issue de stage, le stagiaire sera capable de :

- ✓ Citer les différents principes de variation de vitesse des moteurs à courant continu.
- ✓ Citer le principe de variation de vitesse des moteurs synchrones (moteur synchrone autopiloté).
- ✓ Citer les différents principes de variation de vitesse des moteurs asynchrones.
- ✓ Établir une étude critique de ces différents procédés.
- ✓ Citer un principe de régulation de la vitesse en fonction de la charge.
- ✓ Mettre en œuvre des installations comportant un sous-système de ce type.
- ✓ Mettre en œuvre un des principes de régulation.
- ✓ Effectuer un premier réglage sur un sous-système variateur de vitesse en fonction de la charge.
- ✓ Établir un premier diagnostic de panne et effectuer une maintenance du système variateur.

### CONTENU

Programme ci-dessous.

### PRE REQUIS

### VALIDATION DES ACQUIS

Attestation de formation

### SUPPORTS ET MATERIEL

### MODALITES PRATIQUES

Durée : définie après évaluation

Calendrier : nous consulter

Coût : sur devis

Intervenants : spécialisés

Inscriptions :

**AFPI ARTOIS DOUAISIS**

ZAC DU BORD DES EAUX BP 29

62251 HENIN BEAUMONT CEDEX

Tél : 03 21 13 10 00 - Fax : 03 21 13 10 01

### FILIERE

**TECHNIQUES INDUSTRIELLES**

## PROGRAMME DETAILLE

- Rappel de la constitution des machines à courant continu et alternatif
- Rappel des lois générales et des caractéristiques principales des machines à courant continu
- Rappel des lois générales et des caractéristiques principales des machines à courant alternatif
- Etude de la réversibilité de ces machines et de l'utilisation en variation de vitesse. Les 4 quadrants
- Etude de la chaîne inverse de circulation de l'énergie
- Etude critique du moteur synchrone autopiloté. Utilisation
- Etude de la variation de vitesse des moteurs à courant continu à excitation indépendante
- Etude de la variation de vitesse des moteurs synchrones
- Etude de la variation de vitesse des moteurs asynchrones à  $U/f = \text{cte}$
- Choix du type de système en fonction de la charge. Étude comparative
- Mise en œuvre d'un RECTIVAR de chez Télémécanique
- Mise en œuvre d'un ALTIVAR de chez Télémécanique
- Présentation du principe de régulation de vitesse. Intérêts
- Application à l'ALTIVAR : effets sur la charge
- Mesurages pertinents permettant de valider le fonctionnement souhaité
- Possibilité de réglages de ces sous-systèmes
- Différents modes de commande par automate ou système microprocesseur (consignes d'entrées)
- Principes de dépannage par la méthode de l'analyse descendante
- Application à la recherche de panne
- Etablir un diagnostic de panne

# LA VARIATION DE VITESSE SUR MACHINE À COURANT ALTERNATIF

## MISE EN ŒUVRE ET MAINTENANCE

### Objectifs

À l'issue de stage, le stagiaire sera capable de :

- ✓ D'installer un variateur en prenant les précautions de montage,
- ✓ D'effectuer les réglages nécessaires à une mise en service du variateur,
- ✓ De paramétrer un variateur de vitesse,
- ✓ D'établir un premier diagnostic de panne suivant un code de défaut,
- ✓ De dépanner et d'effectuer une maintenance du sous-système variateur «connectique, carte de puissance, alimentation »,
- ✓ D'effectuer l'autodiagnostic du variateur,
- ✓ De mettre en œuvre les principes de la régulation de vitesse « réglages pid ».

### Public

- Personnel de maintenance ayant une formation de base «électro – mécanique ».

#### CONTENU

- Théorie
- Pratique
- Évaluation à partir de grilles d'évaluation

#### PRE REQUIS

- Connaître la condition et les caractéristiques des machines à courant alternatif : «Technologie ; fonctionnement ; relation entre couple ; intensité ; tension ; vitesse »
- Connaître les bases de l'électronique de commande et de puissance :
- « Diode, Transistor, Thyristor, Triac, Diac »
- Connaître les principes de la régulation de vitesse.»

#### SUPPORTS ET MATERIEL

#### MODALITES PRATIQUES

Durée : définie après évaluation

Calendrier : nous consulter

Coût : sur devis

Intervenants : spécialisés

Inscriptions :

**AFPI ARTOIS DOUAISIS**

ZAC DU BORD DES EAUX BP 29

62251 HENIN BEAUMONT CEDEX

**Tél** : 03 21 13 10 00 - **Fax** : 03 21 13 10 01

#### FILIERE

**TECHNIQUES INDUSTRIELLES**

## PROGRAMME DETAILLE

- **LA MACHINE**
  - La chaîne de transfert de l'énergie.
  - Les différentes phases du mouvement de la machine.
  - Couples apposés par la machine (résistant, surcouple, démarrage, entraînant).
  - Couples à fournir par le moteur.
  - Les quadrants de fonctionnement.
  - Les moteurs.
  
- **RAPPELS DE LA CONSTITUTION ET DES CARACTERISTIQUES DES MACHINES A COURANT ALTERNATIF :**
  - Moteur synchrone;
  - Moteur asynchrone;
  - Machine synchrone auto-pilotée à aimants permanents.
  
- **GENERALITES ET VERIFICATION PRELIMINAIRES DES VARIATEURS DE VITESSE**
  
- **ÉTUDE DES VARIATEURS A COURANT ALTERNATIF**
  - Conception et fonctionnement (technologie, schémas fonctionnels, description des fonctions).
  - Caractéristiques techniques du variateur.
    - **Installation :**
      - ⚠ « encombrements, environnement, précaution de montage ».
    - **Raccordements :**
      - ⚠ « borniers, protection thermique du moteur, utilisation des entrées de commande, de consigne de vitesse, précautions de câblage ».
    - **Recommandations d'emploi :**
      - ⚠ Couples disponibles, association avec différents moteurs, installation du moteur.
      - ⚠ Adaptation à la machine entraînée, au réseau.
    - **Mise en service :**
      - ⚠ Implantation, réglages des switches, reprise des réglages.
    - **Assistance en exploitation :**
      - ⚠ Procédure de l'utilisation de l'unité de dialogue
      - ⚠ Codes de paramétrages de réglages et d'exploitation.
    - **Maintenance :**
      - ⚠ Auto-diagnostic
      - ⚠ Contrôle des composants de puissance
      - ⚠ Connectique
      - ⚠ Codes de défaut et d'alarme.



## PROGRAMME DETAILLE

- **LES CIRCUITS DE CONTROLE ET DE MESURE**
  - Description.
  - Structure générale d'un système asservi.
  - Performances d'un système asservi :
    - **boucle ouverte**
    - **boucle fermée.**
  - Réseaux correcteurs.
  - Facteurs de compensation (glissement / chutes de tension).
  
- **CONFIGURATION ET PARAMETRAGE DU VARIATEUR PAR LOGICIEL SPECIFIQUE**
  
- **MODES DE FREINAGE DE LA MACHINE ASYNCHRONE**