

**Principes et Technologie des Actionneurs : UE fondamentale, Vhh : 1.5 cours, 1.5 TD, 2h TP**

En cas de contrainte de temps, les parties précédées d'un astérisque seront les moins prioritaires

**-I- RAPPEL SUR LES CONSTITUANTS D'UN SYSTEME AUTOMATISE**

1. Fonction et technologie des automatismes
- 2- Structure d'un automatisme logique
3. Modes de marche d'un système automatisé
- 4- Les Interfaces
  1. *Interfaces modifiant les paramètres d'un signal*
  2. *Interfaces modifiant la nature d'un signal*

**-II- ACTIONNEUR PNEUMATIQUE : LE VERIN**

- 1-Description
- 2-Dimensionnement
- 3-Capteurs de fin de course
- 4-Différents types de vérins
- 5-Exemple d'application
- 6-Autres actionneurs pneumatiques

**-III- PREACTIONNEUR POUR ACTIONNEUR PNEUMATIQUE : LE DISTRIBUTEUR**

- 1-Moyens de pilotage ou de commande
- 2-Symboles normalisés
- 3-Electro distributeurs
- 4-Auxiliaires de distribution
- 5-Exemple d'application

**-IV- LE SEQUENCEUR PNEUMATIQUE**

- 1-Généralités
- 2-Comparaison des techniques développées
- 3-Mise en cascade des modules
- 4-Câblage de grafjets à séquences multiples

**-V- RAPPEL : LE MOTEUR DANS UNE INSTALLATION ELECTRIQUE**

- 1-Réseau d'alimentation monophasée et triphasée
- 2-Structure fonctionnelle d'une installation électrique (parties puissance et commande et les différentes fonctions)
- 3-Fonction sectionnement ou isolement de l'installation (le sectionneur)
- 4-Protection du circuit de puissance (contre les court-circuit, surintensités, surcharges)
- 5- Fonction commutation
- 6-Protection du circuit de commande

**-VI- PREACTIONNEUR POUR ACTIONNEUR ELECTRIQUE**

- 1-Organe de commutation à commande manuelle : le disjoncteur, le sectionneur disjoncteur, le disjoncteur-moteur
- 2-Organe de commutation à commande automatique : le relais, le contacteur
- \*3-Organe de commutation à commande électronique : le variateur électronique (de vitesse)

**-VII- ACTIONNEUR ELECTRIQUE : LE MOTEUR**

- 1- Moteur à courant continu
- 2- Moteur monophasé
- \*3- Moteur pas à pas
- 4- Moteur asynchrone triphasé
- 5- Le motoréducteur

**-VIII-COMMANDE DE MOTEUR TRIPHASE**

- 1-Couplage du stator (étoile, triangle)
- 2-Couplage du rotor (en cage ou en court-circuit, rotor bobiné)
- 3-Modes de démarrage (direct, étoile-triangle, résistances statoriques, résistances rotoriques)
- \*4- Freinage des moteurs asynchrones triphasés
- 5-Différents types de commande (manuelle, semi-automatique, automatique)
- 6- Exemples de synthèse : 1 - Commande semi-automatique -2- Commande automatique par API

**\*-IX-INTRODUCTION A L'HYDRAULIQUE**

- 1- Description générale d'un circuit hydraulique
  - 1.1 Structure générale
  - 1.2 Composition d'un circuit hydraulique
- 2- La centrale hydraulique
  - 2.1 Définition d'une centrale hydraulique
  - 2-2 Le réservoir
  - 2-3 La pompe (rôle, symboles, caractéristiques)
- 3- La pompe hydraulique
  - 3.1 Paramètres
  - 3.2 Classification et choix de la technologie
  - 3.3 Pompe centrifuge
  - 3.4 Pompe volumétrique
- 4- Les organes de liaison
  - 3-1 Les organes de commande (les distributeurs)
  - 3-2 Les organes de protection et de régulation
  - 3.3 L'accumulateur

**Annexe 1 : Démonstration pompe générateur de débit****Annexe 2 : Symboles de représentation (norme NF ISO 1219-1)****PROPOSITION DE CONTENU DES TD**

En cas de contrainte de temps, les parties précédées d'un astérisque seront les moins prioritaires

**-I - PARTIE ELECTROPNEUMATIQUE**

- 1- Dimensionnement d'un vérin
- 2- Choix des distributeurs en fonction du vérin
- 3- Câblage en technologie électropneumatique
- 4- Dimensionnement de l'installation pneumatique

**-II-PARTIE ELECTRIQUE**

- 1- Rappel des formules appliquées aux moteurs à courant continu
- 2- Rappel sur le bilan des puissances en alternatif
- 3- Appareils mis en œuvre dans un équipement de démarrage de moteur électrique
- 4- Associations d'équipements de démarrage
- 5- Catégories ou classes d'emploi
- 6- Guide de choix des composants en fonction de la catégorie d'emploi : Exemple série D de Télémécanique
- 7- Dimensionnement d'une installation de commande électrique et choix des constituants du circuit de puissance
- \*8- L'électro-aimant : principe et exemple d'application (ouverture de porte, ouverture de benne de bétonnière...)

**\*-III- LA FONCTION MEMOIRE**

- 1- Généralités
- 2- Mémoire monostable (pneumatique, électrique, électronique)
- 3- Mémoire bistable (pneumatique, électrique, électronique)

**-IV- LE REDUCTEUR POUR MOTEUR ELECTRIQUE**

- 1- Principe
- 2- Exemple
- 3- Le motoréducteur
- 4- Exercices

**\*-V- PARTIE HYDRAULIQUE**

- 1- Rappels des formules principales en technologie hydraulique
- 2- Rappels : limiteur de débit, limiteur de pression, pompe générateur de débit
- 3- Exercices de base résolus TD\_1 Exos 3.1 et 3.2 interro\_n°2 2019)
- \*\*4- Exercices avancés résolus -TD\_2 : limiteur de débit, tarage d'un limiteur de pression, montage différentiel  
-TD\_3 et TD\_4 (N°1et N°3 de Cortier & Pateloup)

**\*\* -VI- ORGANE DE COMMANDE : LE PROGRAMMATEUR CYCLIQUE A CAMES**

- 1- Principe
- 2- Caractéristiques d'un programmeur à cames
- 3- Exemple