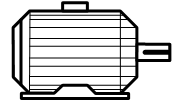


Conversion de l'énergie

Moteur d'entraînement d'une broche de machine à graver



CI.3

TD – 30mn

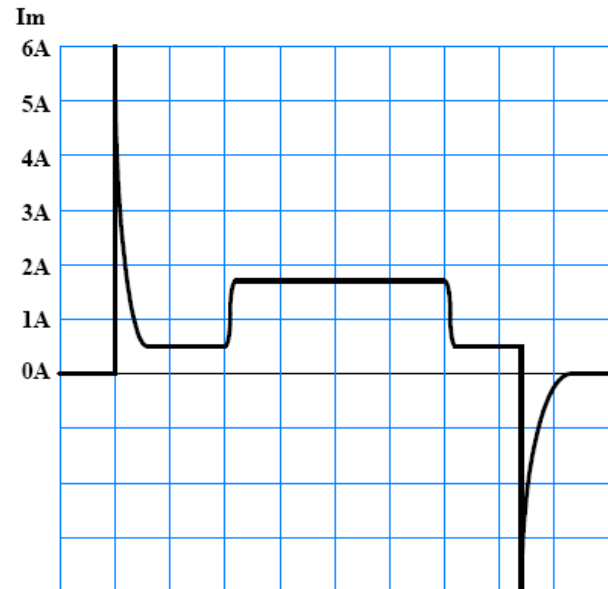
Identification des phases de fonctionnement

Le graphe ci-contre donne la valeur du courant lors des différentes phases de fonctionnement d'un moteur d'entraînement d'une broche de machine à graver.

Le moteur est alimenté sous une tension continue de 24V.

Q1. Repérer sur le graphe les différentes phases :

- démarrage (1) ;
- fonctionnement à vide (2) ;
- usinage (3) ;
- freinage (4).



Détermination des éléments du modèle équivalent au moteur

Q2. En utilisant le graphe ci-contre, déterminer les différents courants :

- I_d , la valeur du courant de démarrage ;
- I_o , le courant absorbé à vide ;
- I_m , le courant en phase d'usinage.

Q3. Rappeler le schéma électrique équivalent au moteur.

Q4. Quelle est la valeur de la fem E du moteur au moment du démarrage (justifier la réponse) :

Q5. A l'aide du résultat précédent et des valeurs trouvées à la question 1, calculer R la résistance d'induit du moteur (présenter le détail des calculs)

Calcul de la vitesse de rotation du moteur

La constante de couple k vaut $0,0527 \text{ Nm/A}$. Elle peut aussi être exprimée en V/rd/s .

Q6. Calculer la valeur de la fem E lors de la phase d'usinage :

Q7. Calculer la vitesse de rotation du moteur (en tr/min) lors de la phase d'usinage :

Calcul du rendement du moteur

On donne la valeur des pertes constantes : $P_c = 8 \text{ W}$

Q8. Calculer la puissance utile P_u :

Q9. Calculer le rendement η du moteur :