

Code MELANGEUR	DC4 Choisir un actionneur et sa commande	Série 6 Activité 1
---------------------------------	---	-------------------------------------

Problématique	Quelles sont les conséquences d'une association hacheur-Mcc ?
----------------------	--

Système	<p>MELANGEUR</p> <p>Ce mélangeur est un petit appareil professionnel de boulangerie – pâtisserie ou de cuisine, conçu pour pétrir, mélanger et fouetter des préparations.</p> <p>Un moteur, d'une puissance de 300 W, assure l'entraînement des différents outils adaptables. L'appareil est doté d'un variateur électronique de vitesse permettant une rotation des accessoires utilisés de 45 à 590 tr/min. La chaîne cinématique comprend un réducteur de vitesse à courroie crantée entre le moteur et la broche porte-outils (rapport 1/6).</p>
----------------	---



Compétences	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les quadrants utilisés dans une application et en déduire une structure de convertisseur • Vérifier la compatibilité des sources • Déterminer la tension moyenne aux bornes de la mcc • Déterminer l'ondulation de courant • Identifier les conséquences de l'association Hacheur-Mcc • Proposer, justifier et mettre en œuvre un protocole expérimental • Exploiter et interpréter les résultats d'un calcul ou d'une simulation • Quantifier des écarts entre des valeurs mesurées et des valeurs obtenues par simulation
--------------------	---

Activité 0	Loi couple-vitesse de la charge
-------------------	--

Activité 1	Approche structurale de la chaîne d'énergie du mélangeur
-------------------	---

Activité 2	Mesure expérimentale et détermination de l'ondulation de courant
-------------------	---

Activité 3	Simulation des conséquences de l'association hacheur-Mcc.
-------------------	--

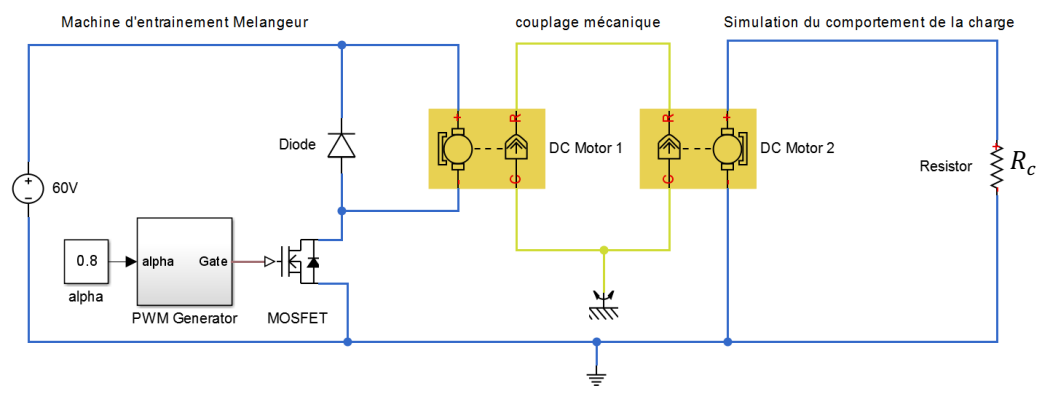
Chef de projet

Activité 0 (commune)

Responsabilité Déterminer la loi couple-vitesse de la charge

Documents	Doc Constructeur fiche outils	PARVEX RS410R fo_mcc_équations
------------------	----------------------------------	---

Contexte Le système n'étant pas disponible, son comportement est reproduit par une machine à courant continu Parvex, accouplée à une machine identique chargée de reproduire le comportement mécanique de la charge. La pâte ou le liquide malaxés se comportent, vis à vis du moteur d'entraînement du mélangeur, comme du frottement fluide (ou visqueux) de coefficient f_v . La loi couple de vitesse de la charge (la pâte) est simulée par la machine accouplée en vis à vis. Une résistance R_c branchée à ses bornes lui donne un comportement mécanique de type frottement fluide.



Questions	<p>Q1 Quelle est la loi couple-vitesse $T_c = f(\Omega)$ de la charge du mélangeur ?</p> <p>Q2 En utilisant les relations connues de la machine à courant continu, montrer que la loi couple-vitesse de la charge est de la forme $T_c = \frac{k^2}{\Sigma R} \cdot \Omega$.</p> <p>Q3 Déterminer la valeur à régler sur la résistance R_c pour fixer la valeur du coefficient f_v à $0,5 \cdot 10^{-3} Nm \cdot s$ (pâte à gaufres).</p>
------------------	---

Activité 1

Responsabilité Approche structurale de la chaîne d'énergie du mélangeur

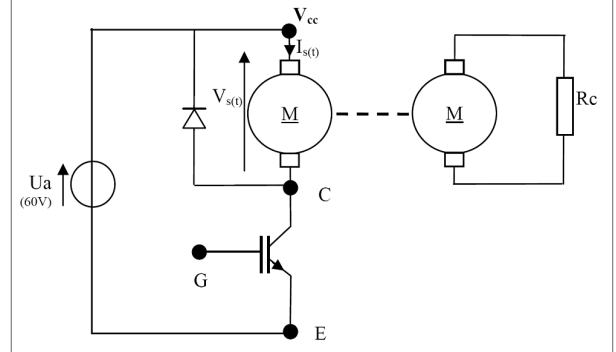
Documents

Doc Constructeur
fiche outils

PARVEX RS410R
fo_mcc_équations

Le schéma de câblage est proposé :

- La commande de l'interrupteur est réalisée par un générateur basse fréquence sortie TTL (0-5V) réglé à 2 kHz, avec un rapport cyclique de 0,8.
- Régler au préalable la résistance R_c afin de fixer la valeur du coefficient f_v à $0,75 \cdot 10^{-3} \text{ Nm/rd.s}^{-1}$ (pâte à gaufres).
- Fixer avec un GbF une fréquence de 2 kHz, avec un rapport cyclique réglé à $\alpha = 0,8$ pour la commande du hacheur.



- Q1** Mettre en œuvre le montage et régler le générateur basse fréquence (contrôler le signal avec un oscilloscope).
- Q2** Tester l'association hacheur-Mcc en agissant sur le rapport cyclique du hacheur.
- Q3** Mesurer la valeur du courant de la génératrice et en déduire la puissance dissipée dans la résistance R_c .
- Q4** Vérifier que le rhéostat proposé est adapté et régler sa valeur à celle de la question A0_Q3.
- Q5** Tracer les courbes $\Omega = f(\alpha)$ et $\langle V_s \rangle = V_{smoyen} = f(\alpha)$.
- Q6** Comparer les coefficients directeurs des deux courbes et commenter.