

La machine à courant continu

Travaux Dirigés

1. Tracer le symbole d'un moteur à courant continu
2. Tracer le symbole du modèle équivalent d'un moteur à courant continu.
3. Compléter les phrases suivantes
 - La vitesse d'un moteur à courant continu est ...
 - Le couple d'un moteur à courant continu est ...
 - M.C.C. veut dire ...

4. Compléter les formules suivantes (avec les unités)

$$C_u =$$

$$E =$$

note: E est la force contre-électromotrice qui dépend de la vitesse de rotation d'un M.C.C.

5. Le sens de rotation d'un moteur à courant continu dépend du signe de la tension d'alimentation:

sens des aiguilles d'une montre si la tension est positive

sens inverse des aiguilles d'une montre si la tension est négative

- compléter le schéma pour que le moteur tourne dans le sens des aiguilles d'une montre



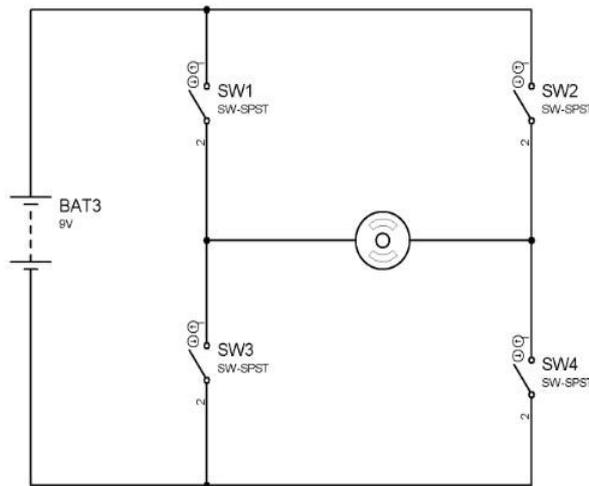
sens horaire

- compléter le schéma pour que le moteur tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre

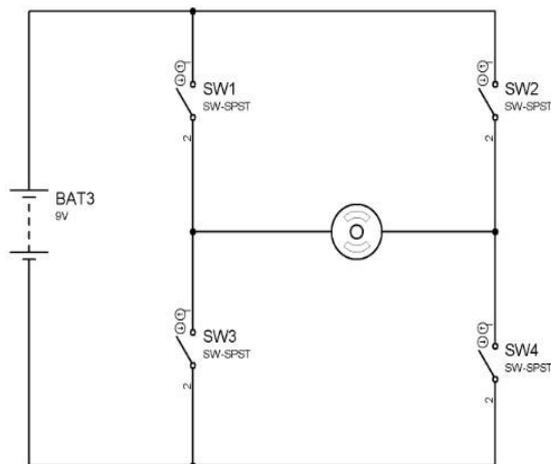


sens anti - horaire

- Fermer les interrupteurs ad hoc pour que le moteur tourne dans le sens des aiguilles d'une montre



- Fermer les interrupteurs ad hoc pour que le moteur tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre



6. Exercice 1

La plaque signalétique d'un moteur à courant continu indique :

$$P_u = 53 \text{ kW}$$

$$n = 2500 \text{ tr/min}$$

$$U = 230 \text{ V}$$

$$I = 9 \text{ A}$$

- Calculer le couple utile
- Calculer la puissance absorbée
- Calculer le rendement.

7. Exercice 2

Un moteur à courant continu à aimant permanent tourne à une vitesse de 5000 tr/min. Son couple utile C_u est alors de 15 N.m

Les paramètres du moteur sont:

- $R = 0,7 \ \Omega$
- $K_E = 0,5 \text{ V}/(\text{rad.s}^{-1})$
- $K_T = 0,5 \text{ N.m/A}$

1. Calculer la vitesse de l'arbre du m.c.c. en radian par seconde
2. Calculer la force électromotrice E produit par le moteur à cette vitesse.
3. Calculer le courant I traversant le moteur.
4. Déduire la tension d'alimentation nécessaire pour obtenir une vitesse de 5000 tr/min