



HC1

COMPORTEMENTS STATIQUES ET DYNAMIQUES DES COMPOSANTS HYDRAULIQUES

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre les fonctionnements statiques et dynamiques des composants hydrauliques.
- Acquérir une bonne perception de l'influence du comportement de chaque type de composant sur le fonctionnement global de systèmes hydrauliques.

PROGRAMME

BREFS RAPPELS D'AUTOMATIQUE

CARACTERISTIQUES DES FLUIDES

- module d'élasticité volumique
- viscosité cinématique
- autres caractéristiques
- inertie/raideur/dissipation hydrauliques

LES ORGANES DE CONTROLE

- Les clapets anti-retour
- Les organes de pression :
- limiteur de pression
- réducteur de pression
- Les régulateurs de débit

LES VERINS LINEAIRES ET ROTATIFS

LES MOTEURS ET POMPES

LES ACCUMULATEURS

LES SERVOVALVES ET SERVO-DISTRIBUTEURS

LES LIGNES ET FLEXIBLES

- vitesse admissible - pertes de charge
- fréquences propres des lignes
- le phénomène de coup de bélier

APERÇU DES SYSTEMES ELECTROMAGNETIQUES.

DUREE: 3 jours

PERSONNES CONCERNEES: Techniciens et ingénieurs concepteurs ou utilisateurs de systèmes faisant intervenir des composants hydrauliques et désirant en appréhender précisément les fonctionnements statiques et dynamiques.

PRE-REQUIS: Personnes ayant des connaissances solides de l'analyse linéaire et de la dynamique des systèmes ou personnes ayant suivi le cours DLA1 de la présente plaquette.

LIEU: Région Parisienne

PRIX: 1350 € HT (Stages intra-entreprise, nous consulter)

DATES: Du 15 au 17 février – Du 18 au 20 octobre 2017 (*)



HC2

ASSERVISSEMENT DES SYSTEMES HYDRAULIQUES

Objectifs pédagogiques : Former les personnes à la conception (dimensionnement), l'utilisation et la mise en œuvre de systèmes hydrauliques asservis (directions assistées, systèmes d'injection de carburant, suspensions, servo-gouvernes, bancs d'essais, ...)

PROGRAMME

PRESENTATION

- la vision système, pour une conception généralisée.

BREF RAPPELS D'AUTOMATIQUE

REGLES DE DIMENSIONNEMENT DES SYSTEMES ASSERVIS

- mise en forme du cahier des charges fonctionnel
- dimensionnement et spécification "en puissance"
- évaluation des dynamiques en présence
- répartition fréquentielle, positionnement modal
- cas de la charge purement inertielle
- introduction perturbations

RAPPEL SUR LES METHODES DE CONTROLE/COMMANDE

- correcteurs de type PID
- retours d'état
- Autres types de correcteurs rencontrés

APPLICATION HYDRAULIQUE

- Synthèse linéaire des différents types de contrôle/commande.
- Position, vitesse, effort, pression, accélération

LES PHENOMENES NON LINEAIRES ET LEUR INFLUENCE SUR DES SYSTEMES ASSERVIS (FROTTEMENTS SECS, JEUX, HYSTERESIS, ETC...)

LES PHENOMENES NON LINEAIRES ET LEUR INFLUENCE SUR DES SYSTEMES ASSERVIS (FROTTEMENTS SECS, JEUX, ETC...)

- Influence des différents correcteurs et bouclages sur les comportements statistiques et dynamiques des ensembles hydrauliques asservis.

LES CONTRAINTES LIEES AUX MESURES ET A LA NUMERISATION DES SIGNAUX.

- Les capteurs
- L'électronique de conditionnement des capteurs
- La conversion analogique/numérique
- Discrétion des correcteurs et régulateurs synthétisés dans le domaine continu
- La conversion numérique/analogique

DUREE: 3 jours

PERSONNES CONCERNEES: Technicien et ingénieurs concepteurs ou utilisateurs de systèmes hydrauliques asservis (direction assistées, système d'injection de carburant, suspensions, servo-gouvernes, bancs d'essais, etc....).

PRE-REQUIS: Connaissances de la dynamique des systèmes hydrauliques et des théories de l'automatique ou personnes ayant suivi les cours DLA1 et HC1 de la présente plaquette. **LIEU:**

Région Parisienne

PRIX: 1350 € HT (Stages intra-entreprise, nous consulter)

DATES: Du 22 au 24 février et 22 au 24 novembre 2017 (*)



EC1

TECHNOLOGIE ET UTILISATION DES MOTEURS ELECTRIQUES ROTATIFS

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES : CONNAITRE LES DIFFERENTS MOTEURS ELECTRIQUES ROTATIFS DISPONIBLES ET LEURS APPLICATIONS. SAVOIR CHOISIR UN TYPE DE MOTEUR POUR UNE APPLICATION VOULUE.

