


Code COMAX	DC8 Modéliser un système automatique asservi	Série 9 Activité 2
Problématique	Comment décrire une chaîne de puissance sous forme de schéma-blocs ?	
Système 	<p>Pour réduire les risques de TMS (Troubles Musculo-squelettiques), certains constructeurs de matériel de manutention proposent des solutions de levage intelligentes qui assistent l'opérateur dans la manipulation de charges lourdes.</p> <p>Principe de fonctionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le système repose sur l'utilisation d'un système de levage motorisé à câble associé à une poignée communicante intégrant le capteur d'effort. • La poignée communique en permanence (via une liaison sans fil) l'intention de l'opérateur au système de levage. <p>Celui-ci réagit alors en conséquence et assiste l'opérateur pour qu'il puisse déplacer l'objet manutentionné sans en percevoir son poids.</p>	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Établir un modèle de connaissance d'un système asservi ; • Établir un modèle de comportement d'un système asservi; • Établir un modèle d'un système asservi à l'aide de schéma-blocs ; • Comparer les performances simulées aux performances réelles mesurées. 	
Activité 1	Établir un modèle de connaissance à l'aide de schéma-blocs	
Activité 2	Établir un modèle de comportement à l'aide de schéma-blocs	
Activité 3	Établir un modèle simulé à l'aide de Matlab-simulink	

Chef de projet

Activité 2

Responsabilité Vous établissez le modèle de comportement (par l'expérience) de la machine à courant continu associée à son réducteur et au transformateur de mouvement.

Questions


Q1 Compléter sur le **document-réponse A2 DR1** la chaîne de puissance partielle du comax. Indiquer le nom des composants ainsi que les grandeurs physiques en entrée et en sortie avec leurs unités respectives.

Les mesures à mettre en œuvre ont pour but d'établir le modèle de comportement de l'actionneur du comax. Le comportement est du type 1^{er} ordre et on donne la forme littérale de la fonction de transfert attendue : $\frac{\Omega_m(p)}{U_m(p)} = \frac{K}{1+\tau \cdot p}$ où K représente le gain statique et τ la constante de temps.

protocole de mesure de la réponse en vitesse (tr/mn) de l'actionneur du co-robot comax

lancer le logiciel Comax
 Connexion / Activation
 icône Acquisition Axe
 icône Paramétrer Acquisition
 choisir vitesse moteur
 icône Commander Axe
 choisir COURANT (BO) dans le menu déroulant
 fixer la consigne à 5000 mA

Pour mesurer la valeur de la tension (constante) appliquée au moteur, mettre en œuvre un oscilloscope (entrées METER) en fonction RECORDER entrée Meter Trend Plot.
 Utiliser les curseurs pour lire la valeur.

 La valeur à prendre en considération est la différence entre la tension mesurée pendant l'essai et la tension de maintien en position arrêtée.

Q2 Mettre en œuvre ce protocole.

Q3 Déterminer à partir de l'essai la valeur de la vitesse atteinte en régime permanent ainsi que la valeur de la tension constante appliquée au moteur. En déduire le gain statique de la fonction de transfert $\frac{\Omega_m(p)}{U_m(p)}$.

Q4 Mesurer la constante de temps sur le relevé (par la méthode des 63%) (en observant la valeur atteinte en régime permanent). En déduire la constante de temps électromécanique de la fonction de transfert $\frac{\Omega_m(p)}{U_m(p)}$.

Q5 Compléter le tableau du document-réponse A2 DR1 en indiquant la forme littérale des fonctions de transfert en (p) des blocs CONVERTIR et TRANSMETTRE.

Q6 Compléter alors le tableau du document-réponse A2 DR1 en indiquant la forme numérique des fonctions de transfert en (p) des blocs CONVERTIR et TRANSMETTRE.

Vous pouvez remarquer que la vitesse constante n'est pas atteinte immédiatement. Il faut en effet vaincre les différentes inerties des solides en rotation (rotor du moteur, roues dentées du réducteur, pignon, etc.) avant d'atteindre cette vitesse de « croisière ».

Pour quantifier ce temps de réponse, nous utiliserons le temps de réponse à 5% noté $T_{r5\%}$ dont la définition est donnée ci-dessous.

Définition : temps de réponse à 5% noté $T_{r5\%}$

$T_{r5\%}$ est le temps mis par le système pour atteindre 95% de la vitesse finale.

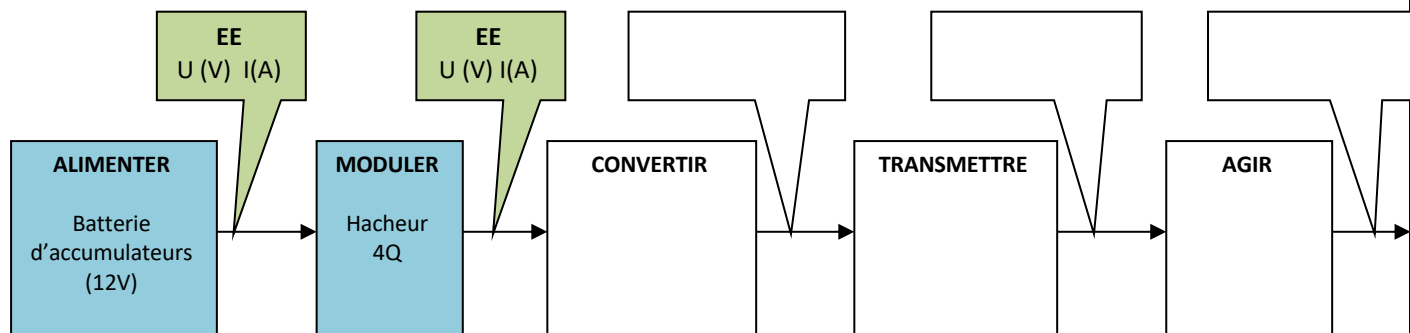
Q7 Déterminer le **temps de réponse** de la chaîne de puissance : $T_{mesuré}$ en s.

Mise en évidence des écarts

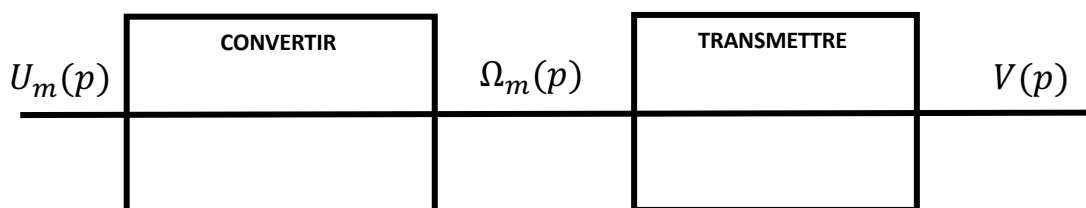
Vos camarades ont également déterminé les fonctions de transfert ainsi que le temps de réponse à 5%.

Q8 Comparer vos résultats avec ceux de vos camarades du groupe et commenter les écarts obtenus.

Q1 :



Q8 :



Q9 :

