

TP N° 6

Conception d'une installation hydraulique à commande électrique

OBJECTIFS

- Proposer un circuit hydraulique à partir d'un cahier de charges.
- Proposer un circuit électrique pour la commande du circuit hydraulique.
- Valider les circuits proposés en testant le fonctionnement sur Automation Studio.

CONDITIONS DE REALISATION

- Ordinateur
- logiciel Automation Studio 5.0.

PREREQUIS

- Identification des composantes hydrauliques.
- Identification des composantes électriques.

Dossier Pédagogique

* Partie 1:

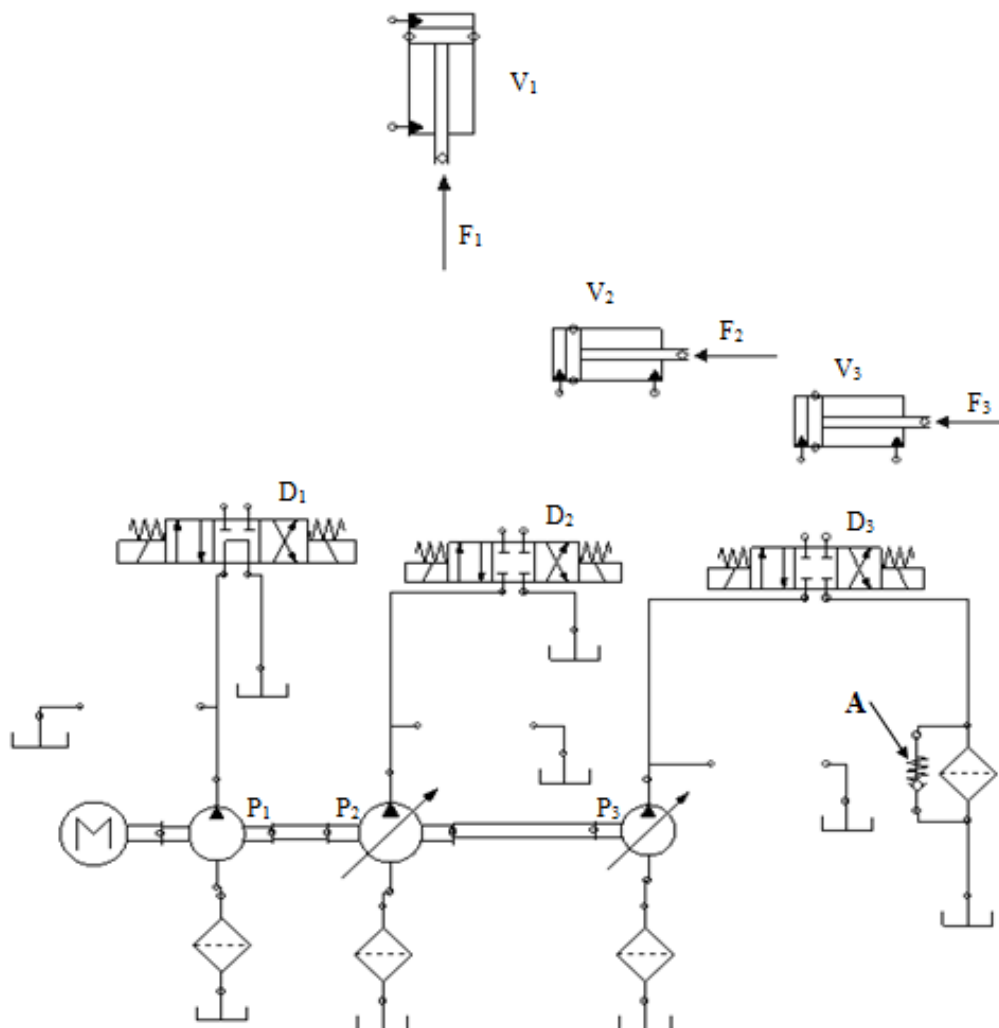
Une machine-outil (fraiseuse) est commandée avec l'énergie hydraulique. La commande des trois chariots, verticale, longitudinale et transversale s'effectue respectivement grâce aux vérins hydrauliques doubles effet V1, V2 et V3.

En mode manuel, l'opérateur, en appuyant sur des boutons poussoirs correspondants, actionne les trois vérins chacun seul, ou simultanément. En outre, le circuit en question comporte 2 pompes à cylindrée variable (pompe à pistons axiaux à barillet inclinable) et celle qui alimente le vérin V1 est à cylindrée fixe, montées toutes en parallèle dans la mesure de les faire entraîner avec un même moteur électrique.

Les vitesses d'avance transversale et longitudinale des vérins **V2** et **V3** varient en agissant sur un levier relié au barillet des pompes.

La vitesse de déplacement du vérin **V1** doit être réglable sans être sensible à une éventuelle **variation de pression** (dans les deux sens : la vitesse est maximale est en plein débit). En terme de pression, ce même vérin qui assure la pénétration lors de l'usinage, doit aussi travailler à une pression qui, quelque soit le cas, ne dépasse pas **180 bar** (seulement en mouvement de pénétration, en descendant). Chaque pompe doit être protégée contre les surpressions.

1. En se reportant au cahier de charges fonctionnel, compléter soigneusement le circuit hydraulique.



2. Proposer un circuit de commande de cette installation hydraulique.
3. Valider les solutions proposées dans les deux questions précédentes avec Automation Studio.

* Partie 2:

On veut réaliser une installation constituée de 2 vérins et d'un moteur hydraulique.

Le premier vérin **A** déplace une charge entre deux capteurs de positions **M1** et **M2** à une vitesse **constante** (à l'aller comme au retour).

L'**avance** de la tige du deuxième vérin **B** est en premier lieu **rapide** entre deux capteurs de position **M3** et **M4** puis elle est **lente** jusqu'au capteur **M5**. Le **retour** s'effectue à vitesse **constante** de **M5** à **M3**.

Le moteur hydraulique est utilisé dans **un seul sens** et doit fournir un couple **seulement durant l'avance lente du vérin B**.

Le cycle est le suivant :

1. Avance vérin A.
 2. Avance rapide vérin B.
 3. Avance lente vérin B et rotation du moteur hydraulique.
 4. Retour de vérin B.
 5. Retour de vérin A.
-
1. Proposer le circuit hydraulique de cette installation.
 2. Proposer le circuit électrique de commande.
 3. Valider les circuits proposés dans les deux questions précédentes avec Automation Studio.