PROGRAMME

INTRODUCTION AUX DIFFERENTS MOTEURS

- Constitution générale des moteurs électriques
- Présentation des différents types de moteurs et leurs applications caractéristiques

PHENOMENES ELECTROMAGNETIQUES DE BASE DANS LES MOTEURS ELECTRIQUES

- Création d'une FCEM ; auto et mutuelle induction
- Saturation et variation d'inductance dans les bobinages
- Pertes d'origines magnétiques dans les moteurs

LE MOTEUR A COURANT CONTINU (MOTEUR CC).

- Principe de fonctionnement
- Equations du régime établi et du régime transitoire
- Modèle du moteur C
- Les différentes technologies de moteur CC

LE MOTEUR SYNCHRONE.

- Principe de fonctionnement
- Présentation du servomoteur synchrone
- Introduction à la transformation de Park ; modèle dynamique du moteur
- Principe de la commande vectorielle

INTRODUCTION AU MOTEUR A COURANT CONTINU SANS BALAIS

- Principe de fonctionnement ; avantages et inconvénients
- Présentation de la commutation électronique

LE MOTEUR ASYNCHRONE

- Principe de fonctionnement
- Technologie (moteur à cage, à bobinage)
- Caractéristiques du moteur asynchrone
- Principe des commandes scalaire et vectorielle
- Modèle dynamique du moteur asynchrone

LES MOTEURS PAS A PAS

- Principe de fonctionnement, technologies (à aimants permanents, hybrides)
- Commande du moteur pas à pas : pas entier, demi-pas, micropas
- Connexion des différentes phases
- Alimentation des bobinages
- Caractéristiques des moteurs pas à pas, zones de fonctionnement

DUREE: 3 jours

PERSONNES CONCERNEES: Techniciens et ingénieurs concepteurs ou utilisateurs de systèmes faisant intervenir des actionneurs électriques et désirant en appréhender précisément les fonctionnements statiques et dynamiques.

PRE-REQUIS: Personnes possédant des connaissances de bases en électricité (par exemple : $U = R \cdot I$, ou calcul des tensions en série). Pour la modélisation des moteurs électriques, la connaissance de la dynamique des systèmes (cours Sherpa DLA1) est référentielle.

LIEU : Région Parisienne

PRIX : 1350 € HT (Stages intra-entreprise, nous consulter)

DATES: Du 8 au 10 mars et 13 au 15 septembre 2017 (*)



EC2

CONTROLE/COMMANDE DES ACTIONNEURS ELECTRIQUES

Objectifs pédagogiques : Appréhender les structures de contrôle commande des actionneurs électriques.

PROGRAMME

PRESENTATION

- la vision système, pour une conception généralisée.

RAPPEL D'AUTOMATIQUE

REGLES DE DIMENSIONNEMENT DES SYSTEMES ASSERVIS

- mise en forme du cahier des charges fonctionnel
- dimensionnement et spécification "en puissance"
- évaluation des dynamiques en présence
- répartition fréquentielle, positionnement modal
- cas de la charge purement inertielle
- introduction perturbations (frottements secs, couples antagonistes, etc...)

RAPPEL SUR LES METHODES DE CONTROLE/COMMANDE.

- correcteurs de type PID
- retours d'état, placements de pôle
- notions de régulateurs RST

SPECIFICITES DE LA COMMANDES DES ENSEMBLES ELECTROMECHANIQUES.

- commande scalaire
- commandes vectorielles

APPLICATION ELECTRIQUE.

- Asservissement et régulation des informations de courant, vitesse ou position

LES PHENOMENES NON LINEAIRES ET LEUR INFLUENCE SUR DES SYSTEMES ASSERVIS (FROTTEMENTS SECS, JEUX, ETC, ...).

LES CONTRAINTES LIEES AUX MESURES ET A LA NUMERISATION DES SIGNAUX

- les capteurs
- l'électronique de conditionnement des capteurs
- la conversion analogique/numérique
- discrétisation des correcteurs et régulateurs synthétisés dans le domaine continu.
- la conversion numérique/analogique

DUREE: 3 jours

PERSONNES CONCERNEES: Techniciens et ingénieurs concepteurs ou utilisateurs de systèmes électromécaniques asservis (directions assistées, freinage, banc d'essais, etc....).

PRE-REQUIS: Connaissances de la dynamique des systèmes électromécaniques et des théories de l'automatique ou personnes ayant suivi les cours DLA1 et EC1 de la présente plaquette .

LIEU: Région Parisienne

PRIX: 1350 € HT (Stages intra-entreprise, nous consulter)

DATES: Du 22 au 24 mai –
Du 15 au 17 novembre 2017 (*)