


Code TYPHOON	DC4 Choisir un actionneur et sa commande	Série 5 Activité 2
------------------------	---	-----------------------

Problématique	Quel est le temps de réponse d'un actionneur du type machine à courant continu ?
----------------------	---

Système	TYPHOON
	Le fauteuil pour handicapés Typhoon de la marque Invacare est un concentré de technologie sur 6 roues. Le système « Center WheelDrive » assure à l'utilisateur une rotation et une stabilité inégalées quelque soit le terrain. Le principe « Walking Beam » permet le franchissement d'obstacles sans monte-trottoir en toute sécurité.

Compétences	1.5 La recherche d'informations dans les documents techniques est bien conduite 2.4 Les courbes obtenues sont bien renseignées (titre, échelles, axes, couleurs...) 2.5 Les résultats de l'expérimentation sont correctement exploités 2.6 La mise en oeuvre d'un oscilloscope est maîtrisée 9.3 Déterminer les paramètres d'une machine à courant continu
--------------------	--

Activité 0	Activité commune de recherche des paramètres constructeurs
-------------------	---

Activité 1	détermination expérimentale de la constante de couplage électromagnétique.
-------------------	---

Activité 2	détermination des paramètres électriques.
-------------------	--

Activité 3	modélisation électromécanique et simulation du temps de réponse.
-------------------	---

Chef de projet

Activité 0

Découverte du système

Questions	Q1 Décrire sur le document réponse Fauteuil_A0_DR1 la chaîne puissance.. fonction ALIMENTER : caractériser le réseau d'alimentation électrique. fonction MODULER : Donner les limites des grandeurs caractéristiques de la carte de contrôle de puissance. fonction CONVERTIR : Donner la technologie du convertisseur électromécanique, et ses principales caractéristiques (Tension, courant, puissance). fonction TRANSMETTRE : Citer les différents éléments de la chaîne de transmission →Auto-Évaluation compétence 1.5
------------------	--

Activité 2

Responsabilité Vérification expérimentale des paramètres du modèle électrique

Documents	Doc. réponse Doc. réponse fiche outils fiche outils fichier calcul	Fauteuil_A2_DR1 Protocole de mesure fo_mcc_identification_inductance fo_equa_diff_ordre_1 Fauteuil_A2_CALC
Questions	<p>Q2 Identifier à partir du fauteuil et des pièces détachées du mouvement « lift », les références de l'actionneur linéaire utilisé pour ce mouvement Lift.</p> <p>Q3 A partir de la documentation, Identifier les courbes correspondant à votre actionneur.</p> <p>Q4 en déduire une limite I_{max} pour le courant d'induit de cette machine.</p> <p>→Auto-Évaluation compétence 1.5</p>	

Mesure de la résistance d'induit R

procédure	la mesure sera effectuée à 20% du courant nominal par une méthode Volt-Ampèremétrique à rotor bloqué (il faut s'affranchir de la fem E en bloquant le rotor de la machine et de l'inductance L en alimentant en continu). La méthode voltampèremétrique consiste à alimenter la résistance à mesurer avec une source de tension continue qui fournit un courant à la machine du même ordre de grandeur que le courant nominal (ici, on limitera cette valeur à 50% de I_{max}).	
Questions	<p>Q5 Proposer un protocole de mesure.</p> <p>→Évaluation compétence 2.1, appeler le professeur pour valider votre protocole</p> <p>Q6 Mettre en œuvre ce protocole et mesurer la résistance de l'induit.</p>	

Mesure de l'inductance d'induit L

procédure	Pour mesurer la valeur de l'inductance, il faut s'affranchir de la fem E en bloquant le rotor de la machine. Un échelon de tension sur le circuit de l'induit provoque une montée en courant qui permet de déterminer la constante de temps électrique du circuit et d'en déduire l'inductance de l'induit. L'essai doit être réalisé pour une valeur de la tension d'induit U_0 qui limite la valeur du courant à 20% de la valeur max.	
Questions	<p>Q1 Proposer un protocole de mesure.</p> <p>→Évaluation compétence 2.1, appeler le professeur pour valider votre protocole</p> <p>Q2 Mettre en œuvre ce protocole.</p> <p>Q3 Transférer les relevés de l'oscilloscope au PC par le logiciel Flukeview (attention à la mise en place du câble sur l'oscilloscope).</p> <p>Q4 Tracer votre courbe dans excel.</p> <p>Q5 A partir de la courbe obtenue, relever la valeur de la constante de temps électrique (cf fiche outils).</p> <p>Q6 En déduire la valeur de l'inductance de l'induit.</p> <p>→Auto-Évaluation compétence 2.5</p>	

Synthèse A2 A3

Tracé de la montée en vitesse sur un échelon de tension.

documents	• fichier calcul	Fauteuil_A1_CALC
Questions	<p>Q7 En complétant le fichier Fauteuil_A1_CALC avec les valeurs mesurées des paramètres, tracer l'allure de la réponse temporelle $\Omega(t)$ à un échelon de tension U_0 (récupérer la valeur dans l'activité A3).</p> <p>Q8 Rele Déterminer le temps de réponse du moteur ainsi simulé : T_{A12} en s.</p>	