

SERIE N°3 (TS) TP2



PRESENTATION GENERALE

Partie abordée ou système support:

PETRIN (HABILIS)

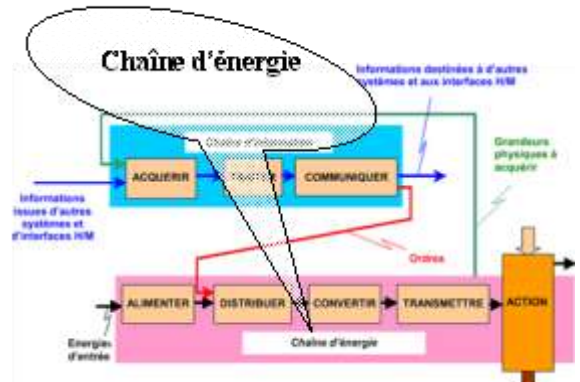
Intitulé du TP

Etude du circuit de puissance

Durée du TP

2h

Axe(s) mis en œuvre par le TP :



DONNEES PEDAGOGIQUES

Centre d'intérêt :

CL3 : Motorisation, conversion d'énergie (thème E2)

Compétences attendues :

Identifier une solution constructive réalisée et lui associer sa fonction technique.
Vérifier les performances au regard des spécifications du cahier des charges.
Associer à sa représentation schématique chaque constituant.

Savoirs et Savoir-faire associés :

B11 : les actionneurs.
B122 : la commande de puissance.
C12 : comportement énergétique des systèmes

Pré-requis :

Cours sur l'électrotechnique.

DONNEES TECHNIQUES

Environnement matériel et logiciel nécessaire :

Système Habilis.
Oscilloscope numérique avec ses sondes.
Graines.

Documents à utiliser :

Ceux de ce TP.

Présentation :

C'est un système qui permet de malaxer des granulés secs (graines, café en grains, ...) avec possibilité de chauffage. Le système peut être piloté manuellement ou par un automate programmable.

Matériels à votre disposition :

- Caractéristiques des moteurs (rappels) :

Moteur malaxeur

Puissance = 90 W

$N = 1320$ tr/min

$\cos\varphi = 0.62$

$U \Delta 220 / 240$ V

$I \Delta 0.8$ A

Moteur montée / descente

Puissance = 90W

$N = 1320$ tr/min

$\cos\varphi = 0.62$

$U Y 380 / 415$ V

$I Y 0.5$ A

Remarque : les tensions et courants inscrits sur la plaque signalétique sont des grandeurs efficaces. La puissance nominale est la puissance mécanique que peut normalement fournir le moteur en fonctionnement continu. Le courant nominal est l'intensité consommée par le moteur pour fournir cette puissance nominale.

- Instrumentation :

Vous disposez d'un oscilloscope 4 voies différentielles installé dans l'armoire Habilis et pouvant être commandé à distance via une interface WEB. Des sondes sont connectées à cet oscilloscope et vont vous permettre de visualiser les grandeurs suivantes :

- le courant de phase $i_{(U_1)}$ du moteur du malaxeur ;
- le courant de phase $i_{(U_2)}$ du moteur du couvercle ;
- la tension composée U_1V_1 du moteur du malaxeur ;
- la tension composée U_2V_2 du moteur du couvercle ;
- la tension U_{2N} du moteur du couvercle.

1- Etude du moteur du couvercle

- Sur le document annexe, **tracer** les flèches courant et tension correspondant aux sondes associées.

Mesures :

- **Mémoriser** les images de la tension simple U_{2N} (voie1) et la tension composée U_2V_2 (voie 2) sur l'oscilloscope (2 à 3 périodes). **Sauvegarder** ce résultat en utilisant les différentes possibilités offertes par l'interface Web (sauvegarde n°1) ;
- **Mémoriser** les images de la tension simple U_{2N} (voie 1) et du courant de phase $i_{(U_2)}$ (voie 3) puis **sauvegarder** (sauvegarde n°2).
- **Mémoriser** l'image du courant de phase $i_{(U_2)}$ (voie 3) au moment du démarrage puis **sauvegarder** (sauvegarde n°3).

Exploitation des résultats :

- A partir de la sauvegarde n°1, **retrouver** la relation reliant la tension simple et la tension composée.
- A partir de la sauvegarde n°2, **déterminer** le déphasage de i par rapport à V . **En déduire** la valeur du $\cos\phi$, puis **calculer** la puissance électrique consommée.
- Au moment du démarrage, un moteur électrique consomme un courant important afin de lancer le rotor ; à partir de la sauvegarde n°3, **déterminer** la durée du courant de démarrage ainsi que sa valeur de pointe efficace.

Appeler le professeur avant de passer à l'étude du malaxeur

2- Etude du moteur du malaxeur

- Sur le document annexe, **tracer** les flèches courant et tension correspondant aux sondes associées.

Mesures à vide :

- **Mémoriser** les images de la tension composée U_1V_1 (voie 1) et du courant de phase $i_{(U_1)}$ (voie 3) pendant le malaxage en vitesse 1 (2 à 3 périodes) puis **sauvegarder** (sauvegarde n°4).
- **Mémoriser** l'image de la tension composée U_1V_1 seule pendant le malaxage en vitesse 2, puis en vitesse 3 ; enfin **sauvegarder** (sauvegarde n°5 et n°6) ;
- Pour chaque vitesse, **mesurer** la vitesse de rotation de la pale du malaxeur.

Exploitation des résultats :

- La valeur de la tension U_1V_1 max (sauvegarde n°4) **est-elle cohérente ? Justifier.**
- A partir des sauvegardes 4,5 et 6 et des mesures de la vitesse de rotation, **établir** un tableau mettant en relation la fréquence de la tension d'alimentation (U_1V_1) et les vitesse de rotation.

DOCUMENT ANNEXE N°1

